XXV Congreso Nacional de Informática de la Salud

2022 Infors@lud

"Compartiendo Datos, Información y Conocimiento en Salud"

LIBRO DE COMUNICACIONES, PÓSTERS Y PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Organiza

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

Hotel NH Collection Madrid Eurobuilding
c/ Alberto Alcocer 8
28036 Madrid

MADRID - 22, 23 y 24 de marzo

Síguenos en twitter:
@SEISeSalud

SOCIO TECNOLÓGICO PRINCIPAL

SOCIO TECNOLÓGICO COLABORADOR

Abbott Dedalus Microsoft

Atos EY Building a better working world FUJITSU inetum Positive digital flow PHILIPS Roche SIEMENS Healthineers

Primera Edición, marzo 2022

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del “copyright”, bajo las sanciones establecidas por las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamos públicos.

SEIS, Sociedad Española de Informática de la Salud
http://www.seis.es

Secretaría Técnica, CEFIC S.L
C/ Enrique Larreta nº 5 Bajo izquierda
28036 MADRID Telf. : 913889478

Printed in Spain-Impreso en España

ISBN: 978-84-09-38082-4

Editor General:
Sáez Ayerra, Luciano

Editor Científico:
Monteagudo Peña, José Luis

Editor Técnico:
Alonso Suero, Elvira

COMITÉS

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente
Luciano Sáez Ayerra

Coordinadora General
Elvira Alonso Suero

COMITÉ DE GESTIÓN

Francisco Martínez del Cerro
José Quintela Seoane
Javier López Cavero

COMITÉ DE PROGRAMA

Coordinador
José Manuel Morales Pastora

Miembros
Carlos García Codina
Francisco Martínez del Cerro
Guillermo Vázquez González

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente
José Luis Monteagudo Peña

Área Institucional

Coordinadores
Carlos García Codina
Martín Begoña Oleaga

Miembros
M. A. Cisneros Martín
J.I. Coll Clavero
M.L. De los Mártires Almingol
S. García Blanco
T. Gómez Pérez
G. M. Garmendia Pérez
J. A. Gómez Palomeque
B. Juez Fernández
E. Linares Morcillo
M. Llanos Cuenca
Y. López Mínguez
A. I. Martínez Albarrán
J. Martínez Gilabert
M.J. Millán Muñoz
C. Moreno Gutiérrez
J. F. Muñoz Montalvo
P. Pérez i Sust
B. Rosón Calvo
M. Salvatierra Baladrón

Área Profesional

Coordinadores
Guillermo Vázquez González
Javier López Cavero

Miembros
L. M. Béjar Prado
A. Blanco Rubio
S. Carreres Montell
M. Chavarría Díaz
M. Estupiñán Ramírez
C. Gallego Pérez
C. M. Hernández Marín
A. Martínez Aparisi
L. Morell Baladrón
A. Muñoz Carrero
C. Parra Calderón
A. Peña González
A. Poncel Falcó
J. Reig Redondo
J. Sacristán París
F. Sánchez Laguna

Área Enfermería
Coordinadora
I. Moro Casuso
Miembros
N. Argila-Fernández Durán
Mª Angeles Cidoncha
A. Bodeque Ortega
A. Delgado Diego
M.J. Martínez Ros
A.P. Navarro Egea

Área Farmacia
Coordinadora
L. Fidalgo García
Miembros
C. Carmona
J. L. Ceruelo Bermejo
Mª. A. Giménez Febrer
A. T. López Navarro
L. Muñoz Fernández
A. Smits Cuberes

Área Tecnológica

Coordinadores
Francisco Martínez del Cerro
José Sacristán París

Miembros

D. Álvarez López
M.Felipe Gil
H. Gámez
B. Lobato Beleiro
I. López Parrilla
S. Marin
M.A. Montero
J.M. Moyano
E. Palau Beato
V. Sotomayor Figueruelo

Martes 22 de marzo	16.00 - 16.30	**Recogida de Documentación**		
		SALA 1	SALA 2	SALA 3
	16.30 - 17.00	**Inauguración oficial**		
	17.00 - 17.30	**Visita Oficial Área Exposiciones**		
	17.30 - 19.00	**Sesión de Apertura de Autoridades Sanitarias**		
	19.00 - 20.00	**Sesión Debate** "Compartiendo Datos, Información y Conocimiento en Salud"		
Miércoles 23 de marzo	09.30 - 11.00	**Sesión Debate 1** "El dato de Salud: Su calidad, Gobierno y uso"	**Sesión Tecnológica 1**	**Sesión de Comunicaciones 1**
	11.00 - 11.30	**Café y Visita Área de Exposiciones**		
	11.30 - 13.00	**Sesión Debate 2** "La interoperabilidad en el SNS"	**Sesión Tecnológica 2**	**Sesión de Comunicaciones 2**
	13.00 - 14.30	**Sesión Debate 3** "Espacio Nacional de daros de salud"	**Sesión Tecnológica 3**	**Sesión de Comunicaciones 3**
	14.30 - 16.00	**Descanso**		
	16.00 - 17.30	**Sesión Debate 4** "Aplicación de IA en el sector salud"	**Sesión Tecnológica 4**	**Sesión de Comunicaciones 4**
	17.30 - 18.00	**Presentación de Pósters Área de Exposiciones**		
	18.00 - 19.30	**Sesión Debate 5** "El paciente y el profesional ante los nuevos modelos asistenciales"		**Sesión de Comunicaciones 5**
Jueves 24 de marzo	09.30 - 11.00	**Mesa Redonda Plataforma de Innovación** "Financiación de la Innovación"	**Sesión Tecnológica 6**	**Sesión de Comunicaciones INFORFARMA**
	11.00 - 11.30	**Café y visita Área de Exposiciones**		
	11.30 - 13.00	**Mesa Redonda INFORFARMA** "Líneas prioritarias para 2022 en el ámbito teconológico-farmacéutico"	**Mesa Redonda Enfermería** "La digitalización y su repercusión en salud"	**Sesión Tecnológica 7**
	13.00 - 14.30	**Conferencia Magistral**	**Sesión Debate INFORFARMA** "Telefarmacia"	**Sesión de Comunicaciones 6**
	14.30 - 16.00	**Descanso**		
	16.00 - 17.30	**Sesión Debate 6** "Cambio cultural y competencias digitales en el sector salud"	**Proyectos Innovadores 1**	**Sesión de Comunicaciones 7**
	17.30 - 19.00	**Sesión Debate 7** "Desarrollo de nuevas infraestructuras para la salud digital"	**Panel** IMPaCT DATA y el uso de los datos del Sistema Nacional de Salud para la investigación en medicina de precisión	**Proyectos Innovadores 2**
	19.00	**Clausura y Entrega de Premios**		

SESIÓN DE COMUNICACIONES 1
Miércoles - 23 de marzo de 2022
09:30 horas - Sala 3

Miércoles, 23 de marzo de 2022

09.30 - 11.00 - Sala 3

Sesión de Comunicaciones 1

Modera

Sr. D. Raúl Martínez Santiago
Coordinador Proyectos Corporativos TI en Servicio Cántabro de Salud.
Jefe de Servicio Hospital Sierrallana

Comunicaciones

"Despliegue del modelo de atención no presencial en la región sanitaria de la Cataluña Central"
J. BERDÚN, A. BARROSO, D. RAMOS, P. GUERRERO, M. BANQUÉ, R. MORRAL, L. VENTURÓS

"COMPDIG-Salut: Hacia la capacitación digital de los profesionales de la salud de Cataluña"
E. ANDRÉS, E. REIXACH, A. ÁVILA, B. CRUAÑAS, R. FAURA, M. GEA, A. GONZÁLEZ, F. LEESON

"Atención a la cronicidad en el Servicio Andaluz de Salud: presente y futuro - Inforsalud 2022"
VM. ORTEGA JIMÉNEZ, EM. MARTÍN SÁNCHEZ, J. GARRUCHO MORENO, M. DOMÍNGUEZ LEBRERO, E. ARJONILLA COBREROS, JA. GÓMEZ PALOMEQUE, I. LAGE DE LLERA, R. OROZCO PÉREZ

"Implantación y extensión de la interconsulta no presencial (INP) entre A. Primaria y A. Hospitalaria en el Servicio Murciano de Salud"
JA. GÓMEZ COMPANY, MC. LOZANO BUENO, MA. GAMBÍN MARÍN, MJ. MARTÍNEZ ROS, A. MUÑOZ SOTO, M. LÓPEZ LÓPEZ, LG. CONTRERAS ORTIZ, M. ESCUDERO SÁNCHEZ

"Solución corporativa para la integración de la imagen no radiológica en la HCE única del Servicio Extremeño de Salud"
C.M. RODRÍGUEZ, A. FILOSO, A.I. MARTÍNEZ, G.E.

"Registro ágil e interoperable de vacunación COVID-19 en Canarias
A. BARRENO, A. DEL VALLE, C. UMPIERREZ, C. GONZÁLEZ, N. CRUZ, O. JUAN, P. SECADA, D. CASANOVA

"Nuevas herramientas para la gestión de información relevante para enfermería de forma ubicua: mapa de camas"
N. ORTIZ GARCÍA-DIEGO, I. RODRÍGUEZ BÓVEDA , I.CHAVARRI RUBIO, I. LODEIRO MENDIETA, A. SARASOLA ECHEBERRÍA, F. RAMOS PEÑA, V. RUIZ PEREDA, M. CID SÁNCHEZ

"Planigune: desde la gestión de recursos hacía la gestión de resultados"
M.L OREJA VÁZQUEZ, I. MORO CASUSO, I. ECHEVARRÍA SAN JUAN, A. M SÁNCHEZ VILLAMOR, M.A MALDONADO FERNÁNDEZ

“Los primeros frutos de la estrategia de movilidad en el SAS: Apps Salud Andalucia y MGERHONTE”
E. ARJONILLA, M. DOMÍNGUEZ, I. LAGE, VM. ORTEGA, JA. GÓMEZ, L. CARBAJO, J. SOTO

DESPLIEGUE DEL MODELO DE ATENCIÓN NO PRESENCIAL EN LA REGIÓN SANITARIA DE LA CATALUÑA CENTRAL

J. BERDÚN[1], A. BARROSO[1], D. RAMOS[2], P. GUERRERO[3], M. BANQUÉ[4], R. MORRAL[5], L. VENTURÓS[6]

[1] Departamento de Innovación y Transformación Digital. Fundació TIC Salut i Social. 08005-Barcelona. España.
[2] Unitat d'Atenció a la Ciutadania. Regió Sanitària Catalunya Central. 08241- Manresa, Barcelona. España.
[3] Departamento de Transformación Digital, Sistemes de Información y TIC. Althaia, Xarxa Assistencial Universitaria de Manresa. 08243-Manresa. España.
[4] Responsable de Estrategia, Proyectos y Calidad. Consorci Sanitari de l'Anoia. Hospital Igualada. 08700 –Igualada, Barcelona. España.
[5] Directora Asistencial. Salut Catalunya Central (Hospital Universitari de Vic). 08500- Vic, Barcelona. España.
[6] Sistemas de Información y TIC. Salut Catalunya Central (Hospital de Berga). 08600-Berga, Barcelona. España

INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria ha comportado la incorporación masiva de la atención no presencial (ANP) en la práctica asistencial. Fundació TIC Salut Social trabaja con los diferentes organismos y entidades proveedoras del Sistema sanitario integral de utilización pública de Catalunya (SISCAT) para facilitar la incorporación de nuevos modelos de atención no presencial que compartan los objetivos de la prestación sanitaria y cuyos resultados sean observables y medibles.

OBJETIVOS

En el marco del Plan Estratégico del Modelo de Servicios de Atención No Presencial en el SISCAT (LATITUD) [1], se diseña una estrategia para los centros hospitalario de la Región Sanitaria (RS) Catalunya Central, que facilite incorporar las herramientas de ANP (atención telefónica, videoconsulta, eConsulta) en la cartera de servicios. Este despliegue está incentivado por las autoridades sanitarias, mediante los Objetivos del Servei Català de la Salut (CatSalut) [2].

MATERIAL Y MÉTODO

La RS Catalunya Central es una de las siete regiones sanitarias en Catalunya, con una población asignada de 526.959 [3]. En 2021, Fundació TIC Salut Social, la RS y los cuatro centros de atención hospitalaria aguda en la RS (Salut Catalunya Central-Hospital de Berga, Hospital Universitari de Vic, Althaia–Xarxa Assistencial de Manresa y Consorci Sanitari de l'Anoia) colaboran para definir e implementar el modelo de atención no presencial en la cartera de servicios de cada centro.

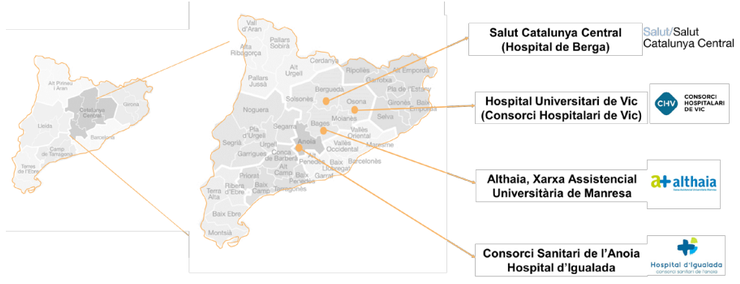


Figura 1: Centros participantes en el grupo de trabajo del proyecto

Mediante una metodología participativa se definen los siguientes puntos:

- Visitas candidatas a ANP
- Modificaciones organizativas
- Protocolos para profesionales y ciudadanía
- Memoria de actividades y plan de mejora

BIBLIOGRAFÍA

Se evidencia el esfuerzo realizado por los centros y profesionales para adaptar la prestación de servicios a la situación actual, minimizando el impacto de la pandemia a través de la ANP. Actualmente están disponibles las herramientas de ANP, con diferente nivel utilización:

- Del total de actividad hospitalaria en la región en 2021 (661.584 visitas), entre un 18% y un 25% es ANP, principalmente telefónica (166.670), menos de 1% de videoconsultas (1.380) y uso residual en eConsulta.
- Las especialidades que más ANP realizan son: endocrinología, anestesiología, traumatología, rehabilitación, salud mental o inmunoalergología.

La llamada telefónica está más extendida al no requerir habilidades específicas y ser una herramienta tradicional. La videoconsulta ha crecido en utilización, variando entre especialidades y con un nivel de resolución mayor que el teléfono, aunque requiere competencias digitales y una correcta gestión de la "sala de espera". La eConsulta registra un menor uso, estando aún en fase de pruebas. Se espera que en atención hospitalaria tenga un impacto similar al de atención primaria, que actualmente registra una media de 170.000 eConsultas/semana.
Organizativamente, la integración de agendas es un factor esencial. La definición de protocolos y criterios también destaca como facilitador. La principal barrera ha sido la apresurada implementación por la pandemia, obligando a un uso inicialmente espontáneo a medida que se gestiona el cambio.

El factor tecnológico, aunque necesario, no supone una barrera relevante ya que se dispone de equipamiento suficiente. No obstante, sí que puede suponer un impedimento para la ciudadanía con falta de acceso a tecnología y competencias digitales.

DISCUSIÓN

La colaboración entre la RS, los cuatro hospitales y la Fundació ha permitido avanzar en la implementación de un modelo de ANP que garantice calidad, accesibilidad y sostenibilidad de los servicios sanitarios públicos. Como aspectos clave destacan: protocolos y criterios para la ANP, integración de herramientas y agendas, indicadores de medición y evaluación, información y formación para los usuarios en competencias digitales, y una adecuada gestión del cambio.

RESULTADOS

[1] Fundació TIC Salut Social. Modelo de referencia de la atención no presencial en clave digital LATITUD. Disponible en: https://ticsalutsocial.cat/el-tipus/model-de-referencia-de-latencio-no-presencial-en-clau-digital/

[2] Servei Català de la Salut. "Departament de Salut." Generalitat de Catalunya. Objectius 2021 Atenció Hospitalària Contraprestació per resultats. Disponible en: https://catsalut.gencat.cat/web/.content/minisite/catsalut/coneix_catsalut/convenis-contractes/Relacio-de-convenis-i-contractes/Els-objectius-de-la-part-variable-de-la-compra/Els-objectius-de-la-part-variable-de-la-compra-objectius-2021/Objectius-Atencio-Hospitalaria-2021.pdf

[3] Población de referencia del Servei Català de la Salut para el año 2020. Disponible en: https://catsalut.gencat.cat/web/.content/minisite/catsalut/proveidors_professionals/registres_catalegs/documents/poblacio-referencia.pdf

COMPDIG-SALUT: HACIA LA CAPACITACIÓN DIGITAL DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD DE CATALUÑA

E. ANDRÉS[1], E. REIXACH[1], A. ÁVILA[2], B. CRUAÑAS[3], R. FAURA[4], M. GEA[5], A. GONZÁLEZ[6], F. LEESON[1]

[1] Fundació TIC Salut Social, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, 08005 Barcelona, Spain
[2] Sub-Direcció General d'Ordenació i Desenvolupament Professional, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, 08005 Barcelona, Spain
[3] Gabinet Tècnic de la Secretaria General, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, 08028 Barcelona, Spain
[4] Servei d'Inclusió i Capacitació Digital. Departament de Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori, Generalitat de Catalunya, 08038 Barcelona, Spain
[5] Direcció General de Professionals, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, 08028 Barcelona, Spain
[6] Gerència de Professionals, Servei Català de la Salut, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, 08028 Barcelona, Spain

INTRODUCCIÓN

Todos los sectores de la industria están avanzando hacia un modelo marcado por la transformación digital de los procesos y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Los beneficios de esta transformación para el sector de la salud son múltiples, entre ellos la mejora de la eficiencia del servicio y el aumento de la calidad en todos los procesos. Para el paciente, los puntos a favor no son pocos, pues se incrementa su acceso a su información de salud y se mejora la calidad asistencial recibida. Para garantizar estos beneficios, resulta imprescindible que los usuarios hagan un uso adecuado y eficiente de la tecnología, asegurando la privacidad de los datos [1].

En el escenario de Cataluña, en el año 2018 se inició el Fórum del Diálogo Professional [2] que, impulsado por el Departamento de Salud de la Generalitat de Cataluña, tenía el objetivo de alinear las políticas de planificación y de ordenación profesional con los modelos de atención que el sistema sanitario tiene que impulsar para dar respuesta a las nuevas necesidades de salud de la población. Se identificaron 17 retos sectoriales a partir de la detección de las necesidades de los profesionales de la salud de acuerdo con los nuevos modelos asistenciales y los roles de las profesiones. Entre estos retos, en el reto número 4 se fijó la necesidad de mejorar las competencias digitales de los profesionales de la salud.

Las conclusiones del reto 4 del Fórum del Diálogo Professional se han traducido en la puesta en marcha del proyecto COMPDIG-Salut que pretende materializar estrategias para la mejora de las competencias digitales de los profesionales sanitarios de Cataluña.

OBJETIVO

El Proyecto Competencias Digitales de los Profesionales de la Salud (COMPDIG_Salut) tiene por objetivo diseñar el mapa de competencias digitales específico para los profesionales de la salud así como establecer un modelo de evaluación y de acreditación de competencias digitales específico que permitirá a los profesionales acceder a un certificado acreditativo: el ACTIC 3-Salut. Además, se establecerán las estrategias de capacitación de los profesionales para desarrollar tales competencias digitales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto COMPDIG-Salut se ha definido con una estructura de paquetes de trabajo que abarcan diferentes objetivos y se realizan en paralelo.

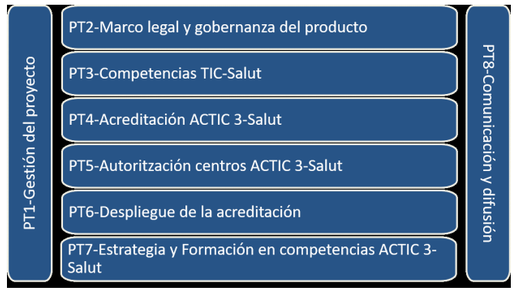


Figura 1: Paquetes de trabajo del proyecto COMPDIG-Salut

El proyecto cuenta en su gobernanza con el Departamento de Salud de Cataluña, con el Departamento de Vicepresidencia y Políticas Digitales y Territorio, con el Servicio Catalán de Salud (CatSalut) y la Fundación TIC Salut como coordinador del proyecto.

RESULTADOS

Se realizó un estudio exploratorio para evaluar el nivel de competencias actual de los profesionales de la salud. Los resultados del estudio apuntan a que la mayoría de los profesionales no tienen un nivel medio de competencias digitales. También se han identificado necesidades de formación concretas en ciertas áreas competenciales.

Se ha definido y validado el mapa de competencias digitales específico para profesionales de la salud.

También se ha desarrollado un modelo de evaluación para diferentes perfiles profesionales con el fin de evaluar las competencias digitales definidas.

DISCUSIÓN

Para lograr potenciar los beneficios de la tecnología aplicada en salud es imprescindible que los usuarios tengan las competencias digitales necesarias para su uso eficiente, eficaz y seguro.

En Cataluña y según los resultados del estudio exploratorio, el escenario actual es que la mayoría de los profesionales no tienen el nivel medio y, por ello, es importante centrar las estrategias y los esfuerzos formativos en que adquieran las competencias digitales necesarias para desarrollarse en el entorno de salud digital.

El proyecto COMPDIG_Salut está avanzando hacia la capacitación digital de los profesionales de la salud definiendo por un lado el mapa de competencias digitales transversal para todos los profesionales y el modelo de evaluación de estas competencias.

La evaluación de competencias digitales permitirá enfocar una estrategia de capacitación costo-efectiva orientando las acciones hacia las competencias con mayor margen de mejora. En este sentido, las acciones de capacitación se enmarcarán en la voluntad de mejorar la calidad asistencial, la experiencia del usuario y la satisfacción de los profesionales sanitarios.

Como siguientes pasos del proyecto, se prevé realizar la prueba piloto del modelo de evaluación el próximo mes de marzo. Se espera que los resultados de la prueba permitan recoger información relevante para reajustar y mejorar el modelo y avanzar hacia la creación del modelo de acreditación para profesionales sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

[1] M. Soriano, J. Quieroz, M. D'Agostino et al. The Impact of mHealth Interventions: Systematic Review of Systematic Reviews. JMIR Mhealth Uhealth. 6, 1 (2018).
[2] Direcció General de Professional de la Salut. Conclusions del Fòrum del Diàleg Professional (2018).

ATENCIÓN A LA CRONICIDAD EN EL SERVICIO ANDALUZ DE SALUD: PRESENTE Y FUTURO - INFORSALUD 2022

VM. ORTEGA JIMÉNEZ[1], EM. MARTÍN SÁNCHEZ[2], J. GARRUCHO MORENO[3], M. DOMÍNGUEZ LEBRERO[4], E. ARJONILLA COBREROS[5], JA. GÓMEZ PALOMEQUE[6], I. LAGE DE LLERA[7], R. OROZCO PÉREZ[8]

[1] Jefe Servicio de Coordinación de Sistemas de Información. Servicio Andaluz de Salud.
[2] Coordinadora Servicio de Coordinación de Sistemas de Información. Servicio Andaluz de Salud.
[3] Coordinador Servicio de Coordinación de Sistemas de Información. Servicio Andaluz de Salud.
[4] Coordinadora Área de Proyectos. Subdirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicio Andaluz de Salud.
[5] Coordinador Área de Proyectos. Subdirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicio Andaluz de Salud.
[6] Subdirector Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicio Andaluz de Salud.
[7] Responsable Área de Proyectos. Subdirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicio Andaluz de Salud.
[8] Coordinadora Servicio de Coordinación de Sistemas de Información. Servicio Andaluz de Salud.

INTRODUCCIÓN

El cambio de escenario vivido en las últimas décadas protagonizado por el envejecimiento, la cronicidad y la dependencia, junto con la puesta en evidencia de la limitación de los recursos de los sistemas sanitarios, recomiendan un cambio de modelo asistencial. Ha cambiado el patrón de enfermedades, pero también lo han hecho el paciente y las tecnologías disponibles. El paciente avanza hacia un perfil más activo e informado con derecho y deseo de participar en la toma de decisiones sobre sus tratamientos. Las nuevas tecnologías sanitarias y las relacionadas con la comunicación y la información están revolucionando la asistencia sanitaria y deben seguir haciéndolo en los próximos años. Mientras tanto, nuestro sistema sanitario padece lo que Sull denomina "inercia activa" haciendo mucho más de lo mismo, pero sin variar el enfoque (1).

La atención a la cronicidad es una de las tareas fundamentales de la atención primaria y el Chronic Care Model (2), paradigma de modelo de atención a pacientes crónicos, ya señala a los sistemas de información como parte de la ecuación.

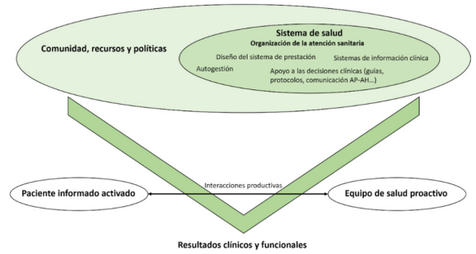


Figura 1. Chronic Care Model

Uno de los objetivos es conseguir un equilibrio entre la segmentación y la continuidad en la asistencia sanitaria prestada siguiendo la propuesta de la pirámide de estratificación poblacional de Kaiser Permanente (3).



Figura 2. Pirámide de riesgo (Kaiser Permanente). Fuente: Departamento de Sanidad y Consumo del Gobierno Vasco. Estrategia para afrontar el reto de la cronicidad en Euskadi. Vitoria-Gasteiz: Osakidetza; 2010 [consultado 20 de septiembre de 2017].

OBJETIVO

Facilitar el cambio de modelo asistencial para la atención a la cronicidad poniendo a disposición de los profesionales sanitarios, herramientas TIC específicas integradas en los sistemas de información asistenciales existentes y mejorar la atención sanitaria de estos pacientes en términos de calidad, seguridad y resultados en salud.

MATERIAL Y MÉTODO

El punto de partida es la identificación de esos pacientes crónicos con elementos de complejidad. En Andalucía, el Proceso Asistencia Integrado (PAI) Atención a Pacientes Pluripatológicos define al paciente crónico complejo como aquel que, siendo pluripatológico, presenta además necesidades complejas derivadas de la presencia de enfermedades crónicas con disfunción de órgano o sistemas y criterios de complejidad sanitaria o social. Para su identificación establece el criterio de la "presencia de enfermedades crónicas incluidas en dos o más de las siguientes categorías clínicas o la presencia de alguna de las enfermedades crónicas de alguna de las categorías clínicas establecidas junto con algún criterio de complejidad":

Categoría A: A.1. Insuficiencia cardíaca que en situación de estabilidad clínica haya estado en grado II de la NYHAa (síntomas con actividad física habitual). A.2. Cardiopatía isquémica.
Categoría B: B.1. Vasculitis y Enfermedades autoinmunes sistémicas. B.2. Enfermedad renal crónica definida por filtrado glomerular < 60ml/min o índice albúmina creatinina >30mg/g.
Categoría C: C.1. Enfermedad respiratoria crónica que en situación de estabilidad clínica haya estado con disnea grado 2 de la MRCb (disnea a paso habitual en llano), o FEV1<70%, o Saturación O2 ≤ 90.
Categoría D: D.1. Enfermedad inflamatoria intestinal. D.2. Hepatopatía crónica con datos de insuficiencia hepatocelular o hipertensión portal.
Categoría E: E.1. Ataque cerebrovascular. E.2. Enfermedad neurológica con déficit motor permanente que provoque una limitación para las actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel inferior a 60). E.3. Enfermedad neurológica con deterioro cognitivo persistente, al menos moderado.
Categoría F: F.1. Arteriopatía periférica sintomática. F.2. Diabetes mellitus con retinopatía proliferativa o neuropatía sintomática.
Categoría G: G.1. Anemia crónica por pérdidas digestivas o hemopatía adquirida no subsidiaria de tratamiento curativo que presente Hb<10g/dL en dos determinaciones separadas más de tres meses. G.2. Neoplasia sólida o hematológica activa no subsidiaria de tratamiento con intención curativa.
Categoría H: H.1. Enfermedad osteoarticular crónica que provoque, por sí misma, una limitación para que el paciente pueda trasladarse, por sí mismo, con seguridad de la cama al sillón o silla de rueda. H.2. Haber presentado una fractura de cadera osteoporótica.

Tabla 2. Categorías clínicas. Fuente: PAI Atención a Pacientes Pluripatológicos

Criterios de complejidad: 1. Trastorno Mental Grave. 2. Alcoholismo.

Tabla 3. Criterios de complejidad.

Fuente: Modificado del PAI Atención a Pacientes Pluripatológicos seleccionando los criterios de complejidad considerados de mayor impacto.

Por otro lado, existen dos problemas de salud (Insuficiencia Cardiaca y Enfermedad Obstructiva Crónica) que, por sus implicaciones (descompensaciones, visitas a servicios de urgencias, ingresos hospitalarios evitables…) se decide priorizar dividiendo para ello al total de pacientes crónicos identificados en dos grupos: los priorizados (con diagnóstico de IC y/o EPOC) y el resto.

Otro de los criterios ampliamente aceptados para identificar complejidad entre los pacientes con patologías crónicas, es el de la valoración subjetiva del profesional sanitario que los atiende por lo que también se contempla la posibilidad de que los profesionales identifiquen e incluyan pacientes crónicos tanto dentro de "los priorizados" como del "resto de pacientes crónicos".

Una vez identificados los pacientes crónicos, el paradigma de la atención a la cronicidad pasa por realizar una valoración integral exhaustiva (VIE) que identifique una serie de problemas que requieren intervenciones y recomendaciones y que terminan alimentando un plan de acción personalizado (PAP) consensuado con el propio paciente y sus cuidadores.

Además, entre valoraciones integrales exhaustivas se recomienda, en determinados pacientes, valoraciones de seguimiento intermedias con el objetivo de identificar signos de descompensación iniciales que permitan su corrección antes que esa descompensación afecte al pronóstico del paciente y/o precise de valoración en un servicio de urgencias o, incluso, un ingreso hospitalario evitable.

La implementación de este nuevo modelo se ha llevado a cabo con el apoyo de los sistemas de información, evolucionando algunas de las herramientas asistenciales ya existentes en el ecosistema de la Historia Clínica Electrónica de Diraya y el portal ciudadano ClicSalud+, así como implantando un nuevo servicio digital para el seguimiento de pacientes en la App de referencia Salud Andalucía.

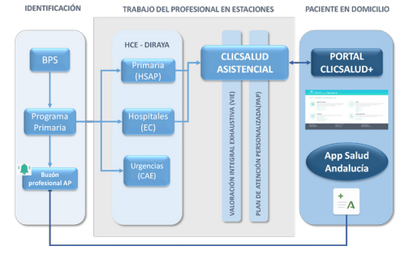


Figura 3. Sistemas de Información para la aplicación del modelo asistencial

RESULTADOS

En la Base Poblacional de Salud (BPS) comienza la identificación de los pacientes crónicos, en base a la categoría clínica y su código de diagnóstico en BPS. Cualquier paciente que tenga asociado códigos BPS pertenecientes a dos categorías clínicas distintas o códigos BPS de una categoría clínica y algún criterio de complejidad, será clasificado como paciente crónico. Aquellos pacientes que entre los códigos BPS asociados tengan el correspondiente a la Insuficiencia Cardiaca y/o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, serán los pacientes crónicos priorizados. Todos estos pacientes estarán correctamente etiquetados en Atención Primaria (Programa Primaria).

ClicSalud Asistencial es la aplicación que facilita a los profesionales realizar la atención clínica propuesta para los pacientes crónicos complejos. Esta aplicación es accesible desde todos los ámbitos de atención (Primaria, Hospitales y Urgencias) a través de las estaciones de trabajo disponibles para el profesional en cada uno de ellos (HSAP, EC y CAE respectivamente). Desde esta herramienta realizan los profesionales la VIE y el PAP.

La VIE aborda aspectos pronósticos y valoraciones de la esfera social, funcional, cognitiva y afectiva (mediante escalas validadas). Además, incluye una valoración específica del dolor tanto para pacientes sin deterioro cognitivo mediante pregunta directa, como mediante la Escala PAINAD en pacientes con deterioro cognitivo que no pueden aportar esa información. A través de la VIE se identifican una serie de necesidades y problemas de salud que se traducen en “Intervenciones” indicadas para ese paciente. Además, existen una serie de intervenciones/recomendaciones generales presentes en todos los pacientes (“Farmacológicas” y de “Autogestión”) y otras, mostradas en la pestaña de “Problemas”, que se relacionan con los problemas de salud presentes en el paciente.

Una vez seleccionadas las intervenciones se accede a las “Recomendaciones”, donde el profesional puede ver todas las intervenciones seleccionadas anteriormente y, para cada una, las recomendaciones para el paciente asociadas. En base a estas recomendaciones disponibles, el profesional acuerda con el paciente las que va a realizar y su grado de compromiso al respecto: lo hace; lo hace con ayuda; o no lo hace. El resultado de este acuerdo constituirá el PAP del paciente.

Desde la herramienta ClicSalud Asistencial el profesional realizará un seguimiento del grado de cumplimiento del paciente y su PAP, marcando sus recomendaciones como “Logradas” o “En curso”. En todo momento tendrá la posibilidad de compartir con el paciente el PAP actualizado, realizando una publicación del mismo que lo hará visible para él a través del portal ciudadano ClicSalud+, junto a otros datos de su Historia Clínica Electrónica (HCE).



Figura 4. ClicSalud Asistencial

Para el seguimiento periódico entre valoraciones integrales se ha diseñado un formulario, disponible en las estaciones de trabajo asistenciales, llamado “Seguimiento PACIENTES CRÓNICOS COMPLEJOS”. Su objetivo es la detección de signos o síntomas precoces de descompensación, para intervenir sobre ella antes de que suponga un riesgo mayor para el paciente y evitar, además visitas a los servicios de urgencias y/o ingresos hospitalarios.

Una versión adaptada de este mismo cuestionario se ha implementado en la App Salud Andalucía, permitiendo que los pacientes puedan realizar un seguimiento de su propia evolución, recibiendo igualmente la recomendación de lo que tienen que hacer según el resultado de este seguimiento generándose avisos también directamente a los profesionales responsables en cada caso.

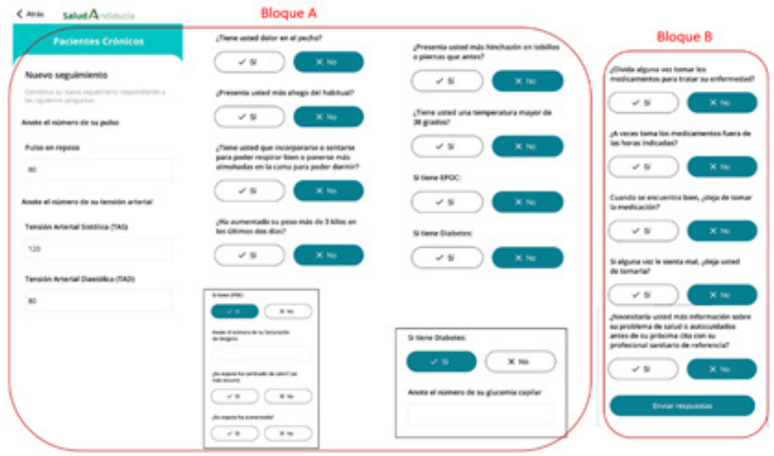


Figura 5. Formulario de seguimiento de crónicos en la App Salud Andalucía

DISCUSIÓN

Las organizaciones sanitarias son, por lo general, muy resistentes al cambio y poco adaptativas debido a su complejidad intrínseca y la distribución de poderes. Para la gestión del cambio puede ser útil entender las organizaciones sanitarias como sistemas complejos adaptativos (4), dinámicos, interrelacionados y con tendencia a autoorganizarse en respuesta a los cambios en el entorno y a la propia experiencia, compuestos por gran cantidad de agentes independientes e interdependientes a la vez. La clave del éxito de un proceso de integración está en los procesos, y no necesariamente en las estructuras, con compromisos y responsabilidades compartidas, consenso, trabajo en equipo e innovación (5).

El cambio sólo sucederá cuando se cumpla la ecuación propuesta por Dick Beckhard y la insatisfacción con la situación actual de un sistema incapaz de dar una respuesta de calidad a las necesidades de los ciudadanos, la visión de futuro en la que ganen todos los actores implicados, y la claridad en los primeros pasos a dar, superen la resistencia natural a dicho cambio (6).

Estos son los primeros pasos hacia un nuevo modelo asistencial para la cronicidad en el que ganen, primero, los pacientes mejorando su calidad de vida, y en el que también ganen los profesionales, que sienten que no están pudiendo dar una respuesta de calidad a los ciudadanos, y el propio sistema, mejorando la eficiencia de las intervenciones.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Sull D. Why Good Companies Go Bad. Harvard Business Review 1999 -07-01T04:00:00Z(July–August 1999).
(2) Wagner EH. Chronic disease management: what will it take to improve care for chronic illness? Eff Clin Pract 1998 Aug-Sep;1(1):2-4.
(3) Divided we fall: getting the best out of general practice. 2018; Available at: https://www.nuffieldtrust.org.uk/research/divided-we-fall-getting-the-best-out-of-general-practice. Accessed Aug 3, 2020.
(4) Begun J, Zimmerman B, Dooley K. Health care organizations as complex adaptive systems. Advances Health Care Organization Theory 2003;253:253-288.
(5) Nuño R. Más allá de la excelencia. 2006:137-46.
(6) Beckhard Richard, Harris RT. Organizational Transitions: Managing Complex Change. Group & Organization Studies 1977;2(4):516.

IMPLANTACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA INTERCONSULTA NO PRESENCIAL (INP) ENTRE A. PRIMARIA Y A. HOSPITALARIA EN EL SERVICIO MURCIANO DE SALUD

JA. GÓMEZ COMPANY[1], MC. LOZANO BUENO[2], MA. GAMBÍN MARÍN[2], MJ. MARTÍNEZ ROS[3], A. MUÑOZ SOTO[2], M. LÓPEZ LÓPEZ[2], LG. CONTRERAS ORTIZ[1], M. ESCUDERO SÁNCHEZ[2]

[1] Subdirección General de Proyectos e Innovación. Servicio Murciano de Salud.
[2] Subdirección General de Tecnologías de la Información. Servicio Murciano de Salud.
[3] Subdirección General de Asistencia Sanitaria. Servicio Murciano de Salud.

INTRODUCCIÓN

Es objetivo del Servicio Murciano de Salud el desarrollo de herramientas capaces de facilitar la continuidad asistencial entre los diferentes ámbitos asistenciales de la organización, entre ellas las relacionadas con las nuevas tecnologías que los sistemas de información ofrecen en la actualidad.

OBJETIVOS

1. Facilitar la coordinación de Atención Primaria y Atención en Consultas Externas Hospitalarias en lo que a asistencia sanitaria se refiere.
2. Evitar el desplazamiento de los pacientes al Hospital y simplificar su asistencia siempre que ésta no precise su presencia en las Consultas Externas.
3. Evitar específicamente derivaciones al Hospital por cuestiones meramente administrativas (visados, actualización de informes que no requieran nueva exploración hospitalaria del paciente, etc…).
4. Mejora de los tiempos de espera para acudir a Consultas del Hospital para aquellos pacientes cuya presencia en el mismo se considere imprescindible.

MATERIAL Y METODOS

Para facilitar la interoperabilidad y la continuidad asistencial entre Atención Primaria y Atención Hospitalaria se ha desarrollado un Gestor de Peticiones Corporativo capaz de albergar a futuro y de manera progresiva todas peticiones generadas en el Servicio de Salud de forma centralizada. Dentro de este gestor, y partiendo de un modelo de INP normalizado para todas las especialidades hospitalarias, el pasado 1 de junio de 2018 se comenzó a implantar en las distintas especialidades. El “modus operandi” exige la coordinación previa del área entre los servicios de primaria y hospital, con posterior cumplimentación de un formulario informatizado de solicitud que contiene toda la información necesaria para la parametrización del circuito.

A nivel de Atención Primaria: Emisión de la INPAP.

- El Médico de AP que solicita una INPAP no abandona su sistema de información de AP (OMI-AP), y desde el panel “tapiz” del paciente seleccionado selecciona la acción de realizar de una interconsulta.

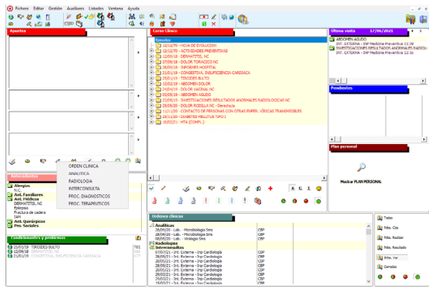


Figura 1: Tapiz de programa OMI AP mostrando el inicio de una interconsulta.

- Cuando selecciona la opción “interconsulta” y la opción “externa” aparecen todas las posibilidades de INPs que se encuentran activadas para su Zona de Salud.

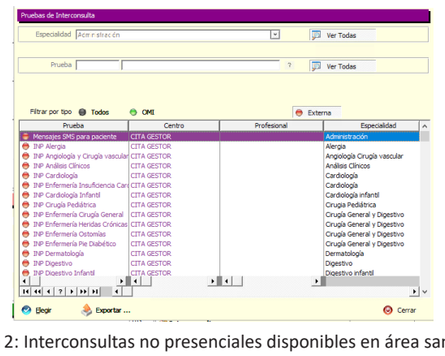


Figura 2: Interconsultas no presenciales disponibles en área sanitaria.

- Una vez elegida la interconsulta deseada, y mediante un “doble-clic” se accede a la plataforma intermedia denominada “Gestor de Peticiones” para construir la Interconsulta.
- Esta interconsulta consta de varias funcionalidades:
  - o En una primera pestaña se aporta la información clínica de la solicitud. El formulario para emitir la INP consta de 3 apartados a rellenar por el médico emisor, relativos a los principales antecedentes personales y farmacológicos del paciente, así como un campo libre para rellenar el motivo de la INP. Actualmente, y a excepción de teledermatología y unidades específicas (Unidad del dolor, Unidad del sueño, etc…), el formulario es único para todas las especialidades. El desarrollo de cada uno de los formularios específicos es consensuado entre Atención Primaria y especialistas hospitalarios siempre a nivel corporativo.

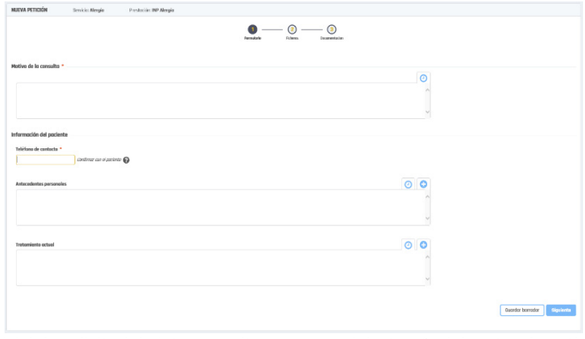


Figura 3: Página inicial de solicitud de interconsulta no presencial a través del gestor de peticiones corporativo.

Para mejorar la comunicación posterior con el paciente, se incluye un campo específico con el teléfono de este. Este teléfono proviene de la ficha de datos demográficos, aunque puede modificarse en el momento de la interconsulta en curso en caso necesario.

o Una segunda pestaña incorpora la posibilidad de añadir de una forma sencilla archivos adjuntos de distintas fuentes, entre la que destaca la incorporación de imágenes desde un dispositivo móvil externo por medio de:

- Un dispositivo móvil captando un código QR.
- Correo electrónico
- Mensaje SMS

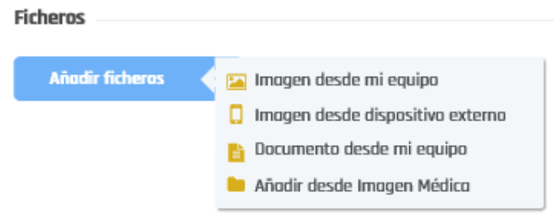


Figura 4: Pantalla de inserción de ficheros en la INP.



Figura 5: Pantalla de inserción de imágenes desde dispositivo externo.

En todos los supuestos se mantiene la privacidad de dichas imágenes al no quedar almacenadas en el dispositivo, que puede ser personal o de la organización. Para facilitar este paso se ha dotado de redes wifi a cada uno de los centros de salud de nuestra región. En el caso concreto de la INPAP Dermatología (tele dermatología) se ha dotado a todos los centros de salud del SMS de un dermatoscopio con un adaptador específico para móvil y tablets, lo que facilita la emisión de imágenes dermatológicas específicas con mayor resolución.

o Finalmente, una tercera pestaña incorpora la posibilidad de enviar al paciente instrucciones relativas a la interconsulta, generales o específicas para ese tipo de interconsulta. Esta información le llegará al mismo mediante un SMS al teléfono incluido en la primera pestaña.

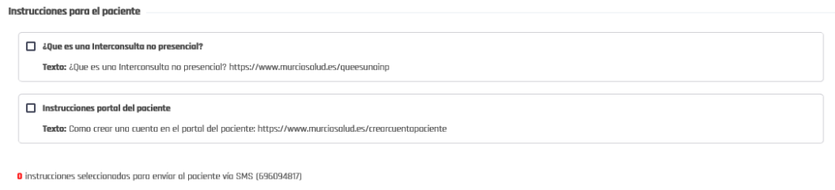


Figura 6: Pantalla de instrucciones al paciente.

- La respuesta a su interconsulta emitida por el especialista hospitalario llega a OMI AP por medio de Correo interno, Buzón de Pendientes, y se inserta en Agenda con la leyenda “Respuesta Petición” en el primer hueco disponible de la misma para que no pase desapercibida.

A nivel de Atención Hospitalaria: recepción de la INPAP en Selene.
● Cada especialidad hospitalaria tiene preparados y adaptados los buzones de peticiones correspondientes en la HCE Hospitalaria (Selene): Peticiones pendientes, finalizadas y todas.

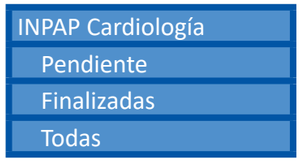


Figura 7: Modelo de buzón de peticiones en Selene.

● En el caso de que el organizativamente lo requiera el servicio receptor de la INP, es posible la citación de una prestación normalizada y de forma automatizada en las agendas designadas. Según decida el servicio, dicha prestación puede insertarse en agendas existentes o abrir nuevas para tal fin.
● El formulario a rellenar por el médico del hospital será así mismo único, salvo casos excepcionales (teledermatología, unidad del dolor, unidad del sueño, etc…), y consta de los siguientes campos:
o “Respuesta”: campo tipo texto libre donde el médico receptor elabora la respuesta a la interconsulta planteada.
o “¿El profesional que responde solicita pruebas?”. En el caso de responder “Si”, se mostrará una opción condicionada: “Indicaciones a admisión para la citación de pruebas”. En él se especificará al servicio de admisión (o encargados de citación) posibles aspectos relacionados con la cita de las pruebas.

o “¿El profesional que responde solicita cita?”. Para que el profesional que está respondiendo a la interconsulta especifique la necesidad de una citación presencial del paciente. Es un campo obligatorio que en el caso de responder “Si”, mostrará dos opciones condicionadas:
● “Fecha propuesta cita presencial: fecha de indicación de la cita a partir de la cual la lista de espera comenzará a actuar.
● “Indicaciones a admisión para la cita”: En él se especificará al servicio de admisión (o encargados de citación) posibles aspectos relacionados con la cita presencial del paciente.

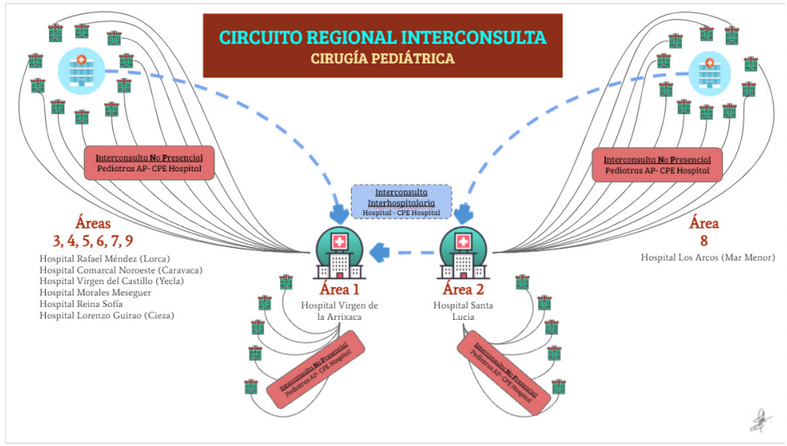
● En caso de que el profesional solicite la necesidad de cita presencial y/o la realización de pruebas complementarias será recepcionado de forma automatizada en un buzón por el personal administrativo designado para cada interconsulta.

RESULTADOS

Con fecha del pasado de diciembre 2021, el despliegue de la Interconsulta no presencial ha sido exitosamente extendida en todas las áreas del Servicio Murciano de Salud con los siguientes resultados de grandes cifras:

- 50 especialidades clínicas en producción.
- 4.530 profesionales de AP que han realizado una petición.
- 100% de participación de los centros de atención primaria.
- 358.186 imágenes realizadas a pacientes.
- 332.315 pacientes a los que se le ha realizado una INP
- 517.961 peticiones realizadas.
- 4,8 días como tiempo medio de respuesta a las INPs.
- 34% de INPs con respecto a la totalidad de interconsultas.

Tras la puesta en marcha se ha visto la necesidad de comunicar especialidades de referencia más allá de la propia área, por lo que se ha diseño un “Compás” que permite mediante reglas comunicar una INP desde cualquier Centro de Salud a un hospital designado para recibirlas, lo que ha abierto un abanico de posibilidades. Como ejemplo, mostramos el Circuito de Cirugía Pediátrica, al que se puede realizar una INP desde cualquier centro de salud del SMS, teniendo los dos hospitales de referencia a mas de 100 km de distancia.



CONCLUSIONES

Tras casi 4 años de uso y despliegue de la Interconsulta No presencial podemos afirmar que:
(a) Ha facilitado el Intercambio de comunicación y conocimiento entre distintos profesionales.
(b) Ha conseguido evitar desplazamientos innecesarios de los pacientes en múltiples casos (citas de carácter “administrativo” (recogida de informes para visados, material orto protésico, etc…).
(c) Se ha abierto una posibilidad a los profesionales para priorizar pacientes explicando detalladamente el cuadro clínico.
(d) Se han facilitado tanto el seguimiento como las revisiones de pacientes crónicos desde AP de modo compartido con el médico hospitalario, sin necesidad de que el paciente se desplace al Hospital.
(e) Las citas presenciales generadas en la respuesta permiten solicitud de pruebas consensuadas entre profesionales, de modo que esta cita gana en eficiencia y comodidad para el paciente al evitar desplazamientos innecesarios.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

[1] Non-face-to-face consultations and communications in primary care: the role and perspective of general practice managers in Scotland.
Hanna L, May C, Fairhurst K.Inform Prim Care. 2011;19(1):17-24. doi: 10.14236/jhi.v19i1.789.PMID: 22118332

[2] The place of information and communication technology-mediated consultations in primary care: GPs' perspectives. Hanna L, May C, Fairhurst K.Fam Pract. 2012 Jun;29(3):361-6. doi: 10.1093/fampra/cmr087. Epub 2011 Oct 17.PMID: 22006040

SOLUCIÓN CORPORATIVA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA IMAGEN NO RADIOLÓGICA EN LA HCE ÚNICA DEL SERVICIO EXTREMEÑO DE SALUD

C.M. RODRÍGUEZ[1], A. FILOSO[1], A.I. MARTÍNEZ[1], GE[2]

[1] Subdirección de Sistemas de Información. Servicio Extremeño de Salud.
[2] General Electric Company.

INTRODUCCIÓN

Desde el Servicio Extremeño de Salud surge la necesidad de la incorporación de imágenes no radiológicas de distintos sistemas departamentales. Esta integración se aborda mediante infraestructura VNA/XDS para la incorporación de todos aquellos objetos tanto DICOM no radiológicos como NO-DICOM de forma nativa, disponiendo de un sistema repositorio totalmente centralizado donde toda la información departamental relativa a un paciente sea accesible de una forma única y común e integrada con el Sistema de Información Hospitalaria del Servicio Extremeño de Salud, denominado JARA.
El sistema centralizado se basa en la plataforma VNA (Vendor Neutral Archive) y XDS (Cross-Enterprise Document Sharing).

OBJETIVO

La Plataforma VNA/XDS implementada en el Servicio Extremeño de Salud crea un ecosistema sostenible de servicios IT basados en estándares y que permite:

- La centralización e indexado de todo tipo de datos médicos, imágenes, documentos y ficheros en sus formatos nativos mediante estándares sin modificarlos ni convertirlos en propietarios de ningún proveedor.
- La incorporación de todo tipo de fuentes de datos tanto DICOM no radiológico como NO-DICOM.
- Proporcionar acceso a los datos de forma nativa mediante un único visor común departamental.
- Gestión de la seguridad de archivo y acceso a la información cumpliendo la legislación española en materia de protección de datos.
- Definir un modelo de integración sencillo, con una sola solución, que permita acceder a la información desde otros sistemas de información.
- Tiene la capacidad de implementar el perfil IHE XDS-i (Cross Enterprise Document Sharing for Imaging).
- Transformación de los datos entrantes, comunicándose con la infraestructura XDS-i (XDS Repository y XDS Registry) obteniendo información adicional del paciente o de la prueba.
- Generación de auditoría de accesos.

Para ello, se analizarán las capacidades de integración de los dispositivos a integrar y se optará por alguna de las opciones disponibles. La diferencia fundamental en el método de integración utilizado se basa en la posibilidad de los dispositivos de generar ficheros automáticamente o bien son cargados manualmente por el usuario.
Independientemente del método de integración, se establecen unos objetivos principales que se deben cumplir:

- El usuario debe realizar manualmente cuantos menos pasos manuales como sea posible.
- Los objetos XDS deben contener un identificador que sea el enlace con la cita en JARA.
- JARA podrá realizar una llamada al visor de objetos XDS en base a un identificador único.
- JARA debe ser capaz de proveer los metadatos solicitados por el sistema XDS para la correcta identificación de la prueba
- El sistema XDS deberá ser capaz de actualizar a JARA una vez el objeto XDS se haya almacenado en el sistema (Acknowledgement)
- El sistema XDS deberá actualizar JARA con el ID único XDS con el que se hará la llamada API a posteriori.

MATERIAL Y MÉTODOS

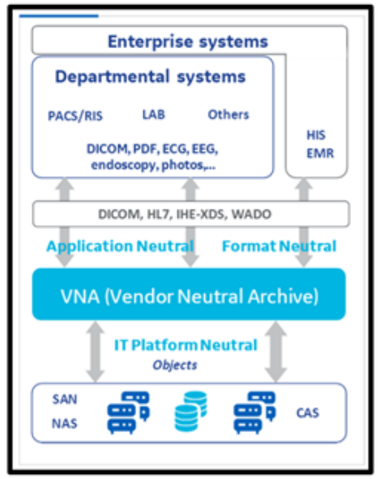


Figura 1. Diagrama de Funcionamiento

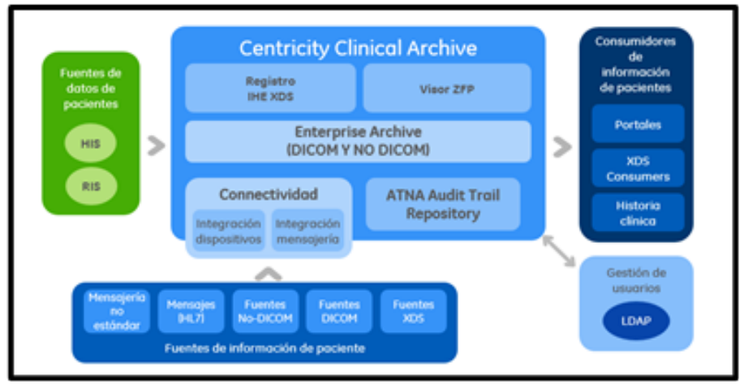


Figura 2. Esquema general sistema VNA/XDS

Metadatos

Los metadatos son los elementos asociados a un objeto XDS que lo identifican y definen. La correcta identificación de cada objeto facilita la posterior búsqueda y la categorización. Por tanto, es vital que el sistema que provea objetos XDS sea capaz de proveer suficiente información sobre su naturalidad, tipo de objeto, origen, etc.
En nuestro caso, los sistemas que proveen objetos no soportan de forma nativa el protocolo XDS. Por tanto, deberá ser JARA quien nos provea de esta información. Para ello, se ha acordado utilizar una llamada REST a un servicio web que devolverá un objeto JSON con la información que se necesita. Por tanto, nuestro sistema invocará el servicio web antes de enviar el objeto XDS para leer la información asociada, adjuntarla al objeto XDS y finalmente enviarlo a Repositorio XDS.

Integración de objetos XDS

Para aquellos departamentos que disponen de dispositivos que puedan proveer la información automáticamente en ficheros con un formato determinado, se ha diseñado el siguiente flujo de información:

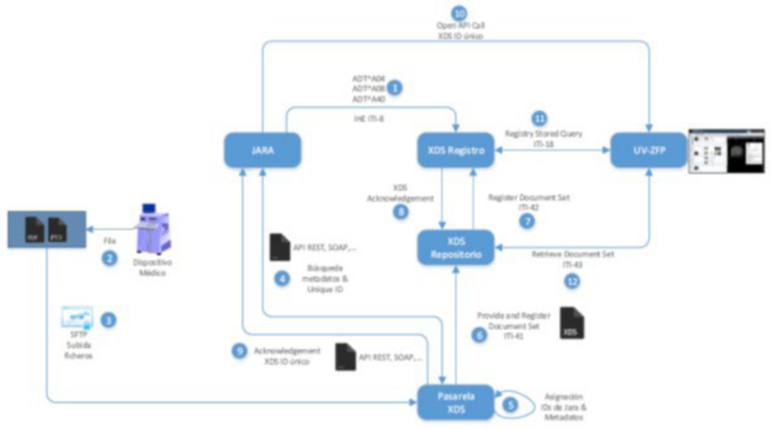


Figura 3. Flujo integración objetos XDS

1. JARA envía creación, actualización y fusión de pacientes según el formato acordado
2. El dispositivo médico exporta el/los fichero/s que se hayan generado en formato JPEG o PDF. El formato del nombre de fichero está por decidir aunque deberá ser único y ser almacenado en JARA para hacer la referencia con el estudio realizado.
3. Se activará un proceso para enviar los ficheros mediante SFTP al sistema pasarela de XDS.
4. El sistema realizará la llamada REST a JARA con el nombre del fichero como parámetro de entrada y se leerá el objeto JSON con los metadatos necesarios para catalogar el objeto.
5. El sistema incluirá los metadatos y los IDs de referencia de JARA al objeto XDS
6. Se envía el objeto XDS utilizando la transacción ITI-41 al Repositorio XDS
7. El Repositorio XDS actualiza el Registro mediante la transacción ITI-42
8. 8El Registro XDS analiza el mensaje y los metadatos y envía un acknowledgement positivo o negativo.
9. El sistema realizará una llamada REST a JARA informando del correcto almacenamiento del documento XDS. Se incluirá además el ID único XDS por el que JARA podrá realizar la llamada al documento.
10. JARA podrá realizar la llamada API al visor XDS UV-ZFP utilizando el ID que ha recibido junto con el acknowledgement, en el paso anterior.
11. UV-ZFP utilizará la transacción ITI-18 para buscar el documento en base a los parámetros recibidos en la llamada API.
12. UV-ZFP utilizará la transacción ITI-43 para recuperar el documento seleccionado en el paso previo.

Notas:
El Hospital es el responsable de la generación de los ficheros y de su subida mediante el servicio SFTP que se instalará a tal efecto en la pasarela XDS

La interfaz REST disponible en el sistema JARA que ejecuta el sistema de GE utilizará el nombre de fichero como clave primaria y por tanto debe ser suficiente para poder localizar el estudio y devolver los metadatos correspondientes.

RESULTADOS

Gracias a la plataforma XDS se han conseguido los siguientes beneficios:

- XDS permite la indexación y registro de todos los documentos clínicos (imagen, documentos, señales) mediante reglas de control y auditoría de acceso seguro a la información, que nos permite usar la misma plataforma para múltiples aplicaciones.
- Basándose XDS en un registro de documentos estructurado, nos permite controlar la información de cada paciente, y responder de forma segura y controlada a las peticiones de dicha información, con independencia de donde se almacenen.
- Proporcionamos una plataforma central y un archivo independiente del proveedor robusto y multinivel para un intercambio fluido de imágenes y documentos.
- Se proporciona un repositorio altamente escalable, compatible con los estándares que ayuda a consolidar y administrar el contenido clínico dentro del SES.
- Se facilita la creación, modificación e implantación de reglas para gobernar la gestión de estudios de imágenes en toda la organización mediante la funcionalidad Image Lifecycle Management (ILM).
- Se proporciona seguridad y protección de datos (cumplimiento de HIPAA) a través de políticas y gestión, así como trazabilidad completa mediante el perfil IHE ATNA.

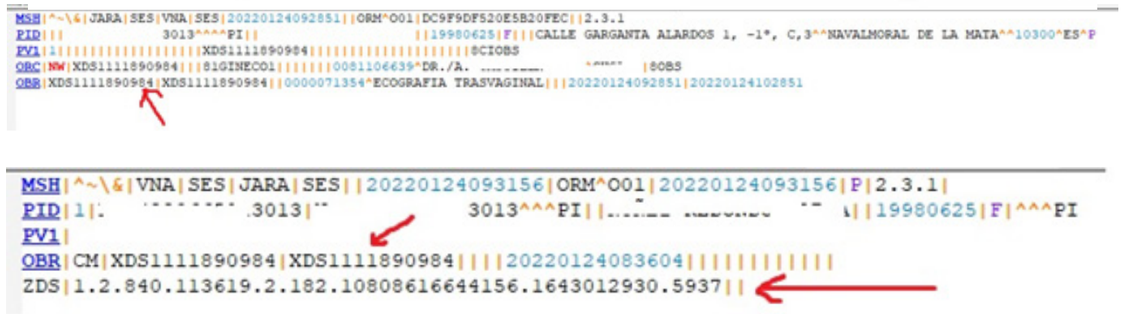
DISCUSIÓN

Se ha creado un procedimiento general en la organización, el cual se ha distribuido a las diferentes áreas sanitarias, para la integración de las diferentes modalidades DICOM no radiológicas, definiéndose alcance, responsabilidades y requisitos tanto funcionales del servicio como técnicos de la modalidad a integrar.

Los pasos principales son:
1: Registro de petición
2: Análisis de compatibilidad la modalidad con la VNA
3: Recopilar información necesaria para crear el circuito en Jara
4: Revisión por diseño funcional
5: Configuración de la modalidad para el entorno de pre
6: Configuración del circuito de pruebas funcionales para las modalidades
7: Pruebas de funcionamiento en entorno de PRE
8: Paso a producción
9: Validación y cierre

Los dispositivos que generen imágenes DICOM deben incluir el licenciamiento correspondiente y ser compatibles con las SOP Class soportadas por el VNA/XDS del Servicio Extremeño de Salud. Así mismo, deben poder integrarse con Listados de Trabajo (WorkList) procedentes de JARA con el objetivo de poder identificar correctamente a los pacientes y, poder así, vincular las imágenes generadas a la Historia Clínica Electrónica.




MSH|^~\&|JARA|SES|VNA|SES|20220124092851||ORM^O01|DC9F9DF520E5B20FEC||2.3.1
PID|||3013^^^^PI||||19980625|F|||CALLE GARGANTA ALARDOS 1, -1º, C,3^^NAVALMORAL DE LA MATA^^10300^ES^P
PV1|1|||||||||||||||||XDS1111890984|||||||||||||||||

BIBLIOGRAFÍA

[1] IHE IT Infrastructure (ITI) Technical Framework, Revision 18.0, July 30, 2021.
Volume 1: Profile definition, use-case analysis, actor definition, and use of transactions and content
Volume 2: Transaction definitions and constraints
Volume 3: Document Sharing Metadata, and Content Profiles
[2] http://www.hl7.eu/
[3] IHE IT Infrastructure (ITI) Technical Framework, Revision 18.0, July 30, 2021 – Final Text
Volume 1: Audit Trail and Node Authentication (ATNA) Profile

REGISTRO ÁGIL E INTEROPERABLE DE VACUNACIÓN COVID-19 EN CANARIAS

A. BARRENO[2], A. DEL VALLE[3], C. UMPIÉRREZ[3], C. GONZÁLEZ[4], N. CRUZ[2], O. JUAN[1], P. SECADA[1], D. CASANOVA[1]

[1] Área de Sanidad. Técnicas Competitivas, S.A. 38005-Santa Cruz de Tenerife. España.
[2] Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud 35004-Las Palmas de Gran Canaria. España
[3] Área de Sistemas Electromédicos y de Información. Secretaría General del Servicio Canario de la Salud 35004-Las Palmas de Gran Canaria. España.
[4] Dirección General de Programas Asistenciales. Servicio de Atención Primaria Servicio Canario de la Salud 35004-Las Palmas de Gran Canaria. España

INTRODUCCIÓN

El escenario de pandemia que estamos viviendo y la autorización de las primeras vacunas contra el Covid-19, marcan el comienzo a nivel mundial de una campaña de vacunación sin precedentes.
De cara a poder llevar a cabo estrategias de vacunación masiva, destinada a la población, los **registros centralizados** son una herramienta imprescindible. Registrar adecuadamente implica hacer una gestión eficiente de las vacunas, garantizar la seguridad de los pacientes y la comunicación entre profesionales, permitiendo valorar la cobertura diaria de la administración de las vacunas en la CCAA de Canarias e informar al Ministerio puntualmente, realizando una evaluación continua de los resultados del proceso e implementando las acciones necesarias para mejorar resultados.
El reto de alcanzar niveles de cobertura de inmunidad comunitaria frente al Covid-19, crea la necesidad de disponer de sistemas de soporte a la vacunación masiva de la población, de forma ágil, eficaz, accesible y de fácil manejo, desde cualquier dispositivo móvil y punto geográfico donde se realice la intervención vacunal, con garantías de seguridad y calidad asistencial, aportando información clínica relevante a tiempo real e incorporando a centros externos a la red corporativa, garantizando la gestión de la demanda y la integración con los sistemas de información de Salud Pública.

OBJETIVO

Diseñar, desarrollar, validar y poner en marcha una plataforma tecnológica en movilidad de soporte a la vacunación masiva poblacional con integración de datos clínicos a tiempo real, integrando la comunicación de datos a Salud Pública y al Sistema Nacional de Salud.
Ofrecer accesibilidad desde cualquier punto externo a la red del Gobierno, incluso con conexión de red telefónica móvil y con la agilidad necesaria para poder realizar el acto de vacunación y registro por el mismo personal, contribuyendo así a la optimización de los recursos, garantizado la seguridad del paciente.

MATERIAL Y MÉTODO

Se creó un grupo de trabajo constituido por los enfermeros responsables de la campaña de vacunación Covid-19, que trasladaron las necesidades identificadas en la primera fase de vacunación en enero de 2021. El grupo fue liderado por el equipo de Historia Clínica de Drago AP iniciando las reuniones en febrero y cerrando los requisitos en marzo.
La implementación técnica fue en el mes de marzo permitiendo su pilotaje en el mes de abril. Se diseñó material multimedia para la autoformación en la APP y se abrió su uso, una vez validado por el piloto, a todos los centros asistenciales.
A algunos centros de vacunación masiva, se les dotó de infraestructura de comunicaciones mediante fibra y con wifi en algunas ubicaciones para agilizar los trámites.

En el desarrollo se implementaron los componentes necesarios para cubrir los siguientes requisitos:

• Usabilidad y multidispositivo: Registro de Vacunación en 3 clics tanto desde ordenador, tablet o teléfono móvil.
    o Identificación del usuario múltiple (Lista Citados, CIP- código de identificación de pacientes y DNI).
    o Acceso y Autenticación de los profesionales.
• Integración de información clínica relevante que pudiera afectar a la vacunación como reacciones adversas Medicamentosas (RAM) o el rango de los tratamientos anticoagulantes.
• Gestión automática de cita para las siguientes dosis.
• Estratificación de los grupos de vacunación.
• Generación a tiempo real de la cartilla vacunal y del certificado Covid accesible al ciudadano.
• Recuperación de citas para los quioscos de gestión de turnos y justificantes de asistencia.

Se configuró una APP, en el marco de los desarrollos para movilidad de Drago AP, para ser usado para las distintas modalidades de vacunación por lugar de impartición: Hospitales del Servicio Canario de la Salud; Centros de Salud de Atención Primaria; Centros adaptados para vacunación masiva; Centros concertados; Domicilios; Autobús acondicionado para la vacunación “Vacuguagua”.

En la implementación fue fundamental la integración de datos con otros sistemas de Información:
• Drago AP Administrativo para los servicios de identificación de pacientes y los servicios de citación. Y la identificación de profesionales.
• Gestión de Turnos: gestión de citas a mostrar en quioscos.
• Drago AP Historia: para la obtención de datos clínicos previos a la vacunación y comunicación de los registros hechos con la app.
• Receta Electrónica para la obtención del tratamiento anticoagulante activo, previo al acto de vacunación.
• Salud Pública para la notificación a REGVACU.
• Gestión ágil de vacunas y lotes con actualización de stocks a tiempo real.
• Validación de los requisitos de seguridad para aplicaciones accesibles desde la red pública externa al Gobierno de Canarias.

En todos los casos la APP, a partir de la identificación del paciente, muestra su estado vacunal, dosis administradas, días transcurridos, vacuna y lote administrado; realizando un control de seguridad de administración por los distintos criterios (fabricante, días entre dosis por marca de vacuna, rangos de edad, contraindicación por razones clínicas) con avisos previos a la administración de la vacuna.

Es preciso destacar la importancia en el proceso de la gestión masiva de las citaciones y la aportación de la APP al gestionar de forma automática las citas para las dosis sucesivas; aportando eficiencia al circuito, ya que el usuario lleva gestionada la cita de la próxima dosis.

El acto de Registro a través de la APP permite:
• Identificación ágil del paciente integrando el uso de quioscos .
• Información clínica de relevancia, con aviso de cuando no es adecuada la administración de la vacuna.
• Tipificación del grupo de vacunación (colectivos, por edad, profesionales, etc.)
• Registro de dosis administrada, marca, lote.
• Registro tipificado de la causa de NO PROCEDE VACUNAR.
• Registro de NO QUIERE voluntariamente vacunarse.

Todo ello a tres clics mediante el flujo asistido de la aplicación.

Respecto a la infraestructura de servicios que da soporte a la APP consta de 4 partes diferenciadas:
• Se generó un nuevo FrontEnd con servidores Apache balanceados para alojar la parte cliente del usuario final, implementada en Angular.
• Sobre servidores de aplicaciones Tomcat igualmente balanceados se generaron también nuevos servicios de autenticación mediante Spring Boot Web y JWT Encripted
• Toda la estructura de Frontend anterior, tanto de cliente visual como de autenticación, se publica en Internet a través de la plataforma de servicios de Gobierno de Canarias siguiendo los requerimientos de seguridad de la Dirección General de Telecomunicaciones, alineados con el ENS.[1]
• Respecto al Backend estaría compuesto por una API implementada en Node.js [2], para consumir, a través de la plataforma de Interoperabilidad Corporativa del SCS, los servicios ya disponibles en las aplicaciones corporativas de Historia Clínica de Atención Primaria (Drago AP), Módulo administrativo para la gestión de agendas y citas de vacunación (Drago Ap Administrativo) y Receta electrónica (RECSCS), así como los servicios de identificación de Cl@ve.

Se definió un escenario de pilotaje que integraba a las dos Gerencias de las islas capitalinas (Gran Canaria y Tenerife) con el objeto de validar el uso masivo, la usabilidad y el rendimiento. Se incluyó a una isla no capitalina (Fuerteventura) para reflejar las peculiaridades de entornos asistenciales más pequeños, todo ello en aplicación de la estrategia de vacunación Covid-19 [3].

RESULTADOS

Los resultados de la implantación mostraron varios aspectos relevantes:
• Uso intensivo de la APP y no sólo en los centros de vacunación masiva, sino también en los centros asistenciales que fueron progresivamente sustituyendo el programa de Vacunación tradicional por la APP móvil. De forma progresiva y en muy poco tiempo la APP se convirtió en la más usada por los profesionales.
• La usabilidad de la APP permitió su arranque sin necesidad de formación previa específica, utilizando únicamente material multimedia de apoyo.
• Un alto grado de satisfacción de los profesionales en un contexto de sobrecarga asistencial.
• La APP creada, se ha podido utilizar con éxito para el registro de la campaña de la vacunación antigripal 2021/2022, facilitando el trabajo de los profesionales de enfermería en la coadmistración de vacunas registrando a través de la APP 88.996 dosis de vacuna antigripal alcanzando el 32% .

A 12 días desde el inicio del piloto se obtuvieron los siguientes resultados:
• Alta participación en el grupo creado por “Dirección General de Programas Asistenciales” muy activo en las sugerencias y aportaciones.
• Uso prioritario en períodos de fin de semana y festivos.
• En la Gerencia de SS de Fuerteventura se invirtió el porcentaje de uso de la aplicación corporativa a favor de la APP WEB 60% DragoAP 40%.
• Grado de utilización alto en muy pocos días (solo 12 días naturales), estando en un 98% de uso posterior a la fase de piloto.
• Al grado de satisfacción de los usuarios con mensajes de felicitación por la agilización del trabajo.
• Necesidad de priorizar la respuesta para implementar las adaptaciones solicitadas por los usuarios.

Dicha adaptación dio una respuesta aumentando el % de utilización en sólo una semana. Entre los cambios realizados, para agilizar la administración y registro de las vacunas, se incorporaron nuevas funcionalidades y automatismos para la gestión de la accesibilidad del paciente, en cuanto a cambio ágil de agenda, posibilidad de forzar cita o cambio de la cita establecida, respetando los accesos por usuario.

Del 26 de abril, lanzamiento del piloto de la APP, al 31 de diciembre de 2021 se administraron un total de 3.321.878 dosis de las cuales 2.353.287 se regis-traron desde la APP Móvil alcanzando el 71%.

La evolución del grado de utilización en los 3 meses siguientes al arranque fue del 51% en mayo, 87% en junio y del 95% en julio, lo que muestra una pro-gresión en el grado de utilización sin precedentes en el Servicio Canario de la Salud.

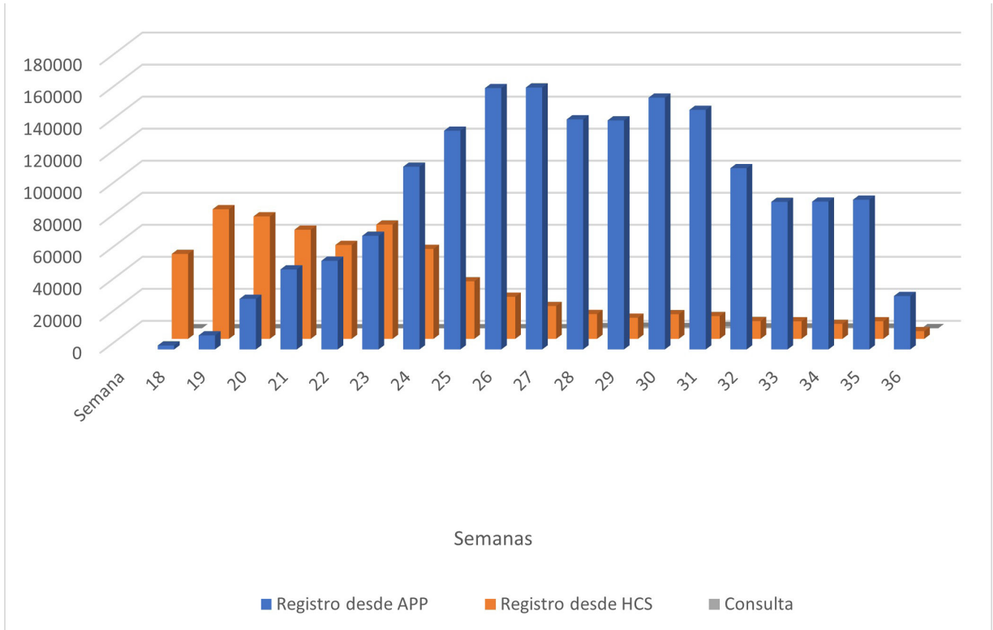


Figura 1: Evolución de uso de la app frente al método convencional de registro del sistema de Historia Clínica.

Los resultados respecto al registro de la vacunación presentan un 97% de registros de dosis administradas (3.228.891), un 0,95 de registros de NO PROCEDE VACUNAR (31.663) y un 1,85% de NO QUIERE VACUNARSE (61,324).

CONCLUSIONES

La APP, al integrarse como herramienta de trabajo de los profesionales, permitió con menor esfuerzo, sin perjuicio de la calidad asistencial, la administración y registro de las vacunas Covid-19, superando las barreras geográficas del territorio insular y las dificultades técnicas de comunicación desde puntos externos, aligerando los procesos administrativos de citaciones para la administración de segundas dosis, evitando la concurrencia y permanencia de la población en los puntos de vacunación y gestión administrativa. Adaptándose también a las formas de trabajo de localidades de diferente densidad poblacional, permitiendo de esta manera trabajar en los núcleos de mayor densidad, con un profesional por agenda, organizadas según la estrategia de vacunación, así como en las localidades con menos densidad, donde un mismo profesional debía atender a pacientes citados en diferentes agendas y mantener la distribución de citación dado su grupo poblacional en la agenda correspondiente, sin necesidad de realizar de manera manual un intercambio en dichas agendas.

Se realizó un análisis de tiempo de registro comparado entre las dos aplicaciones resultando unos tiempos de registro de 87 segundos para el registro de la vacunación contemplando todos los pasos, desde la identificación del paciente, consulta de datos clínicos, registro de vacuna administrada en Drago AP frente a los 15 segundos necesarios para el registro de la APP lo que repercute en un ahorro de tiempo estimado en más de 56.000 horas para la cobertura alcanzada. Al ahorro de tiempo hay que sumar la automatización de la cita para la segunda dosis de forma transparente para el profesional.

La satisfacción fue unánime, lo que se reflejó en los grupos de comunicación grupales y respaldado por el fantástico grado de utilización, aunque no se realizaron encuestas específicas por razones de priorización de la propia campaña de vacunación.

La APP creada cubre las necesidades a priori, requeridas para dar respuesta a una vacunación masiva de casi 2 millones de personas [4] en un tiempo récord.

Dados los buenos resultados obtenidos, tanto en tiempo profesional ahorrado, coberturas, satisfacción profesional y de los usuarios, se tomó la decisión de aplicar su uso para utilizarla de manera eficiente en el resto de vacunas del calendario para todas las edades de la vida.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Normativa sobre Requisitos de Seguridad en Aplicaciones del Gobierno de Canarias.https://www.gobiernodecanarias.org/cmsgobcan/export/sites/administracionespublicas/cibercentro/docs/DGTNT-012981-TSI-NORM-SEG-Normativa_sobre_requisitos_Seguridad_en_Aplicaciones_Web.pdf
[2] Node.js para diseño de aplicaciones network escalables. https://nodejs.org/es/about
[3] Estrategia de Vacunación Covid-19 Gobierno de España https://www.vacunacovid.gob.es/ Actualizaciones 2020/2021
[4] Gobierno de Canarias. ISTAC. Instituto Canario de estadística. Consultado el 4/2/2022. Disponible en: Visor de indicadores del ISTAC (gobiernodecanarias.org)

NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN RELEVANTE PARA ENFERMERÍA DE FORMA UBICUA: MAPA DE CAMAS

N. ORTIZ GARCÍA-DIEGO[1], I. RODRÍGUEZ BÓVEDA[2], I. CHAVARRI RUBIO[3], I. LODEIRO MENDIETA[4], A. SARASOLA ECHEBERRÍA[5], F. RAMOS PEÑA[6], V. RUIZ PEREDA[7], M. CID SÁNCHEZ[8]

[1] Supervisora de Enfermería de Neumología del Hospital Universitario de Cruces. Vizcaya. España.
[2] Supervisora de Enfermería de Medicina Interna del Hospital Universitario de Cruces. Vizcaya. España.
[3] Supervisora de Enfermería de Neurología del Hospital Universitario de Cruces. Vizcaya. España.
[4] Supervisora de Enfermería de Neurocirugía del Hospital Universitario de Cruces. Vizcaya. España.
[5] Enfermera Clínica de Neumología del Hospital Universitario de Cruces. Vizcaya. España.
[6] Adjunto de Enfermería de Docencia-Formación Continuada del Hospital Universitario de Cruces. Vizcaya. España.
[7] Subdirectora de Enfermería del Hospital Universitario de Cruces. Vizcaya. España.
[8] Supervisora de Enfermería de Docencia-Formación Continuada del Hospital Universitario de Cruces. Vizcaya. España.

INTRODUCCIÓN

La digitalización de la historia clínica en el entorno sanitario permite disponer de todo el historial de salud de los ciudadanos para poder ser consultado en cualquier punto de atención en Osakidetza. Esta información clínica se aloja en aplicaciones informáticas que se integran en la Historia Clínica Electrónica (Osabide Global). La Historia Clínica Electronica es consultada en PC de mesa, en escritorios y puestos de trabajo, existiendo una necesidad real desde hace tiempo por parte de los profesionales, de disponer de la información junto al paciente “a pie de cama”.
La utilización de las App clínicas permite que ganemos en agilidad, eficiencia y seguridad.
En Osakidetza se está trabajando de manera conjunta enfermería e informática en el proyecto “Movilidad y Enfermería” desde el año 2013. Cuando se habla de “movilidad”, se hace relación a trasladar la información allí donde se encuentra el paciente y donde la necesita el profesional, buscando una gestión más eficiente y ágil de la información soportada en dispositivos ligeros con un acceso directo y validando la identidad del paciente, de forma segura, en cada procedimiento.

OBJETIVO

Facilitar a los profesionales de enfermería de hospitalización, la consulta de las camas de la unidad de enfermería en la que están trabajando, junto con información relevante asociada a las mismas y a los pacientes ingresados para la prestación de cuidados.

MATERIAL Y MÉTODO

Se creó un grupo de trabajo entre enfermeras e informáticos, que seleccionaron las variables que eran óptimas para proveer de información pertinente y atinada a las enfermeras en la ejecución de los planes de cuidados. Después, se pilotó en 4 unidades de hospitalización generándose grupos de trabajo de mejora en el registro. Como apoyo en la formación, se realizaron sesiones intraunidad y difusión de un poster para facilitar el uso de la aplicación.

RESULTADOS

El resultado es una App vinculada a los sistemas de información corporativos, permitiendo al profesional una gestión de los cuidados de los pacientes. Se trata de una app informativa, no de registro.

Facilita la gestión de camas, mostrando en un único “vistazo” la situación global de las mismas, si están ocupadas, inutilizadas, aisladas, ocupadas por pacientes ectópicos…
Dispone de varios filtros desde los que podemos discriminar la información relevante para cada momento y qué queremos que nos muestre: dieta prescrita, necesidad de realización de glucemias pre ingesta, pruebas ó quirófanos citados para el día, datos de suplencia/dependencia vinculada a la alimentación, higiene, vestido, movilidad y eliminación. Presenta también datos referentes a la valoración del dolor, riesgo de upps y caídas.
Con iconografía y ayuda de distintos colores, se logra visualizar la situación global de la situación de dependencia de cuidados de los pacientes de la unidad.
Utilizable por varios profesionales y para varias funciones, aunque no sea multiuso.

DISCUSIÓN

La posibilidades que ofrece para la gestión en tiempo real y con el conjunto mínimo de datos relevantes, han hecho que se desarrolle su versión web para visualización en PC de una manera gráfica, ágil y fluida.
Se está llevando a cabo el impulso en la implantación de briefing entre TCAEs y DUEs, donde se genere una puesta en común de información acerca de los cuidados correspondientes al paciente.
Ha permitido durante la pandemia gestionar camas para pacientes covid/no covid, siendo usable por todos los profesionales de la organización sea cual sea su perfil profesional.
Estamos trabajando en la proyección de su imagen en TV para que a un golpe de vista desde los puestos de enfermería y previo por ejemplo, al pase de visita, a la distribución de comidas u otro tipo de rondas, todos los profesionales implicados seamos conscientes de la situación real del paciente a cuidar.

CONCLUSIONES

Trabajar con apps clínicas permite a los profesionales obtener información de manera ágil y a pie de cama facilitando la labor de los profesionales y aumentando la seguridad clínica.
La app Mapa de camas, permite la consulta de camas disponibles por unidad de enfermería junto con información relevante de cada cama y de cada paciente ingresado, de tal manera que con su visualización seamos conscientes de la situación real del paciente a cuidar, a la vez que se consigue potenciar el trabajo interdisciplinar TCAE/DUE.

BIBLIOGRAFÍA

De Pedro J, Zaforteza C. “No más estudios sobre registros de enfermería: ¿hay resultados en términos de salud?”. Evidentia 2005 sept-dic
Currell R, Urquhart C. “Nursing record systems: effects on nursing practice and health care outcomes”. Cochrane Database of Systematic Reviews 2003, Issue 3. Art. No.: CD002099
Daly JM, Buckwalter K, Maas M. “Written and computerized care plans. Organisational processes and effect on patient outcomes”. Journal of Gerontological Nursing 2002;28(9):14-23
Fraczkowski D, Jeffrey Matson J, Dunn Lopez K. Nurse workarounds in the electronic health record: An integrative review. Journal of the American Medical Informatics Association, 27(7), 2020, 1149–1165
Gómez Robles J, et al.. “Terminología utilizada por las enfermeras del Hospital General de Alicante en la hoja de cuidados de enfermería”. Index de Enfermería [Index Enferm] (edición digital)2003; 40-4
Urquhart C, Currell R, Grant MJ, Hardiker NR.
Nursing record systems: effects on nursing practice and healthcare outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 5. Art. No.: CD002099. DOI: 10.1002/14651858.CD002099.pub3.

PLANIGUNE: DESDE LA GESTIÓN DE RECURSOS HACÍA LA GESTIÓN DE RESULTADOS

M.L. OREJA VÁZQUEZ[1], I. MORO CASUSO[2], I. ECHEVARRÍA SAN JUAN[3], A. M SÁNCHEZ VILLAMOR[3], M.A MALDONADO FERNÁNDEZ[4]

[1] Supervisora Enfermería Psiquiatría y Referente Funcional de Planigune. OSI Barrualde Galdakao. Osakidetza. País vasco.
[2] Subdirectora de Enfermería en Osakidetza y Líder del proyecto Planigune. País Vasco.
[3] Adjuntas de Enfermería y Super-usuarias de Planigune. OSI Barrualde Galdakao. Osakidetza. País vasco.
[4] Ingeniero Informático de la Subdirección de Informática y Sistemas de Información de Osakidetza. País Vasco.

INTRODUCCIÓN

La gestión de recursos humanos define los procesos por los cuales las empresas planifican, organizan y administran tareas y activos, relacionados con las personas que conforman la organización.
OSAKIDETZA, Sistema de Salud del País Vasco, apuesta por una gestión transparente, con una comunicación directa (en tiempo real) entre el mando y el/la profesional; a la par que eficiente, dotando al mando de una herramienta que le ofrecerá datos objetivos que le permitirá tomar decisiones eficientes (hasta ahora, muchas veces, tomadas partiendo de la experiencia previa y de la intuición). Decisiones acordes a las necesidades reales (objetivas y medibles).
El mayor volumen de profesionales que conforman los sistemas sanitarios son profesionales de enfermería: enfermera/os, TCAEs entre otros.
Los sistemas sanitarios son dinámicos, ofrecen la posibilidad a los/las profesionales de adecuaciones constantes y gestiona una gran cantidad de licencias y permisos de los recursos a su cargo, lo que ocasiona un gran volumen de contratación y cobertura que ha de ser lo suficientemente eficiente para mantener el sistema, sin olvidar lo más importante: garantizar la atención y cuidado de nuestros ciudadanos/as en las mejores condiciones; así cómo, cuidar la gestión de los profesionales con el objetivo de fidelizarlos/as en las organizaciones.

OBJETIVOS

1. Objetivo general: crear una herramienta de planificación que permita una gestión de los recursos humanos más eficiente en las Organizaciones Sanitarias Integradas de Osakidetza.
Gestionar y planificar las coberturas de los/las profesionales desde una sola aplicación informática (Planigune), que permita optimizar el tiempo dedicado a la gestión y el análisis de datos derivados de la misma, con el fin de mejorar los resultados y de ser más eficientes.
Impulsar la trasformación digital de la gestión de RRHH, eliminar el papel y garantizar la confidencialidad de los datos de los/as profesionales gestionados/as.

2. Objetivos específicos que la herramienta debe permitir:
• Comunicación en tiempo real del mando intermedio con el/la profesional. Facilitar al profesional ser autónomo en la gestión de sus permisos y licencias. Proporcionando autonomía y evitando la gestión "paternalista", lo cual se traducirá en una gestión facilitadora.
• Visualización de los/las profesionales en cada turno, para poder adecuar su ubicación en base a las necesidades de cuidados de nuestros pacientes, en función de su experiencia profesional, cargas de trabajo y número de efectivos.
• Planificación de coberturas a futuro, en base a indicadores. Tomar decisiones adelantándose a las necesidades, pudiendo crear carteleras de empleados/as virtuales.
• Disponibilidad de una base de datos integrada que permitirá la recogida, el tratamiento, el análisis y la explotación de los datos procedentes de los distintos mandos y de la gestión de sus equipos.
• Eliminar la gestión manual y digitalizarla, evitando duplicar información en diferentes entornos, evitando errores, compartiendo información y facilitando el análisis de datos por parte de los/as directivos/as.

• Dar movilidad al mando intermedio a través de mini-tablets de bolsillo. Acceso en cualquier momento a la información y comunicación con el/la profesional y con su mando.
• Poder identificar profesionales ubicados como "excedentes disponibles", que permitan a los gestores de guardia visualizarlos y poder adecuar sus destinos en función de las necesidades de cuidados de nuestros pacientes y/o cubrir inmediatamente las ausencias imprevistas de profesionales.
• Acceso a la información de la ficha del trabajador/a (teléfono de contacto, dirección de email, datos personales, relación laboral, duración de la contratación, entre otros).
• Disponer de contadores que nos permitan gestionar las solicitudes de los/las profesionales, en función de los derechos generados en base a los contratos que les vinculan a la organización.
• Disponer de contadores de presencia que nos permitan tener actualizados los efectivos presentes/ausentes en cada momento.
• Garantizar a los/las profesionales la confidencialidad del tratamiento de sus solicitudes, así como, ofrecerles un canal de comunicación para el estado (autorizado/pendiente/denegado) de las mismas y de sus turnos y/o carteleras de trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se integra la comunicación de tres sistemas de información en uno solo: Planigune: "lugar de planificación". (Gune: del euskera "lugar, punto, núcleo").
1. Osakidetzakoa: aplicación informática para el profesional. Canal de comunicación y relación para los/las trabajadoras de Osakidetza. A través de esta aplicación, los y las profesionales disponen de información sobre sus datos personales y profesionales, información retributiva, cartelera de turnos de trabajo, formación y docencia. A través de ella, podrán tramitar la solicitud de licencias y permisos y consultar su cartelera de trabajo.

2. Sap: como herramienta de contratación y cuya información del empleado/a se traslada a Osakidetzakoa. Los turnos de trabajo serán los que van a nómina.

3. Chronotime: aplicación web adaptada a las condiciones laborales de Osakidetza. Herramienta configurable a nivel de usuario, lo cual aporta versatilidad ya que la gestión es variada, en función de las características de las OSIs y unidades a gestionar.

Se implanta Planigune en 4 Organizaciones Sanitarias Integradas de Osakidetza.

Pre-implantación:
Se crea un grupo funcional, constituido por:
• 7 Enfermeras gestoras de recursos de enfermería (supervisiones y adjuntas) de 5 hospitales de la red de Osakidetza; a las que llamaremos Super-usuarias. Son mandos de 5 hospitales con necesidades de gestión diferentes.
• 1 profesional del departamento de RRHH de Osakidetza.
• 2 ingenieros informáticos de la Subdirección de Informática de Osakidetza y referentes de la plataforma Osakidetzakoa.
• Varios técnicos de la herramienta Chronotime.

Las funciones del grupo son:
• Definir la parametrización de todos los turnos, absentismos y contadores que Chronotime ofrece; así como, decidir el comportamiento de muchas de sus funcionalidades.
• Plantear las necesidades de configuración y desarrollo de Chronotime y Osakidetzakoa y trasladarlas por los canales establecidos.
• Establecer y formar parte del canal de incidencias.
• Establecer estrategias de implantación y despliegue en las diferentes organizaciones.

• Establecer estrategias de formación a los usuarios/as, actualmente en tres fases
• Asesorar y validar la creación de 44 video-tutoriales que servirán de apoyo a los usuarios para el manejo de la herramienta. Se accede a los mismos a través de la misma aplicación, Planigune.

Implantación:
Se implanta Planigune en 4 OSIS, en 2 de ellas actualmente desplegado a Atención Primaria.
Apoyo formativo a los mandos gestores:
• Tutorización de configuración de la herramienta en el arranque a todos los usuarios/as :3h de tutorización en grupos de 8 mandos.
• Formación avanzada en el pos-arranque (2-3 semanas más tarde) de 5 horas, en grupos de 8 mandos.
• Sesiones formativas cada 2 meses para nuevos usuarios y aquellos que deseen el refuerzo formativo.

Post-implantación:
Reuniones periódicas de seguimiento con los centros arrancados y diseño de despliegue y extensión a todo Osakidetza.

RESULTADOS

Planigune actualmente está implantado en 4 Organizaciones Sanitarias Integradas de la red de Osakidetza (Barrualde, Debarrena, Araba y RSMA).

Actualmente el proceder de la gestión de tiempos conseguida con la integración de las tres aplicaciones es la siguiente:
Se gestionan un total de 8442 empleados/as.

1. Los/las profesionales gestionan sus solicitudes y pueden ver sus carteleras y turnos de trabajo, a través de Osakidetzakoa; viendo la gestión que realiza el mando desde Planigune en tiempo real.
2. Los mandos gestionan las ausencias y turnos a través de Planigune. Pudiendo identificar sí precisan realizar cobertura en cuanto un trabajador/a ha realizado una solicitud. Pueden planificar ausencias y contrataciones a futuro y sacar contadores que les ayuden en la toma de decisiones. Planifican coberturas con empleados/as virtuales que luego fusionarán con los/las empleados/as reales. Gestión digitalizada, confidencial y transparente, desaparición del papel.
3. Los departamentos de personas tramitarán en sap las contrataciones y licencias o absentismos que dependen de ellos, llegando esa información a Planigune y a Osakidetzakoa.

3 sistemas de información integrados en uno solo para el gestor: Planigune.

A nivel organizativo, se automatiza un “time report” que llega por correo corporativo a los gestores que hacen guardias y a las adjuntías. En ellos se extrae el dato de los excedentes disponibles en las unidades, con el fin de poder gestionar su ubicación en la guardia de una forma eficiente; y teniendo en cuenta, los comentarios que el primer mando que notifica el excedente realiza, para facilitar la gestión del mismo.

A continuación, un link que nos lleva a la herramienta planigune.

CONCLUSIONES

A través de Planigune estamos gestionando más eficientemente los recursos humanos ubicándolos donde se precisa, teniendo identificadas las necesidades en todo momento, los excedentes disponibles, planificando a futuro, teniendo una comunicación eficaz tanto con los/as profesionales como con nuestros mandos superiores.

Estamos gestionando con mayor control, con transparencia, evitando errores y duplicidad de información y garantizando la comunicación entre niveles.
Gestionamos sin papel, garantizando la confidencialidad del tratamiento de las solicitudes de nuestros/as profesionales.
Hacemos una gestión digital y nos adelantamos a las necesidades de contratación pudiendo planificar contrataciones a futuro y que el trabajo de la planificación sirva a la vez, como registro en nómina.
Previsto un proyecto de movilidad dentro de la organización a través de mini tablets para el mando intermedio.
Como bien indica el título: desde la gestión de recursos hacia la gestión de resultados.
Nos queda pendiente trasladar esta gestión de recursos humanos a la gestión de resultados y analizar el impacto económico que ello ha supuesto. Compararemos los gastos de enfermería del año 2019 y del año 2022. Considerando que no va a ser representativo ni comparativo el análisis de gasto del 2020 y 2021 por involucrar dos años anómalos en gestión y asistencia, debido a la pandemia Covid-19.

BIBLIOGRAFÍA

Oreja Vázquez, ML, comunicación personal, 2022.

LOS PRIMEROS FRUTOS DE LA ESTRATEGIA DE MOVILIDAD EN EL SAS: APPS SALUD ANDALUCIA Y MGERHONTE

E. ARJONILLA[1], M. DOMÍNGUEZ[2], I. LAGE[3], VM. ORTEGA[4], JA. GÓMEZ[5], L. CARBAJO[6], J. SOTO[7]

[1] Coordinador Área de Proyectos. Subdirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicio Andaluz de Salud.
[2] Coordinadora Área de Proyectos. Subdirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicio Andaluz de Salud.
[3] Responsable Área de Proyectos. Subdirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicio Andaluz de Salud.
[4] Jefe del Servicio de Coordinación de Sistemas de Información. Servicio Andaluz de Salud.
[5] Subdirector de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicio Andaluz de Salud.
[6] Coordinadora del Servicio de Coordinación de Sistemas de Información. Servicio Andaluz de Salud.
[7] Coordinador del Servicio de Coordinación de Sistemas de Información. Servicio Andaluz de Salud.

INTRODUCCIÓN

Una de las tendencias actuales y de mayor impacto en los sistemas de información consiste en hacerlos más abiertos para intercambiar datos con una gran variedad de fuentes, entre ellos, el mundo de la movilidad. El ámbito de salud no es ajeno a ello, pero debido a la sensibilidad inherente a sus datos requiere de una especial atención en los aspectos de seguridad y fiabilidad.

España ya tenía en 2019 un parque de unos 26 millones de móviles con internet y una alta tasa de consumo de servicios eHealth. La demanda continúa creciendo gracias a la eficiencia de uso de las nuevas tendencias como mHealth e IoT.

En los últimos años se han ido publicando múltiples apps relacionadas con la salud. Algunas de ellas, desarrolladas sin los requerimientos de seguridad y garantía adecuados, y, en el caso de sistemas de salud, adoleciendo de una falta de coherencia y homogeneidad estructural en sus elementos comunes.

En un escenario tan amplio, con grandes oportunidades a la hora de ofrecer nuevos servicios a la ciudadanía y los profesionales sanitarios, el Sistema Andaluz de Salud, en adelante “SAS”, abordó la implementación de una plataforma tecnológica de movilidad (en adelante “plataforma mSalud”) compuesta por un conjunto de módulos, servicios y aplicaciones móviles para la prestación de servicios de tecnologías de la información que permitieran el intercambio de información e interacción, siempre dentro de un esquema estricto de seguridad, con los sistemas de información del SAS.

Gracias a la plataforma mSalud el SAS ha puesto a disposición de los usuarios las Apps Salud Andalucía y mGerhonte, objeto de esta comunicación, que han cosechado un éxito sobresaliente:
• Disponibilidad de una base de datos integrada que permitirá la recogida, el tratamiento, el análisis y la explotación de los datos procedentes de los distintos mandos y de la gestión de sus equipos.
• Eliminar la gestión manual y digitalizarla, evitando duplicar información en diferentes entornos, evitando errores, compartiendo información y facilitando el análisis de datos por parte de los/as directivos/as.

• Salud Andalucía nació en abril de 2020 por la necesidad de acelerar la puesta en marcha de herramientas TIC para facilitar la labor a los profesionales sanitarios y mejorar la atención al ciudadano en la pandemia del coronavirus, pero con un objetivo de base más amplio, convirtiéndose en la referencia institucional de movilidad para los usuarios del SAS. [1]
• MGerhonte se publicó en mayo de 2020 con objeto de facilitar a los profesionales el acceso a los servicios, eliminando la necesidad de desplazamientos y facilitando así su relación con el SAS. [2]
La plataforma mSalud continúa creciendo y prevemos incorporar nuevas Apps y servicios al catálogo próximamente.

OBJETIVO

El objeto de esta comunicación es describir el presente y futuro a corto plazo de las Apps Salud Andalucía y mGerhonte, primeros frutos de la estrategia de mHealth del SAS a través de su plataforma mSalud.

MATERIAL Y MÉTODO

El objetivo es amplio, prestar servicio a toda la ciudadanía de nuestra comunidad y a los profesionales del SAS. Para ello, se ha creado una infraestructura específica vertebrada sobre una herramienta de gestión de APIs que abstrae en lo posible toda la lógica de negocio interna de los diferentes aplicativos del SAS, permitiendo a las Apps recuperar información de BBDD, WebServicies o mensajería HL7/FHIR, y el desarrollo de Apps basado en estándares consolidados (calidad, seguridad, interoperabilidad, etc.), donde toma relevancia la creación de componentes reutilizables.
Es fundamental la participación en el proyecto de una comisión funcional clínico-tecnológica que analiza la pertenencia de las iniciativas, priorizándolas en base a conveniencia, factibilidad y criticidad, gracias al modelo de gobernanza definido.

RESULTADOS

A continuación, se describirán las principales funciones de las Apps Salud Andalucía y mGerhonte. Las Apps están en continua evolución.

1.1. App Salud Andalucía

La App Salud Andalucía es la referencia institucional en el ámbito de la salud para la ciudadanía en nuestra comunidad y punta de lanza de la plataforma mSalud, disponible actualmente en las principales plataformas (Android, Apple y Huawei HMS) con más de 5 millones de descargas en sus menos de dos años de vida.



Figura 1: Logotipo de Salud Andalucía.

En esta App contiene tres grandes conjuntos de funcionalidades:

En primer lugar, una sección en la que estarán al día de novedades, noticias y contenidos a destacar, conformando así un portal de información a la ciudadanía.

Durante la pandemia, ha resultado de especial utilidad gracias al acceso directo a información diaria con el número de casos de coronavirus, la información de alertas y medidas de COVID-19 en función de donde reside el usuario y toda la información acerca de la campaña de vacunación

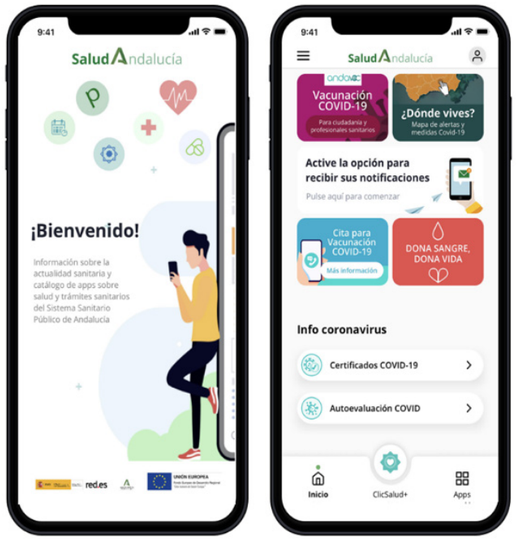


Figura 2: Portal de información a la ciudadanía

En las estadísticas de uso de la App, destaca el indicador de acceso o paso por esta primera pantalla de la App, con más de 40 millones. Así, es un gran escaparate para la ciudadanía y un elemento de valor sobre el que informar de forma efectiva, directa y en el futuro, con el objetivo de hacerla más personalizada.

En segundo lugar, el acceso a un conjunto de Apps homologadas por el Sistema Sanitario Público de Andalucía que pueden utilizarse para funciones específicas (como informarse sobre donaciones de sangre), como parte del enfoque abierto de la estrategia de movilidad, siempre que éstas cumplan con el modelo de gobierno estratégico y tecnólogo definido.



Figura 3: Apps homologadas.

Y en tercer lugar, la nueva forma de empoderamiento de los usuarios a través de posibilidad de interacción con su historia clínica a través de un conjunto de servicios de movilidad en constante evolución, destacando los siguientes:

Auto-Triaje inteligente frente al coronavirus, incorporado en la primera versión de la App, donde los ciudadanos pueden realizar una autoevaluación de su estado de salud de forma que se pueden establecer, en los casos necesarios, los mecanismos de seguimiento que se consideren oportunos para su atención y cuidado.



Figura 4: Auto-triaje inteligente frente al coronavirus

Acceso y descarga como wallet del Certificado COVID digital de la Unión Europea; El de vacunación, el que refiere a haber tenido COVID y estar inmunizado, y el de personas “libres de COVID", a través de la prueba oportuna.
Además, una sección específica de validación, que se ha utilizado más de 6 millones de veces.

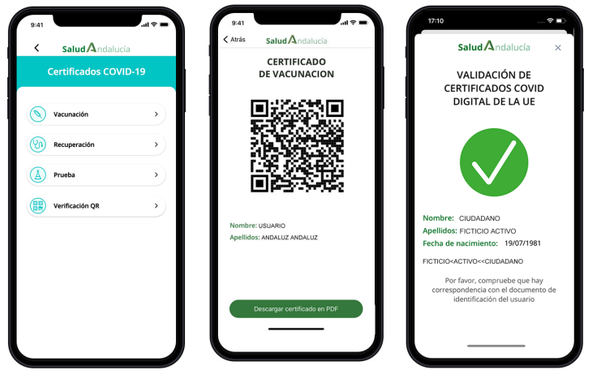


Figura 5: Certificado COVID digital de la UE; Acceso y verificación

Acceso a la historia clínica digital: Acceso a toda la información de salud del usuario gracias a su integración con el aplicativo ClicSalud+ del SAS, donde dispone de diversos contenidos como Agenda sanitaria, consultar su HCE, tramites administrativos y otros de datos personales.

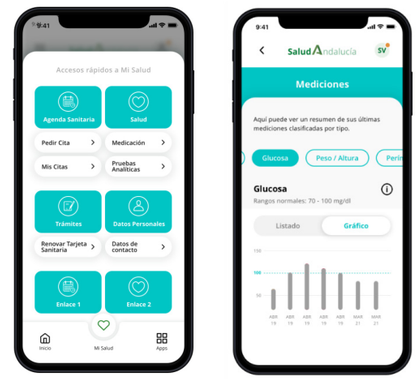


Figura 6: Acceso a historia clínica: ClicSalud+

Además, destaca la sección de programas de seguimiento, en el que el usuario puede recoger su estado de salud y evolución de sus constantes vitales, brindando de esta forma un respaldo a los pacientes y sus familiares en momentos en los que su enfermedad se pueda encontrar descompensada y su equipo de referencia en atención primaria no se encuentre disponible.

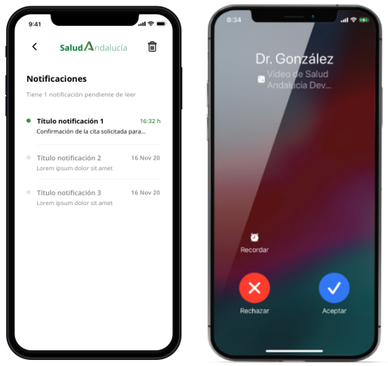


Figura 7: Videollamada y ejemplo de notificación

Notificaciones: Recepción de notificaciones personalizadas, como los resultados de pruebas PCR, intercambio de documentos con profesionales sanitarios y recordatorio de citas. Se han enviado más de 60 millones de notificaciones.

Videollamada: Videollamada con un profesional sanitario en tiempo de consulta.

De cara al futuro, trabajamos en incrementar la tipología de notificación a recibir y la posibilidad de su compartición con otros usuarios, ampliar las fórmulas de identificación de usuarios vía QR, implementar una tarjeta sanitaria virtual e incorporar la información de wearables en el espacio del estado de salud del usuario.

1.2. App mGerhonte

La App mGerhonte sirve para facilitar la relación de los profesionales con el SAS y está disponible actualmente para Android y Apple con más de 130.000 descargas.

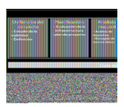


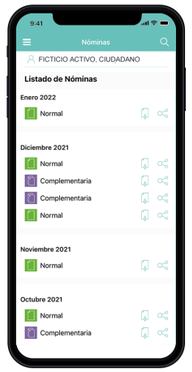
Figura 8: Logotipo de mGerhonte.

En esta App contiene las siguientes funcionalidades:



Figura 9: Bienvenida a la App.

De entre ellas, destacan:



Acceso a nóminas: Consulta y descarga de nóminas, donde más de 70.000 usuarios lo han utilizado, habiendo hecho más de 3 millones de descargas.

Certificado IRPF: Documento generado anualmente, donde ya se han generado más de 100.000 descargas.

Certificado de empresa: Un avance en la atención remota a los profesionales, ya que antes debían personarse en la Unidad de Atención al Profesional (en adelante, UAP) antes del cese de su actividad. Además, está integrada con el Servicio Público de Empleo Estatal para su curso.

Figura 10: Acceso a nóminas.



Curso de humanización positiva: Curso orientado a dar calidez humanizando la sanidad con amabilidad, especialmente necesario en tiempo de pandemia, que ha tenido un gran éxito en el SAS, siendo visualizado por más de 140.000 profesionales.

Figura 11: Curso de humanización positiva.



Actualización de datos de contacto: Antes de la puesta en servicio de la App en diciembre de 2021, los sistemas de recursos humanos del SAS no proveían de una herramienta desde la que los profesionales pudiesen consultar o modificar sus datos de contacto. Esta carencia provocaba que la información estuviera a veces desactualizada, y además, requiriera que el profesional se desplazara al centro en el caso, por ejemplo, de necesidad de actualización de su cuenta bancaria. La incorporación de esta funcionalidad en la App ha permitido un ahorro de tiempo a las UAP, ha enriquecido la información de contacto de los sistemas de información del SAS y ha ahorrado tiempo a éstos. Actualmente hemos recogido más de 1.200 actualizaciones de datos.

Figura 12: Consulta o modificación de datos personales.

En el corto plazo, trabajamos en la incorporación de una sección en la que el profesional verá en tiempo real su plantilla de turnos, saldo de vacaciones y el acceso a otro tipo de informes, como el Complemento de Rendimiento Profesional o el de trienios.

DISCUSIÓN

Estas dos Apps sirven de ejemplo para demostrar cómo definir una estrategia de movilidad sólida, integrada con en los procesos de una organización, permite generar con éxito y de forma ágil y segura nuevas formas de interacción con la ciudadanía y profesionales adaptada a cómo éstos utilizan ahora las tecnologías.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Enlace de referencia a la App Salud Andalucía: https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/ciudadania/app-salud-andalucia
[2] Enlace de referencia a la App mGerhonte: https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/profesionales/recursos-para-profesionales/app-mgerhonte

SESIÓN DE COMUNICACIONES 2
Miércoles - 23 de marzo de 2022
11:30 horas - Sala 3

11.30 - 13.00 - Sala 3

Sesión de Comunicaciones 2

Modera

Sra. Dª Rita Tristancho Ajamil
Jefe de Sistemas de Información de Programa Asistencial
Servicio Canario de Salud

Comunicaciones

"Cómo la digitalización ayuda a cumplir los objetivos de lista de espera quirúrgica"
A. GARCÍA ROMERO, P. SANTOS ÁLVAREZ, A. GÓMEZ DELGADO, I. IBÁÑEZ PRAENA

"Optimización de la calidad asistencial en los procesos de cardiología"
L. TRABA, B. GALDO, C. TILVE, R. CALVIÑO, M.C. POZO, G. VÁZQUEZ, J.M. VÁZQUEZ

"Modelo predictivo de prevención de eventos adversos en pacientes hospitalizados basado en la metodología enfermera"
A. BURZAKO, U. AGUIRRE, I. ATXUTEGI, Y. LÓPEZ, C. ECHEANDÍA, G. SÁNCHEZ

"Detección de largas deleciones en genoma mitocondrial usando secuenciación basada en amplicones - INFORSALUD 2022"
P. PUIG, A. MOLARES-ULLOA, B. CASTIÑEIRAS-GALDO, V. SUÁREZ-ULLOA, FJ. BLANCO, I. REGO-PÉREZ

"Estudio sobre analíticas de potasio y su impacto sobre pautas de medicación en insuficiencia cardíaca"
V. SUÁREZ-ULLOA, E. BARGE-CABALLERO, Z. GRILLE-CANCELA, M.J. PANIAGUA-MARTÍN, G. BARGE-CABALLERO, D. COUTO-MALLÓN, P. BLANCO-CANOSA, M.G. CRESPO-LEIRO

"Trayectorias temporales evolutivas como soporte al diseño de planes terapéuticos para COVID-19"
M. ZAMORA, R. GAVALDÀ, V. POMAR, J. RIBERA, C. SAMPOL, C. SAN MARTÍN, P. DOMINGO

"Integración de la herramienta predictiva de control de bajas laborales elaborada por el INSS (Protocolo VI) en el programa de la inspección del SESPA (SAGITARIO)"
S. REINOSO, J.C. FERNÁNDEZ, J.A. FERNÁNDEZ, E. ALONSO

CÓMO LA DIGITALIZACIÓN AYUDA A CUMPLIR LOS OBJETIVOS DE LISTA DE ESPERA QUIRÚRGICA

A. GARCÍA ROMERO[1], P. SANTOS ÁLVAREZ[2], A. GÓMEZ DELGADO[3], I. IBÁÑEZ PRAENA[4]

[1] Jefe de Servicio de Control de Gestión, Hospital Universitario del Sureste, 28500 Arganda del Rey, Madrid
[2] Coordinadora de Continuidad Asistencial, Hospital Universitario del Sureste, 28500 Arganda del Rey, Madrid
[3] Director Médico, Hospital Universitario del Sureste, 28500 Arganda del Rey, Madrid
[4] Supervisor de Área Quirúrgica, Hospital Universitario del Sureste, 28500 Arganda del Rey, Madrid

INTRODUCCIÓN

El ámbito quirúrgico en Atención Especializada es un ecosistema complejo con múltiples interdependencias entre sus componentes. En cualquier caso, todos estos componentes trabajan juntos con los mismos dos objetivos: aprovechar al máximo el tiempo quirúrgico disponible (para rentabilizar las inversiones) y evitar que los pacientes esperen más de lo debido en función de su patología (para mejorar la calidad asistencial) [1].

OBJETIVO

Disponer de un sistema integral de gestión del área quirúrgica que aproveche el conocimiento generado durante años de funcionamiento. Adaptar este sistema a las necesidades de los distintos profesionales involucrados de forma que se maximicen tanto el aprovechamiento del tiempo quirúrgico como la gestión de la lista de espera, siempre desde un punto de vista unificado. [2].

MATERIAL Y MÉTODOS

El desarrollo de la solución se ha ido realizando por etapas a lo largo de varios años.
La primera de ellas consiste en la unificación del caso quirúrgico de forma que se integrase en una misma base de datos la información dispersa entre varias aplicaciones y ámbitos. A saber: lista de espera, historia clínica del paciente, y panel quirúrgico.
La segunda fase incluye el análisis retrospectivo de los tiempos quirúrgicos para el desarrollo de un modelo predictivo utilizando el paradigma del Razonamiento Basado en Casos (CBR) utilizando datos de la propia intervención (diagnóstico, procedimiento, etc.), datos de gestión (la fecha en la que el paciente ha pasado la preanestesia, si el paciente va a necesitar radiología intraoperatoria, etc.) y datos propios del paciente (edad, sexo, alergias conocidas, etc.).
La tercera fase trata de utilizar estos datos para tratar de optimizar la programación en un contexto de sesión quirúrgica, ofreciendo una herramienta que sirva como asistente de programación. Además de ofrecer un tiempo estimado para cada una de las intervenciones, se mejora la seguridad del paciente al evitar la reintroducción manual de información ya disponible en cualquiera de los sistemas.
Finalmente, la cuarta fase implica extender el alcance del asistente al total de la lista de espera, de forma que se ofrezcan listas de pacientes priorizados por el sistema para programar, minimizando las desigualdades en las demoras y optimizando el tiempo que los pacientes pasan en lista de espera.

CONCLUSIONES

Desde la puesta en marcha de las herramientas el tiempo de quirófano (salida-entrada del paciente) utilizado para cirugía programada ha pasado de 66,39% al 72,64% con incrementos todos los años según se ha ido mejorando la herramienta.

Sobre el tiempo disponible anual en quirófano del hospital esto representa que se ha estado operando aproximadamente durante 475 horas más en para el mismo gasto de instalaciones y personal. Además el hospital ha pasado de poder mantener unos 900 pacientes en lista de espera sin que se incumpliesen los objetivos de demora a más de 1.300.

DISCUSIÓN

Se ha demostrado que la programación en base a la evidencia histórica del tiempo de intervención previsto es más eficiente que la programación manual. Además los asistentes a esta tarea permiten reducir el tiempo de la programación en sí y mejoran la seguridad del paciente al evitar reintroducir datos manualmente. La gestión de la lista de espera también ha mejorado notablemente, alcanzándose a finales de 2021 la meta de cero pacientes por encima del objetivo de demora para espera estructural. Todo esto a pesar de las restricciones adicionales impuestas por la pandemia.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Objetivos quirúrgicos del Contrato Programa del Hospital Universitario del Sureste, 2020
[2] Bloque Quirúrgico. Estándares y recomendaciones, Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009

OPTIMIZACIÓN DE LA CALIDAD ASISTENCIAL EN LOS PROCESOS DE CARDIOLOGÍA

L. TRABA[1], B. GALDO[2,3], C. TILVE[3], R. CALVIÑO[4], M.C. POZO[1], G. VÁZQUEZ[3,5], J.M. VÁZQUEZ[4,5]

[1] Medtronic Ibérica SA
[2] Universidade A Coruña, Department of Computer Science, 15071 A Coruña A Coruña (03082), A Coruña, Spain
[3] Grupo de Investigación Avances en Telemedicina e Informática Sanitaria (ATIS). Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), A Coruña, España.
[4] Department of Cardiology, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC)
[5] Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC)

INTRODUCCIÓN

Tener una visión objetiva del estado de un servicio de un hospital es de vital importancia a la hora de tomar decisiones. En los hospitales, como consecuencia de la actuación médica, se generan una gran cantidad de datos provenientes de múltiples fuentes. Además, estos datos son heterogéneos y de una calidad variable, sometidos a una alta regulación y privacidad que hace difícil su manejo.
El alto valor que el personal clínico otorga a poder realizar análisis con estos datos es creciente y cada vez este interés se focaliza en análisis más complejos. Sin embargo, la realidad es que el extracto de análisis en el que se encuentran los procesos asistenciales en su ejecución se posiciona en los albores del análisis descriptivo, es decir, contestar a la pregunta del **qué sucede**. Y esta es la principal motivación del desarrollo de este proyecto: dotar al servicio de cardiología del Hospital Universitario de A Coruña de una herramienta que les permita gestionar el conocimiento y que este conocimiento se pueda traducir en acciones orientadas, principalmente, a optimizar los procesos operativos y asistenciales de los pacientes cardiológicos y que esta optimización revierta, por ende, en una optimización de la calidad asistencial del paciente.
En esta línea, en el Servizo Galego de Saúde se ha establecido un acuerdo de gestión anual, donde quedan plasmadas las líneas estratégicas, objetivos y los indicadores que permiten monitorizar la actividad realizada por los hospitales. La evaluación de estos indicadores se realiza a nivel de Gerencia, Jefatura de servicio y Profesional con una periodicidad anual. Este acuerdo de gestión se comunica a todo el personal de los distintos servicios.
Además, existe un cuadro de mando que envía el hospital con periodicidad mensual. Este contiene indicadores, que consisten fundamentalmente en datos de actividad, lista de espera y estancia media. Sin embargo, es necesario nutrir esta información de actividad facilitada en el cuadro de mando del hospital con indicadores de calidad.
En este proyecto se ha llevado a cabo el desarrollo de un cuadro de mandos [1], [2] que permite hacer un análisis descriptivo de la actuación del servicio de cardiología. Este tipo de herramientas son de gran ayuda para la planificación y gestión estratégica.
El presente proyecto se ha llevado a cabo en el Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña [3]. Este hospital gallego atiende a una población de un tamaño cercano a 600.000 personas que pertenecen al Área Sanitaria de A Coruña e Cee y engloba numerosas especialidades entre las que se encuentra el servicio de Cardiología. Este servicio cuenta con diferentes unidades como pueden ser: Consultas Externas, Consultas Congénitas de Adultos, Consultas Familiares, Electrofisiología, Hemodinámica, Hospitalización, Pediatría, Unidad de Trasplante y Unidad de Imagen.

OBJETIVO

El objetivo que se persigue con este proyecto es optimizar los procesos operativos y asistenciales que afectan a los pacientes cardiológicos que reviertan, por ende, en una optimización de la calidad asistencial recibida por los mismos. Otros objetivos son:
1. Tener un catálogo de indicadores de actividad y de calidad de los procesos.
2. Proporcionar una instantánea efectiva del área de cardiología.
3. Ofrecer una herramienta que identifique puntos de mejora del servicio, que ayude a diseñar una estrategia y a medir su impacto.
Estos sistemas son fundamentales para la toma de decisiones.

MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología para la implementación de un proyecto de business intelligence se basa en dos fases. La primera analiza el estado de digitalización del cliente (hospital, servicio, o unidad clínica), mientras que la segunda en la que se ofrece el sistema que mejor se adapte a sus necesidades.
En la primera fase del proyecto se hace una definición del alcance del mismo, qué se hace y qué no se hace, en qué ámbitos o procesos de la organización, con qué tipo y fuentes de datos y cuáles son los productos que se obtendrán. A continuación, se recogen los siguientes requisitos del negocio:
• Definir los indicadores. Con qué tipo de datos, y fuentes de datos y cuáles son los productos que se obtendrán.
• Definir las necesidades de reporting, es decir, cómo el cliente y los usuarios principales necesitan recibir la información.
Idealmente, en la recogida de requisitos debe de quedar establecido qué información es esperada por el cliente, en función de qué variables y cómo desea recibirla. Para ello se ha trabajado en una definición de los indicadores de calidad y de actividad de los distintos procesos asistenciales. Debido a que el servicio de cardiología abarca un gran volumen de actividad, se ha decidido dividir esta definición de indicadores en cada una de las unidades que lo componen, pudiendo acceder cada una a la información necesaria para evaluar el funcionamiento propio y del servicio. Esta parte del proyecto es vital para el desarrollo del mismo puesto que de ella va a depender la visualización final de las diferentes visualizaciones.



Figura 1: Metodología de ejecución de un proyecto BI

Una vez llevada a cabo esta definición de indicadores, se ha llevado a cabo un estudio acerca de las bases de datos del hospital para proceder con las diferentes extracciones de datos de una forma correcta. Se ha podido comprobar que existen un total de 126 tablas y varios millones de registros comprendidos únicamente desde 2018 hasta la actualidad.
Posteriormente, para el desarrollo del sistema se ha utilizado una fuente de datos desnormalizada, es decir, optimizar el funcionamiento de la base de datos mediante la adición de datos redundantes, que incluye la información necesaria y relevante con el objetivo de organizar toda la información heterogénea y dispersa de los diferentes sistemas implicados en el área de cardiología. El esquema general de esta base de datos se puede ver en la Figura 2.

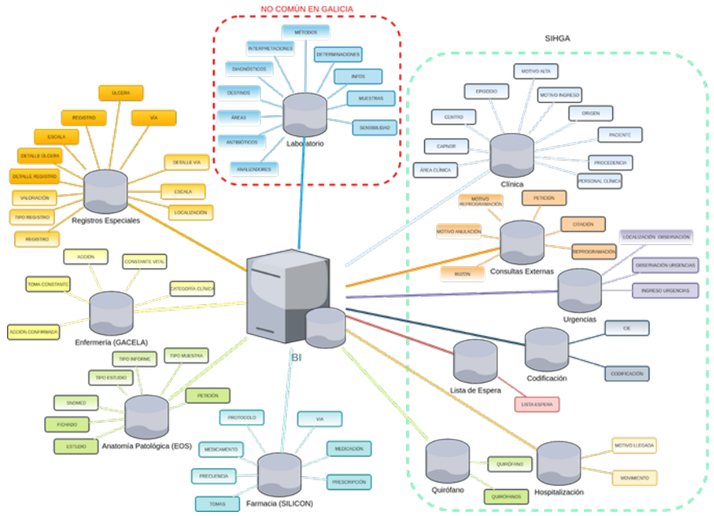


Figura 2: Arquitectura de la base de datos utilizada para llevar a cabo la extracción de datos.

Esta base de datos ha sido implementada haciendo uso de un SGBD basado en SQL Server [4], que ofrece los medios necesarios para llevar a cabo el almacenamiento. Esta arquitectura permite asimismo la realización de una gestión completa del conocimiento de dicha área.

A continuación, se ha llevado a cabo el desarrollo de las diferentes consultas en dicha base de datos de forma que puedan dar respuesta a los indicadores. Estas consultas deben otorgar una cierta flexibilidad para poder ser adaptadas de forma sencilla a lo largo del tiempo, ya sea por un cambio en la codificación de la actividad, por la parametrización mediante fechas o por las características de la herramienta utilizada para llevar a cabo la implementación de las diferentes vistas.

Una vez desarrolladas las consultas, se ha comenzado con el desarrollo del sistema haciendo uso de Pentaho CDE [5], una herramienta web que facilita el desarrollo de vistas y gráficos.

Primeramente, se deberá llevar a cabo la definición de una plantilla, la cual deberá otorgar una forma sencilla de navegar entre las fechas que desee visualizar el usuario así como entre las diferentes unidades que componen el servicio. Se han definido las diferentes interfaces que compondrán el sistema y se han enlazado en el menú del mismo. Posteriormente se ha procedido con el desarrollo de cada vista de forma individual, teniendo en cuenta la interacción que debe existir entre las diferentes visualizaciones. Se puede apreciar el esquema general del proyecto en la Figura 3.

Además, la herramienta permitirá el análisis pormenorizado de ciertos procesos asistenciales, así como la monitorización de instancias concretas de los procesos para un paciente. Inicialmente se ha comenzado con 2 procesos: el proceso de Unidad de Dolor Torácico [6] y el proceso de Estenosis Aórtica [7].

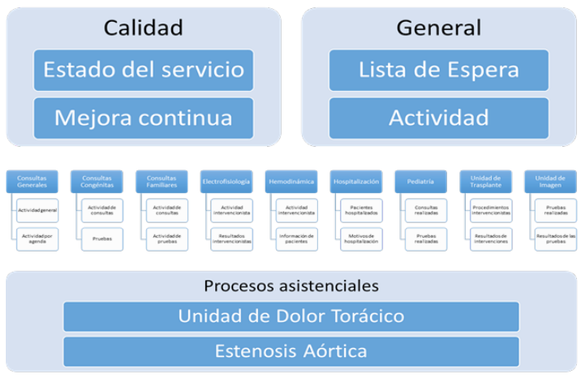


Figura 3: Esquema general de la división de pantallas del proyecto.

RESULTADOS

Con el trabajo realizado se ha logrado tener una definición cuantificable de la calidad del servicio. De esta forma se otorga la posibilidad de poder medir lo que se está realizando e implementar una cultura de mejora continua.

Este proyecto ha supuesto la implementación de una herramienta adecuada para poder desarrollar utilidades de alto valor asistencial. Todo esto dentro de un marco operativo, ágil y flexible que facilita y fomenta la gestión clínica por parte de los profesionales.

La definición de los diferentes indicadores permite una visión completa del área. Esta ayudará a definir una estrategia correctiva o a medir el impacto ante cambios estratégicos determinados.

Esta herramienta permite acceder a los indicadores relevantes por cada unidad, permitiendo indagar en cada uno de ellos para obtener la información requerida. Esto otorga una gran cantidad de información de vital importancia para el servicio, puesto que posibilita la detección de cuellos de botella. Esta casuística puede ser resuelta de diferentes formas y, gracias a esta herramienta, se puede comprobar lo buenas que son las decisiones tomadas.

La unificación de las fuentes de datos es vital para recolectar la información necesaria, pues simplifica la realización de las consultas y permite la limpieza de datos de una forma sencilla.

DISCUSIÓN

El sistema sanitario actual, en general, se considera rico en datos, pero pobre en información. Se sigue buscando una estrategia para alinear sus recursos con los principales objetivos organizacionales, haciendo hincapié en la calidad clínica, la optimización de recursos y en la satisfacción del personal.

La solución tecnológica desarrollada da respuesta a los objetivos definidos y a las necesidades identificadas. Este tipo de sistemas de inteligencia de negocio aportan a la organización sanitaria claros beneficios:

• Una visión única, conformada, histórica, persistente y de calidad de toda la información relevante para la organización.

• La capacidad de crear, manejar y mantener métricas, indicadores claves de rendimiento e indicadores claves de metas fundamentales para la empresa.

La inteligencia de negocio permitirá la evaluación con respecto a objetivos pactados, la comparación con otros hospitales de la misma red y la realización de estudios epidemiológicos, habilitando el acceso a información actualizada tanto a nivel agregado como en detalle.

Aunque los beneficios de este tipo de soluciones están claros, existen barreras importantes para desplegar este tipo de iniciativas en las organizaciones sanitarias.

• La confidencialidad y protección de la privacidad. Los desarrollos de los proyectos se deben de realizar respetando las Normas de Buena Práctica Clínica y los principios éticos fundamentales.

• Barreras políticas /administrativas: La integración y compartición de la información del historial médico de un paciente.

• Barreras económicas. La necesidad de adoptar nuevas tecnologías para optimizar los recursos sanitarios.

• La necesidad de convencer a todos los que actualmente se creen “propietarios” de los datos de que existen ventajas reales en su liberación.

• Dificultades en cuanto a relacionar la información de gestión estratégica con la información de gestión operativa. La correcta aplicación de la inteligencia de negocio en una organización asistencial requiere constituir una capa por encima de las aplicaciones transaccionales que interconecte los diferentes procesos y actores de cara a facilitar una consecución de los objetivos estratégicos de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

[1] J. Bisbe and J. Barrubés, “El Cuadro de Mando Integral como instrumento para la evaluación y el seguimiento de la estrategia en las organizaciones sanitarias,” Revista Española de Cardiología, vol. 65, no. 10, pp. 919–927, Oct. 2012.
[2] A. Sainz et al., “Elaboración de un cuadro de mandos para la gestión clínica en un hospital,” Rev. Calid. Asist., vol. 19, no. 1, pp. 5–10, Jan. 2004.
[3] “Inicio - Área Sanitaria de Coruña e Cee (Hospitais, Centros de Saúde, Casas do Mar e Consultorios).” https://xxicoruna.sergas.gal/Paxinas/web.aspx (accessed Feb. 25, 2022).
[4] R. Mistry and S. Misner, Introducing Microsoft SQL Server 2014. Microsoft Press, 2014.
[5] R. Bouman and J. Van Dongen, “Pentaho solutions,” Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MYSQL, 2009, [Online]. Available: https://www.academia.edu/download/36506633/pentaho_solutions.pdf
[6] J. Bayón Fernández et al., “Unidades de dolor torácico. Organización y protocolo para el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos,” Revista Española de Cardiología, vol. 55, no. 2, pp. 143–154, Jan. 2002.
[7] E. A. Eao, “Estenosis aórtica,” 2005, [Online]. Available: http://instituciones.sld.cu/espcardiovc/estenosis-aortica/

MODELO PREDICTIVO DE PREVENCIÓN DE EVENTOS ADVERSOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS BASADO EN LA METODOLOGÍA ENFERMERA

A. BURZAKO[1], U. AGUIRRE[2], I. ATXUTEGI[3], Y. LÓPEZ[4], C. ECHEANDÍA[5], G. SÁNCHEZ[6]

[1] Unidad de Calidad, Hospital Galdakao-Usansolo 48960 Galdakao
[2] Unidad de Investigación, Hospital Galdakao-Usansolo. 48960 Galdakao
[3] Unidad Transicional, Hospital Galdakao-Usansolo. 48960 Galdakao
[4] Unidad Transicional, Hospital Galdakao-Usansolo. 48960 Galdakao
[5] Dirección de Enfermería, Hospital Galdakao-Usansolo. 48960 Galdakao
[6] Medicina Preventiva (MIR), Hospital Galdakao-Usansolo. 48960 Galdakao

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de la seguridad del paciente es evitar un daño innecesario relacionado con la asistencia sanitaria y es la condición previa para la realización de cualquier actividad clínica.
La utilización de metodología enfermera supone la aplicación de cuidados individualizados, seguros, de calidad, y la elección de tratamientos eficaces según la evidencia disponible que abarca no sólo la salud del individuo, sino también a su familia, su cultura y la comunidad.
Por otra parte, el desarrollo tecnológico, la utilización de un lenguaje normalizado, junto al registro de la atención enfermera de los cuidados garantiza un flujo constante de información útil que genera conocimiento, permite establecer patrones y correlaciones, medir resultados en salud y avanzar hacia una práctica clínica enfermera basada en el valor.

OBJETIVO

Evaluar la fiabilidad y efectividad de los cuidados de enfermería estableciendo como criterios, la concordancia entre la valoración enfermera, objetivos (NOC), las intervenciones (NIC) y la ausencia de eventos adversos más prevalentes relacionados con los riesgos identificados en pacientes hospitalizados (flebitis, caídas y UPPS).

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo longitudinal de la atención de enfermería prestada en pacientes ingresados en el hospital Galdakao-Usansolo entre el 1 de marzo de 2020 al 1 de marzo de 2021 en base a la metodología enfermera NANDA- NOC-NIC, registrada en el programa corporativo de cuidados de enfermería Osanaia y posteriormente extrayendo los datos a través de Osakidetza Business Intelligence. Se ha utilizado el test de la Chi-cuadrado para evaluar la asociación entre las variables categóricas aplicándose técnicas de machine learning (reglas de asociación) con el fin de obtener los patrones más frecuentes. Se ha utilizado el software estadístico R para tal fin. Se asumió significación estadística cuando el p-valor fue <0.05.
Resultados
El tamaño muestral final de estudio está compuesto por 6752 pacientes, de los cuales 3762 (55.72%) eran hombres. Más del 50% de los pacientes, tenían una edad superior a 70 años, siendo la edad media de 67,78 años (desviación estándar: 17.66) años. Estos pacientes han derivado 11421 episodios y a la vez que un total de 449910 intervenciones de enfermería (NIC). Respecto a los riesgos más prevalentes evaluados, n = 9853 (86.27%) correspondían a fleblitis, n = 196 (1.72%) eran caídas y n = 284 (2.49%) fueron detectas como episodios de úlceras. Dentro de los cuidados realizados y de acuerdo al diagnóstico NANDA del inicio, más del 40% de ellos se centran al riesgo de infección o al riesgo de úlcera por presión, seguidos por el deterioro del intercambio de gases y el riesgo de deterioro de la integridad cutánea (figura 1).

En cuanto a los objetivos(NOC), los tres más frecuentes aplicados serían los siguientes: integridad tisular, estado respiratorio y movilidad (figura 2).
Finalmente, las intervenciones (NIC) (figura 3) más utilizadas corresponderían al: a) mantenimiento de dispositivos de acceso venoso; b) prevención de úlceras por presión; c) monitorización respiratoria.

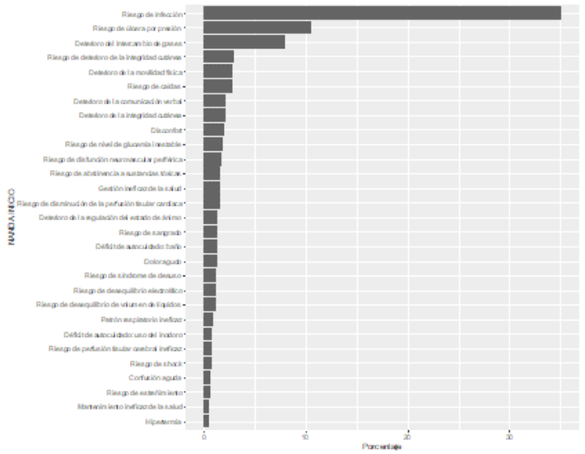


Figura 1. Distribución de los diagnósticos NANDA (Riesgos)

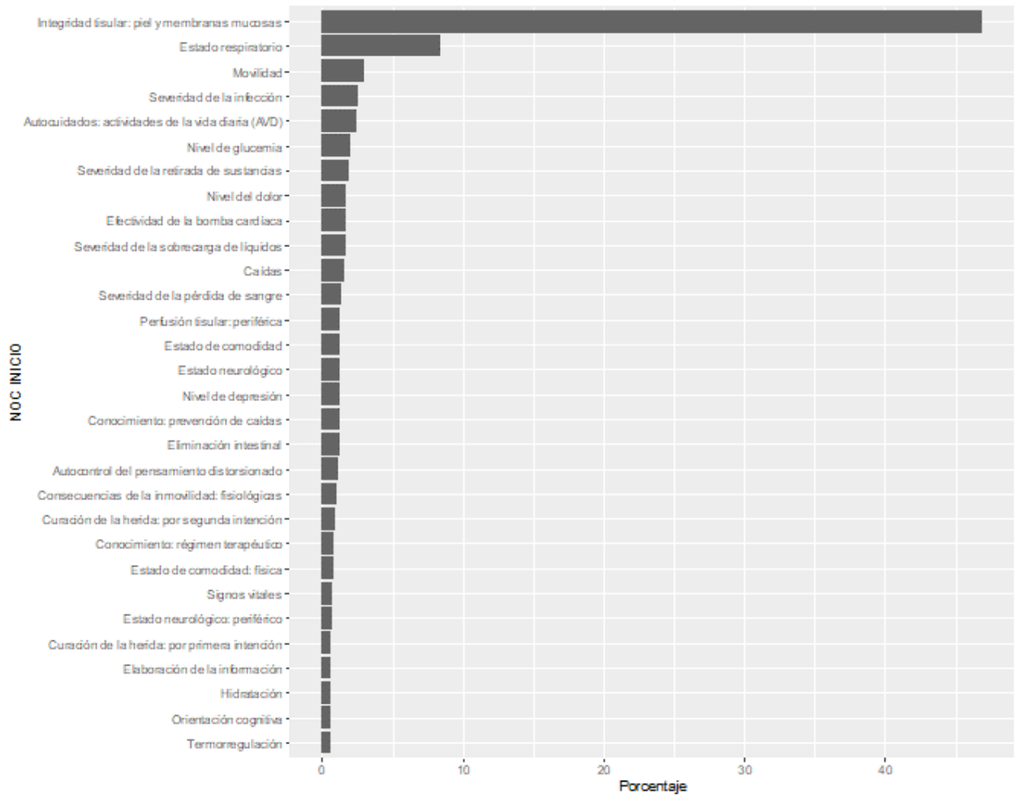


Figura 2. Distribución de los objetivos NOC

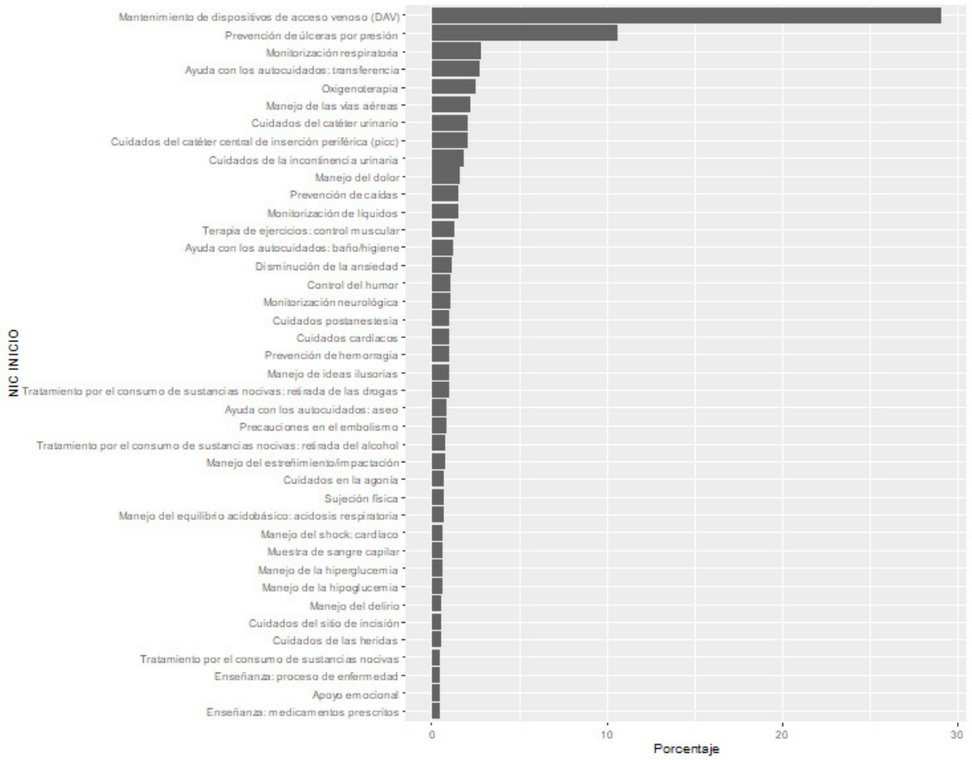


Figura 3. Distribución de los intervenciones NIC

En la valoración de las variables asociadas a la presencia de la flebitis, se observó que el género del paciente no era condicionante en la aparición de dicho evento adverso (un 89.595 de los hombres presentó el riesgo de padecer este evento frente al 86.86% de las mujeres, p=0.27). No obstante, la edad sí mostró diferencias estadísticamente significativas, siendo a mayor edad, mayor riesgo de padecer flebitis. De manera similar, la edad del paciente fue la única variable que estuvo asociada a la presencia de las caídas y las úlceras.
En paciente menor de 40 años se establecen y correlacionan como principales NOC, la Integridad tisular: piel y membranas mucosas y su correspondiente NIC mantenimiento de dispositivos de acceso venoso (DAV) y al NOC, prevención de caídas y a la variable de resultado ausencia de úlceras. (Figura 4)

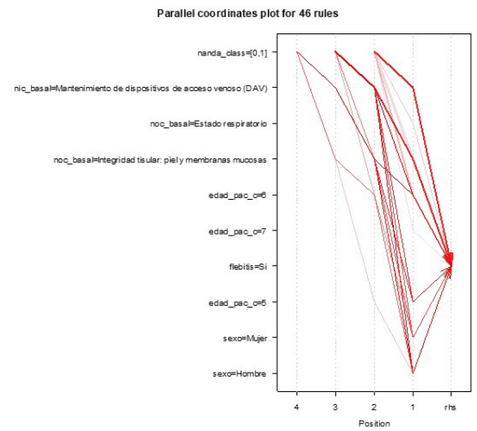


Figura 4: Escenarios más frecuentes en la presencia de la flebitis.

DISCUSIÓN

La Seguridad del paciente tiene como objetivo la mitigación de riesgos, la reducción de los niveles de daño evitable y las mejoras en la seguridad y la Taxonomía Nanda se refiere en el dominio nº 13 (seguridad/ protección) a un individuo libre de peligro, lesión física o daño del sistema inmunológico; conservación contra pérdidas y protección de seguridad y de la ausencia de peligros lo que se traduce en una mejora de la calidad asistencial y a una disminución de la morbi-mortalidad.
La utilización de la Historia Clínica Electrónica va mucho más allá del registro del dato de forma estructurada, porque la transformación a alta velocidad y precisión a través de técnicas avanzadas de datos en información (Big Data) supone un apoyo a la decisión clínica de las enfermeras. Se traduce en un conocimiento más profundo y predictivo de los riesgos que sufren los pacientes, de las necesidades de cuidados, de los resultados de nuestras actuaciones en la práctica asistencial y de la aparición de eventos adversos que incluyen UPPS de aparición intrahospitalarias, caídas, IRAS relacionadas con la canalización de catéteres venosos periféricos entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

https://www.sefac.org/sites/default/files/sefac2010/private/documentos_sefac/documentos/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf
https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-articulo-la-promesa-big-data-mejorar-S0212538217300122
http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/504/104
https://www.educsa.com/pdf/000_CONCEPTOS%20NOC.pdf
https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-el-significado-del-lenguaje-estandarizado-S1130239911000897

DETECCIÓN DE LARGAS DELECIONES EN GENOMA MITOCONDRIAL USANDO SECUENCIACIÓN BASADA EN AMPLICONES - INFORSALUD 2022

P. PUIG[1], A. MOLARES-ULLOA[1], B. CASTIÑEIRAS-GALDO[1] , V. SUÁREZ-ULLOA[1], FJ. BLANCO[2], I. REGO-PÉREZ[2]

[1] Grupo de Investigación Avances en Telemedicina e Informática Sanitaria (ATIS). Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), A Coruña, España.

[2] Grupo de Investigación en Reumatología (GIR). Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), A Coruña, España

INTRODUCCIÓN

Las mitocondrias son un componente clave en las células eucariotas por su papel en la respiración celular [1]. Pese a que la mayor parte de la información genética necesaria para dirigir este proceso se encuentra en el interior del núcleo celular, una pequeña parte se encuentra en moléculas de ADN presentes en las propias mitocondrias [2]. Daños en este ADN extranuclear puede alterar el proceso de la respiración celular y dado que no cuenta con el mismo nivel de protección que el núcleo, dichos daños son relativamente frecuentes y se acumulan con la edad [3].

Los daños en el ADN (o mutaciones) pueden afectar de manera individual a las unidades de información más pequeñas que contiene, llamados nucleótidos, o grandes regiones de hasta miles de nucleótidos. Estas alteraciones de gran tamaño se pueden manifestar como cambios en el orden o posición de los nucleótidos, duplicaciones de fragmentos enteros o deleciones, donde los nucleótidos desaparecen de la secuencia. Este último grupo es de las mutaciones más frecuentes en mitocondrias [4, 5].

Las deleciones de gran tamaño pueden llegar a asociarse con patologías clínicas [5, 6] y el estudio de estas asociaciones puede permitirnos prevenir y diagnosticar las enfermedades asociadas. En el caso de las mitocondrias no es fácil, ya que una célula puede tener hasta miles de mitocondrias, cada una con su copia de ADN, por lo que la proporción (también llamada heteroplasmia) en la que una mutación está presente es importante tanto en su detección, como en la gravedad de la patología [7].

Existen distintos métodos para detectar las grandes deleciones mitocondriales, con sus ventajas y desventajas, aunque varios requieren el uso de dispositivos de Secuenciación de Nueva Generación compatibles a la hora de analizar las muestras de ADN [8]. Para este estudio se utilizaron dispositivos Ampliseq de IonTorrent en combinación con el método de soft clipping, capaz de detectar tanto las coordenadas de la deleción, como el nivel de heteroplasmia. Este método funciona alineando las lecturas de secuenciación sobre un genoma de referencia y cuando se ve que una lectura (fragmento de ADN secuenciado) sólo coincide parcialmente, se separa el trozo discordante y se intenta realinear de nuevo. En caso de coincidir en otra posición, se considera que existe una deleción con coordenadas en los puntos en los que se cortó la lectura. Todo este proceso se puede realizar con lecturas simples, como las del dispositivo Ampliseq de IonTorrent. Existen métodos de secuenciación más precisos que usan lecturas emparejadas para mejorar la precisión, pero estos métodos son más caros y más lentos, y no siempre resultan atractivos para laboratorios rutinarios [9].

No obstante, los dispositivos Ampliseq presentan una peculiaridad: para secuenciar el genoma lo rompen en fragmentos más pequeños siguiendo un patrón fijo, frente a otros métodos que lo rompen de manera aleatoria. Ésto se consigue usando pequeños fragmentos sintéticos de ADN complementarios a puntos específicos del genoma (primers), de manera que sólo se leerán aquellas regiones que tengan un primer asociado (dando lugar a lecturas con coordenadas fijas o amplicones). De esta manera se pueden aislar regiones específicas sin tener que secuenciar el genoma completo. Aún así, esta fragmentación arbitraria supone un sesgo que podría interferir con algunos análisis.

OBJETIVO

Nuestro objetivo es determinar si el sistema de fragmentación por amplicones interfiere con el algoritmo de detección de grandes deleciones por soft clipping. A falta de un Gold Standard en deleciones mitocondriales de gran tamaño, hemos decidido tomar la tecnología Ampliseq de IonTorrent como modelo para elaborar lecturas sintéticas en las que poder simular distintas deleciones con varios grados de heteroplasmia.

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1.Síntesis de lecturas Ampliseq

Para generar las lecturas sintéticas elaboramos un pipeline en Python (v3.7.3) para automatizar el proceso. Dicho proceso consta de 7 pasos:

- Preprocesado
- Filtro de primers
- Síntesis de amplicones
- Generación de lecturas
- Alineado
- Postprocesado
- Detección de deleciones

Como datos de entrada se toman tres archivos: un csv con los datos de los primers Ampliseq para mitocondria, otro csv con las coordenadas de corte de la deleción a simular y su nivel de heteroplasmia deseado, y un archivo fasta con el genoma de referencia rCRS (revised Cambridge Reference Sequence). Los datos del primer archivo incluyen: coordenadas de cada primer por parejas (primer de inicio y primer de final de amplicón) y la proporción en la que se expresa (a la hora de secuenciar un genoma, los fragmentos en los que se trocea para facilitar el proceso se replican miles de veces, pero el número de copias no es el mismo para cada fragmento y algunos suelen aparecer en mayor proporción que otros).

Para la parte de filtrado se comprueba si alguna de las parejas de primers se ve afectada por la deleción. Las que no están pasan sin modificaciones, pero si ambos primers caen dentro de una deleción se le resta a su nivel de expresión el porcentaje de heteroplasmia establecido. Si sólo uno de los primers se ve afectado, su compañero se marca como “parcial” y se le resta la heteroplasmia como antes.

Para el siguiente paso se toman los primers de inicio marcados como “parciales” y se tratarán de emparejar con primers finales que se encuentren a una distancia adecuada (en torno a la distancia natural entre una pareja de primers). Una vez hecho ésto, se crearán nuevos amplicones que vayan de un primer a otro usando el genoma de referencia para obtener la secuencia de nucleótidos. Aquellos nucleótidos que se encuentren dentro de la deleción serán ignorados, por lo que el nuevo amplicón tendrá sólo la secuencia que hay justo antes y después de la deleción. En cuanto al nivel de expresión de los nuevos amplicones, se ha establecido la media entre la expresión de los primers que lo forman. El resto de amplicones que no se han visto afectados se generan usando el mismo genoma de referencia y con los niveles de expresión originales.

A continuación se simulan las lecturas de cada amplicón usando la herramienta CuReSim (v1.3) [10] para simular los artefactos e idiosincrasias propias de la tecnología IonTorrent. Las lecturas resultantes se pasan a un alineador de secuencias genómicas, concretamente el tmap de la Ion Torrent Software Suite (version 5.12.27). El resultado del alineamiento es a continuación preparado para el paso final mediante el programa samtools (version 0.1.19-96b5f2294a), que se encarga de ordenar e indexar las lecturas alineadas, así como de convertir el formato nativo de tmap a un archivo bam comprimido, compatible con la última herramienta del pipeline.

Finalmente, se usa la herramienta eKLIPse (v1.8) [8], una implementación del algoritmo de soft clipping para ADN mitocondrial, para predecir la posición de los puntos de corte de la deleción. Para ello toma todas las lecturas que el tmap sólo ha podido alinear de manera parcial y separa el trozo no alineado, que trata de realinear mediante el algoritmo BLASTN. Si un número suficiente de lecturas parciales se ven realineadas en una localización similar, se considera que se ha encontrado una deleción.

3.2. Síntesis de lecturas de fragmentación aleatoria

También se llevaron a cabo las mismas pruebas usando lecturas de fragmentación aleatoria para demostrar que las diferencias en los resultados se deben a la naturaleza del patrón Ampliseq. Este proceso es mucho más sencillo ya que la herramienta CuReSim puede realizar esta fragmentación si se le proporciona un genoma de referencia completo como archivo de entrada. Previamente hay que preparar una copia del genoma con y otra sin la deleción y especificar en los parámetros de CuReSim la proporción en la que queremos que genere lecturas de cada una (en función de la heteroplasmia de la deleción). A partir de ahí, el resto del pipeline es idéntico.

RESULTADOS

4.1 Detección de grandes deleciones

Se tomaron cuatro deleciones aleatorias de la base de datos MitoBreak (1846:4257, 7846:9749, 10004:15360 and 12133:16299), a mayores de la conocida como “deleción común” (8470:13447) [2], la deleción mitocondrial más prevalente. Siguiendo el método por amplicones, una de las cinco deleciones no pudo ser detectada (deleción 7846:9749), mientras que usando el método de fragmentación aleatoria todas fueron detectadas sin problemas.

Debido a que la longitud de las lecturas afecta a la calidad de los alineamientos, y que la deleción 7846:9749 es la que se encontraba más próxima de todas al borde de un amplicón, se puede deducir que la proximidad de los puntos de corte de una deleción al extremo de un amplicón dificulta el alineamiento del trozo desplazado y, por tanto, de la detección de la deleción.

4.2 Variaciones sobre la detección común

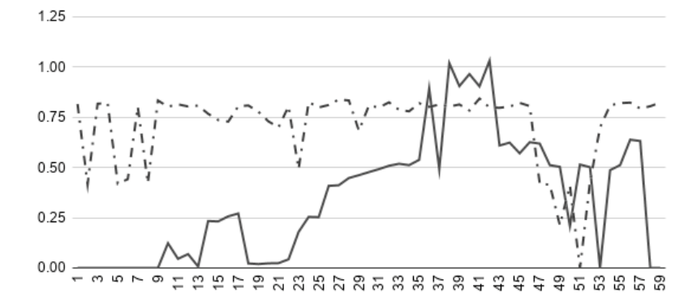


Figura 1: Detección de los niveles de heteroplasmia. La línea solida representa el método por amplicones y la discontinua, el de fragmentación aleatoria. En el eje X está la distancia en nucleótidos al borde del amplicón (para el método correspondiente) y en el eje Y, el nivel de heteroplasmia detectado (el nivel real es del 100% para todos los casos).

Con el fin de comprobar si la tasa de detección se ve afectada por la localización de los puntos de corte, se tomó la "deleción común" y se desplazó a lo largo del genoma para comprobar si cambiaban los resultados. En la Figura 1 se puede ver cómo cambia la tasa de detección a medida que uno de los puntos de corte de la deleción se aproxima al borde del amplicón en el que se encuentra. En el método por amplicones la detección cae claramente al aproximarse al inicio del amplicón, mientras que en el método de fragmentación aleatoria la detección se mantiene constante en una ventana de desplazamiento similar. Dado que la fórmula para calcular la heteroplasmia es directamente proporcional al número de lecturas realineadas, un descenso en el número teórico de éstas por tener un tamaño insuficiente para alinearse correctamente hará que el algoritmo de soft clipping devuelva una heteroplasmia inferior a la real, o que directamente sea incapaz de detectar la deleción. Con el método por fragmentación aleatoria, sin embargo, siempre habrá fragmentos en los que el punto de corte caiga en el medio y otros en los que caiga cerca de un borde, por éso los resultados son más constantes aunque siempre por debajo del nivel real.

4.2 Grados de heteroplasmia

Niveles de hasta un 0.5% pudieron ser detectados mediante soft clipping. En algunos casos se llegó hasta el 0.1%, pero con falsos negativos de más del 80% por lo que no se consideran resultados fiables. En el caso de la fragmentación aleatoria la detección satisfactoria llegó hasta el 1% de heteroplasmia. En la Tabla 1 se pueden ver los resultados de simulaciones a distintos niveles de heteroplasmia. En ambos métodos los niveles son más bajos de lo esperado, lo que se puede deber a la manera de calcularlos como hemos visto antes.

Niveles Simulados	**Ampliseq**		**Frag. Aleatoria**	
	Media	*Dev. Std*	*Media*	*Dev. Std*
100%	90.23%	0.55	81.44%	1.33
80%	61.27%	1.39	61.30%	1.68
50%	34.76%	1.21	37.89%	1.82
20%	13.61%	0.93	14.59%	0.84
10%	6.81%	0.61	7.05%	1.11
5%	4.00%	0.63	3.65%	0.68
1%	0.97%	0.45	0.42%	0.41
0.5%	0.40%	0.33	0.43%	0.37
0.1%	0.05%	0.10	0.04%	0.11

Tabla 1: Nieveles de heteroplasmia predichos para Ampliseq y fragmentación aleatoria. Las métricas fueron elaboradas con 10 repeticiones para cada nivel y método.

DISCUSIÓN

El uso de dispositivos de secuenciación basados en amplicones para el estudio de grandes deleciones mitocondriales plantea serias desventajas, ya que su detección depende en gran medida de la localización de los puntos de corte. Se pueden crear librerías de aplicaciones específicas para deleciones concretas, optimizando la localización de los primers, pero no es viable para el descubrimiento de nuevas deleciones.

Usando muestras sintéticas es posible estudiar el comportamiento de una deleción y optimizar los primers para desarrollar métodos de screening para deleciones o patologías específicas utilizando los dispositivos disponibles, sin tener que invertir en nuevo equipamiento.

BIBLIOGRAFÍA

[1] R. Acin-Perez et al., Cell Metab. vol. 9, 3, 265–276 (2009).
[2] S. Prithivirajsingh et al., FEBS Lett., vol. 571, 1–3, 227–232 (2004).
[3] D. B. Zorov, M. Juhaszova, y S. J. Sollott, Physiological Reviews, vol. 94, 3, 909-950 (2014).
[4] S. Melov, J. M. Shoffner, A. Kaufman, y D. C. Wallace, Nucleic Acids Res., vol. 23, 20, 4122–4126 (1995).
[5] J. Barritt, C. Brenner, J. Cohen, y D. Matt, Mol. Hum. Reprod., vol. 5, 10, 927–933 (1999).
[6] A. Goldstein y M. J. Falk, Mitochondrial DNA Deletion Syndromes 1993.
[7] D. Wallace, M. Lott, y P. Vincent, Mitochondrial Medicine: The Mitochondrial Biology and Genetics of Metabolic and Degenerative Diseases, Cancer, and Aging, Reference Module in Biomedical Sciences (2014).
[8] D. Goudenège et al., Genet. Med., vol. 21, 6, 1407–1416 (2018).
[9] J. A. Reuter, D. Spacek, y M. Snyder, Mol. Cell, vol. 58,. 4, 586 (2015).

ESTUDIO SOBRE ANALÍTICAS DE POTASIO Y SU IMPACTO SOBRE PAUTAS DE MEDICACIÓN EN INSUFICIENCIA CARDÍACA

V. SUÁREZ-ULLOA1, E. BARGE-CABALLERO2, Z. GRILLE-CANCELA2 , M.J. PANIAGUA-MARTÍN2, G. BARGE-CABALLERO2, D. COUTO-MALLÓN2, P. BLANCO-CANOSA2 , M.G. CRESPO-LEIRO2

[1] Grupo de Investigación Avances en Telemedicina e Informática Sanitaria (ATIS). Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), A Coruña, España.
[2] Unidad de Cirugía Cardíaca y Transplante, Servicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), A Coruña, España.

INTRODUCCIÓN

La hiperpotasemia (i.e., niveles altos de potasio [K+] en plasma sanguíneo) supone una limitación importante para la administración de tratamientos para insuficiencia cardíaca, ya que le tratamiento con medicamentos eficaces debe interrumpirse si la concentración de K+ en plasma supera cierto umbral (5 mEq/L o 5,4 mEq/L) en los parámetros analíticos del paciente [1]. En concreto, fármacos antagonistas del receptor mineralcorticoide (ARM) deben retirarse si los niveles de K+ superan 5 mEq/L y lo mismo ocurre con fármacos que actúan sobre el sistema renina-angiotensina-aldosterona(RAAS) como ARNI/iECAS/ARB si se superan los 5,4 mEq/L. El propio tratamiento puede incrementar el riesgo de potasemia en los pacientes pero además este efecto se ve exacerbado por comorbilidades comunes como la diabetes y enfermedad renal crónica [2]. De tal modo, el resultado analítico de K+ resulta decisivo para un óptimo cuidado del paciente con insuficiencia cardíaca.
Por otro lado, se sabe que las condiciones ambientales en el manejo y tratamiento de la muestra de sangre previo a la determinación de K+ pueden influir sobre el valor analítico observado [3]. En el área sanitaria de A Coruña-Cee, para las analíticas de sangre solicitadas desde la unidad de Insuficiencia Cardíaca (IC), se realiza una extracción rutinaria en el centro de salud (CS) con varios días de antelación a la cita en la unidad de IC. Todas las muestras recogidas de los diversos CSs son llevadas por transporte urgente al laboratorio central del complejo hospitalario (LC-CH) siguiendo rutas optimizadas pero que suponen distancias variables desde origen a destino. En el caso de que los pacientes participen en algún ensayo clínico, la extracción puede realizarse alternativamente en el propio centro donde se encuentra la unidad IC y ser transportada al laboratorio central LC-CH que se encuentra solamente a unos 2 km de distancia, el cual emite el resultado el mismo día de la consulta en la unidad IC. Independientemente del origen de la muestra, en aquellos casos donde el paciente muestra un nivel de hiperpotasemia (K+ > 5), la unidad de IC ha tomado la iniciativa de solicitar una analítica confirmatoria in situ. Para ello, se realiza una extracción de sangre en la propia unidad IC y se analiza en el laboratorio de urgencias (LU-CH) que se encuentra en el mismo edificio, por lo que la distancia recorrida por la muestra desde la extracción al resultado analítico es prácticamente nula. Por ello, este valor de K+ es el que se toma en consideración para la continuidad del tratamiento del paciente y el que se toma como valor de referencia para comparaciones en el presente trabajo.

OBJETIVO

Para validar la necesidad de realizar una analítica confirmatoria para pacientes de IC con hiperpotasemia, se ha realizado un análisis de datos retrospectivo que compara para un mismo paciente los valores analíticos de K+ obtenidos a partir de muestras que implican algún tipo de transporte a distancia con aquellos obtenidos in situ. El objetivo de este trabajo es estudiar posibles sesgos en el resultado de analíticas de potasio según el circuito seguido por la muestra de sangre.

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir del sistema de gestión de datos de laboratorio (Servolab) se recuperan todas las determinaciones de potasio entre 2018 y 2019 solicitadas por el servicio de IC utilizando sentencias SQL. De este conjunto, se identifican parejas de medidas comparables del mismo paciente con una diferencia máxima entre sí de cuatro días, definiendo los siguientes grupos: G1) Primera analítica realizada con extracción en Centro de Salud y transporte (larga distancia) de muestra al Laboratorio Central (CS/LC) más una segunda analítica realizada con extracción en el propio Centro Hospitalario donde se encuentra el Laboratorio de Urgencias (CH/LU) donde las fechas de los resultados difieren entre 1 y 4 días. G2) Primera analítica realizada con extracción en el centro hospitalario y transporte (corta distancia) al laboratorio central, que emite el resultado (CH/LC) y segunda analítica de K+ realizada con extracción en el Laboratorio de Urgencias del Centro Hospitalario (CH/LU), con ambas analíticas emitidas el mismo día. Para ambos grupos, las diferencias entre primera y segunda medida se estudian calculando el p-valor asociado a una prueba-t de una cola y muestras pareadas, así como realizando una estimación del valor medio en las diferencias observadas para cada grupo acompañado de su intervalo de confianza (IC 95%) utilizando el lenguaje de programación para estadística R.

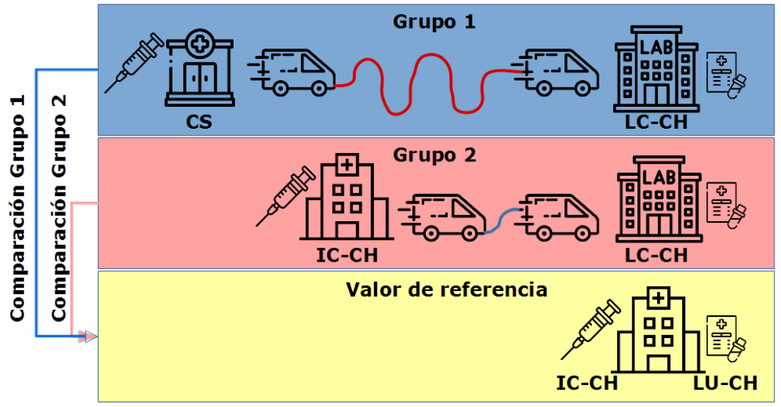


Figura 1: Las muestras de sangre del Grupo 1 son transportadas distancias variables desde los distintos centros de salud (CS) del área sanitaria hasta el laboratorio central del complejo hospitalario (LC-CH) donde se emite el resultado. Las muestras del Grupo 2 son transportadas a corta distancia desde el centro donde se encuentra la unidad de insuficiencia cardíaca (IC-CH) al laboratorio central (LC-CH). Los resultados de ambos grupos se comparan con los resultados solicitados y generados in situ en el mismo centro donde se encuentran tanto la unidad de IC (IC-CH) como el laboratorio de urgencias (LU-CH) que emite el resultado.

RESULTADOS

Se identificaron 9660 analíticas de potasio (K+) realizadas en el laboratorio central del centro hospitalario de A Coruña (LC-CH) entre 1-1-2018 y el 31-12-2019. De éstas:
- 1832 (1832/9660=19%) tenían un valor de K+ > 5
- 552 (552/9660=6%) tenían un valor de K+ > 5,4

Del total de 9660 analíticas realizadas en LC-CH, se identificaron 243 que presentaban una repetición en el laboratorio de urgencias del centro hospitalario (LU-CH) con 4 días o menos de diferencia. De estos 243 pares de analíticas:
- 142 (142/243=58%) parten de un valor inicial emitido por LC-CH de K+ > 5
- 41 (41/243=17%) parten de un valor inicial emitido por LC-CH de K+ > 5.4
- 9 (9/243=4%) presentan alguno de los dos valores del par como nulo, por lo que no sirven para realizar comparaciones.

Eliminando los 9 pares que no permiten comparaciones, reajustamos los porcentajes sobre los 234 pares de analíticas válidos para el análisis.
• 142 (142/234=61%) parten de un valor en primera analítica (LC-CH) de K+ >5, de los cuales sólo se confirma el K+ >5 en segunda analítica (LU-CH) para 54 (38%) de esos casos.
• 41 (41/234=18%) parten de un valor en primera analítica (LC-CH) de K+ > 5,4, de los cuales sólo se confirma el K+ >5,4 en segunda analítica (CH/LU-CH) para 6 (15%) de esos casos.

Los 234 pares de analíticas válidos se clasifican en dos grupos (Grupo 1 y Grupo 2) que representan distintos circuitos, como se ha descrito en la sección anterior:

Grupo 1 (entre 1 y 4 días):
De los 163 pares de analíticas en este grupo:
• 131 casos (131/163=80%) parten de un valor en primera analítica (CS/LC-CH) de K+ > 5, de los cuales sólo se confirma el K+ >5 en segunda analítica (CH/LU-CH) para 49 (49/131=37%) de esos casos.
• 36 (36/163=22%) parten de un valor en primera analítica (CS/LC-CH) de K+ > 5,4, de los cuales sólo se confirma el K+ >5,4 en segunda analítica (CH/LU-CH) para 4 (11%) de esos casos.

Grupo 2 (mismo día):
De los 71 pares de analíticas en este grupo:
• 11 (11/71=15%) parten de un valor en primera analítica (CH/LC-CH) de K+ > 5, de los cuales sólo se confirma el K+ >5 en segunda analítica (CH/LU-CH) para 5 (5/11=45%) de esos casos.
• 5 (5/71=7%) parten de un valor en primera analítica (CH/LC-CH) de K+ > 5,4, de los cuales sólo se confirma el K+ >5,4 en segunda analítica (CH/LU-CH) para 2 (2/5=40%) de esos casos.

Para ambos grupos, se comparan las medias de los valores de K+ entre primera y segunda analítica utilizando una prueba-t de una cola y muestras pareadas.

Los resultados son los siguientes:
• Grupo 1: p-valor (t-test, una cola, pareadas) = 1,7·10-18
• Grupo 2: p-valor (t-test, una cola, pareadas) = 0,008

Aunque ambas diferencias resultan estadísticamente significativas, ésta es mucho mayor en el caso del grupo 1 que en el del grupo 2. De tal modo, el valor medio de las diferencias entre analíticas para cada grupo es:
• Grupo 1 [diferencia = K+ (CS/LC-CH) - K+ (CH/LU-CH)] : 0,40 ± 0,08 (IC 95%)
• Grupo 2 [diferencia = K+ (CH/LC-CH) - K+ (CH/LU-CH)] : 0,07 ± 0,06 (IC 95%)

Es decir, observamos diferencias grandes en las comparaciones del Grupo 1 (CS/LC-CH) >>> (CH/LU-CH) mientras que la diferencias se aproximan a cero en las comparaciones del Grupo 2 (CH/LC-CH) > (CH/LU-CH).

DISCUSIÓN

En pacientes con IC, observamos una prevalencia de hiperpotasemia de 19% y 6%, según los umbrales K+>5,0 mEq/L y K+>5,4 mEq/L, respectivamente. La repetición analítica in situ en CH/LU-CH confirmó un K+>5 en 37% de los casos y K+>5.4 en el 11%.
En general, se observa que cuanto mayor es la distancia recorrida en el circuito que siga la muestra desde el punto de extracción al laboratorio que genera el resultado, mayor es el sesgo en el resultado de K+.
Estos resultados sugieren que el circuito seguido por la muestra de sangre puede impactar los resultados analíticos de K+ y por tanto, impactar la pauta de medicación de pacientes de IC.
A la vista de estos resultados se ha normalizado la confirmación in situ de niveles de K+ en casos de riesgo antes de modificar el tratamiento y se ilustra el valor de la explotación de datos para la optimización de procesos asistenciales.

BIBLIOGRAFÍA

[1] MG. Crespo-Leiro et al. Rev Esp Cardiol. 73(4):313-323 (2019).
[2] CMS. Sarwar, L. Papadimitriou, B. Pitt, et al. J Am Coll Cardiol. 68:1575–1589 (2016)
[3] JR. Asirvatham, V. Moses, L. Bjornson. N Am J Med Sci. 5(4):255-259 (2013)

TRAYECTORIAS TEMPORALES EVOLUTIVAS COMO SOPORTE AL DISEÑO DE PLANES TERAPÉUTICOS PARA COVID-19

M. ZAMORA1, R. GAVALDÀ1, V. POMAR2, J. RIBERA1, C. SAMPOL2, C. SAN MARTÍN2, P. DOMINGO1

[1] Amalfi Analytics. Carrer Llacuna 162, 08018 Barcelona
[2] Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau, Carrer de Sant Antoni Maria Claret, 167, 08025 Barcelona

INTRODUCCIÓN

Presentamos la aplicación de un nuevo tipo de algoritmos de Machine Learning para generar trayectorias evolutivas de pacientes hospitalizados por COVID-19. La aplicación permite a los expertos formular recomendaciones para cada estado identificado en las trayectorias, y además acceder a estas recomendaciones para cada paciente en el punto de trabajo.

El resultado es una mejor comprensión de la población a tratar, una mayor confianza del clínico al actuar en base a conocimiento validado por expertos, y mayor rapidez en la obtención de guías clínicas, esencial en casos como la presente pandemia.

OBJETIVO

Disponer de guías clínicas validadas, ajustadas a la población a tratar y comprensibles por todos los facultativos, es una necesidad básica para una asistencia de calidad. Con frecuencia, estas guías clínicas son demasiado genéricas (tratan por igual a todos los pacientes sin tener en cuenta la variabilidad clínica) o están diseñadas para poblaciones distintas a las que acuden para ser tratadas en un centro de salud específico.

En el caso de la pandemia COVID-19, la problemática ha sido mayor: los facultativos han tenido que tratar a los pacientes sin disponer de guías clínicas específicas validadas, y en algunos casos con problemas de abastecimiento y logísticos en cuanto a equipos de protección.

El objetivo del proyecto ha sido el diseño de una herramienta que permita, en poco tiempo, formular recomendaciones terapéuticas y perfiles de riesgos basados en datos disponibles, así como compartir estas recomendaciones y perfiles con los facultativos en el punto de trabajo para su atención al paciente. Se espera obtener 1) mejores resultados terapéuticos, 2) mayor seguridad del paciente y 3) menos variabilidad de actuación entre facultativos, así como posiblemente un mejor uso de los recursos y mayor eficiencia global. La herramienta se ha aplicado al caso de hospitalizaciones por COVID-19 pero está diseñada para ser aplicable a otros procesos crónicos y agudos.

El proyecto ha sido una colaboración entre Amalfi Analytics, una startup surgida de un grupo de investigación en Machine Learning, y el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona (HSP).

MATERIAL Y MÉTODOS

Datos. HSP proporcionó datos de los pacientes hospitalizados por COVID-19 entre marzo de 2020 y julio de 2021. Para cada paciente se obtuvieron:

- Datos del episodio COVID-19 en formato CMBD.
- Datos de episodios anteriores de hospitalización y de asistencia a Urgencias desde 2019, también en formato CMBD.
- Datos de prescripción de fármacos durante el episodio de hospitalización.

En total, los datos corresponden a unos 4.000 pacientes distintos, con unos 20.000 episodios de hospitalización y 70.000 anotaciones de consumo de farmacia.

Los algoritmos. Se encuentran en la literatura distintos modelos de progresión de enfermedades. Uno de los más potentes son los llamados “Modelos de Markov multi estado”: Se supone que los pacientes avanzan a lo largo del tiempo por una secuencia de estados de creciente gravedad o complejidad, hasta su curación o muerte. Estos estados son definidos por los expertos en base a su experiencia y los datos disponibles. Más recientemente, los estados son extraídos automáticamente por algoritmos que intentan ajustar el modelo a los datos disponibles de pacientes reales [1,2,3].

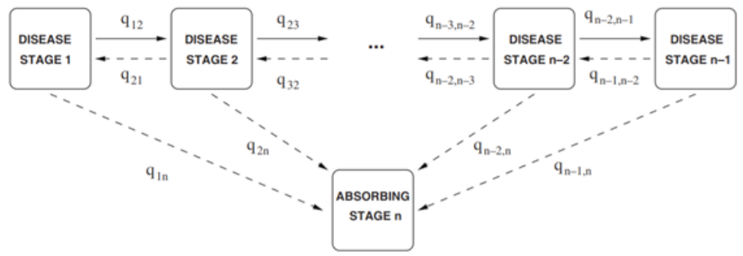


Figura 1. Esquema general de un Modelo de Markov multiestado, como se propone en Jackson et al. [1].

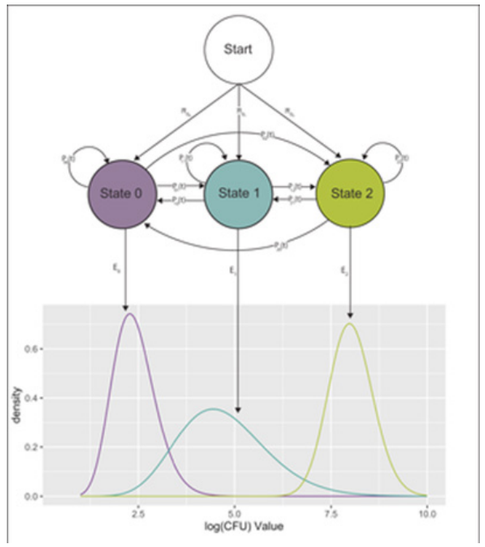


Figura 2. Un ejemplo más reciente de Modelo de Markov multiestado, de Ceres et al. [2].

Los modelos existentes [1,2,3] adolecen del problema de ser demasiado lineales: cada estado tiene un solo estado "siguiente", que indica mayor gravedad. Pero cada estado puede contener pacientes que, aunque de gravedad o complejidad similar, tienen condiciones clínicamente muy distintas. Por ejemplo, los órganos afectados no son siempre los mismos incluso a igual noción de "gravedad". Esto complica la elaboración de recomendaciones terapéuticas uniformes para cada estado.

Amalfi Analytics ha desarrollado nuevos algoritmos para inferir modelos de Markov multi estado que no son lineales: un mismo estado puede tener distintos "siguientes estados" que indican evoluciones a condiciones clínicamente distintas. La noción de "estado" en estos modelos es predictiva: dos pacientes estarán en el mismo estado si, en base a los datos disponibles, tienen las mismas probabilidades de evolucionar a distintos estados en el futuro, lo cual es lo que un clínico necesita saber para formular recomendaciones y evaluar riesgos de este paciente.

El algoritmo proporciona, en forma de tablas numéricas:
- Una descripción de cada estado en función de los valores típicos de las variables discriminativas en cada estado (por ejemplo, prevalencia de cada diagnóstico, o de cada medicación aplicada).
- El tiempo promedio de permanencia en cada estado.
- Y la probabilidad de transición desde ese estado a cualquier otro estado.

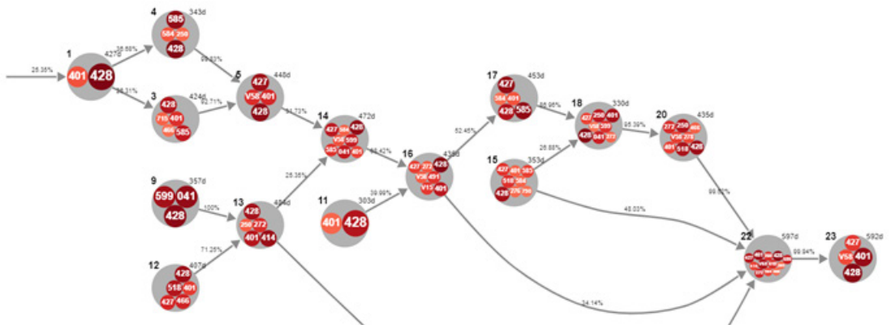


Figura 3. Un ejemplo de trayectorias obtenidas con el algoritmo de Amalfi, en este caso para pacientes con insuficiencia cardíaca y usando solo diagnósticos en ICD9. Como puede verse, permite modelar comportamientos más diversos.

Un segundo algoritmo puede situar a un paciente en el estado de la trayectoria en el que se encuentra con mayor probabilidad en función de sus datos actuales, y calcula las trayectorias que el paciente seguirá con mayor probabilidad en el futuro.

La herramienta. La herramienta construida, TRAJECT, consta de dos aplicaciones.

La primera va dirigida al comité clínico. Los expertos pueden extraer las trayectorias de los datos disponibles, o seleccionar una parte de los pacientes, por ejemplo, por edad, sexo o condiciones clínicas previas. La aplicación permite examinar la descripción de cada estado y adjuntar a cada uno las recomendaciones y análisis formulados (en forma de texto, adjuntado de manera similar a un correo electrónico). Cuando este proceso termina, el experto "publica" las trayectorias con estas anotaciones para que sean usadas en la segunda aplicación.

La segunda va dirigida al facultativo en el punto de atención. Tras entrar el identificador de un paciente, el algoritmo recupera sus datos, sitúa al paciente en uno de los estados de la trayectoria, y muestra las recomendaciones de los expertos para "pacientes como este".

RESULTADOS

Se crearon en primer lugar unas trayectorias con un número relativamente bajo de estados (7, más 3 estados finales correspondientes a alta a domicilio, derivación a otro centro y exitus). La entrada a las trayectorias se hizo principalmente por 3 estados iniciales, caracterizados por los distintos grados de complejidad previa: uno sin particular complejidad, uno con alta prevalencia de hipertensión y diabetes, y otro con problemas metabólicos y cardiovasculares. Se verificó que los 7 estados tienen sentido clínico, correspondiendo a perfiles de pacientes distintos y comprensibles, y que la medicación en la mayoría de los casos era adecuada. Uno de los estados se identificó como especialmente interesante ya que los clínicos no eran conscientes de este perfil, y porque podía evolucionar con cierta probabilidad a dos estados muy distintos. Se formularon recomendaciones para 4 de los estados.

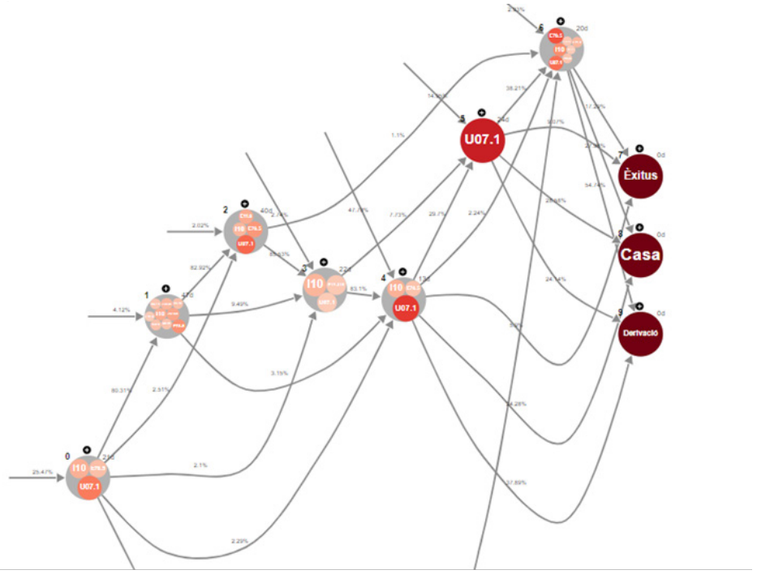


Figura 4. Versión simplificada de las trayectorias para hospitalización por COVID-19. Puede verse que los pacientes pueden entrar por varios estados distintos, y los tres estados finales que se contemplaron en el estudio (exitus, vuelta a casa, derivación a otro centro). No se muestran las tablas numéricas que describen cada estado en detalle, los tiempos de permanencia, y las probabilidades de transición entre estados.

Para profundizar en el análisis se crearon unas trayectorias más complejas, permitiendo al algoritmo crear hasta 50 estados. De los 49 identificados por el algoritmo, destacaron subestadios de las trayectorias simples caracterizadas por alta tasa de exitus, por lo que se focalizan actuaciones en estos estados para evitar riesgos.

En la aplicación de soporte al clínico, se estudiaron las recomendaciones formuladas en 20 pacientes, de las cuales 10 en especial detalle. En todos los casos, las recomendaciones asociadas al estado de cada paciente se consideraron adecuadas.

DISCUSIÓN

Se valoró positivamente la inmediatez de la visualización de trayectorias de grupos de pacientes, y la autonomía del facultativo responsable para realizar análisis y adecuar la organización a las necesidades de los pacientes atendidos, así como la evaluación continua de las trayectorias sobre los pacientes. En el punto de trabajo, se valoró la facilidad de uso por el facultativo, la posibilidad de revisar rápidamente algunas características de riesgo y decidir de manera informada el seguimiento del paciente.

Se concluye que la herramienta TRAJECT contribuye a identificar las necesidades y riesgos en salud de los pacientes con COVID-19, no solo durante la fase aguda de la propia enfermedad sino también en la evolución posterior, y permite una mejora en el futuro bienestar del paciente. También permite una evaluación semi personalizada de los recursos necesarios y las acciones terapéuticas más adecuadas para cada paciente.

Se constata, desde el principio, la fuerte reducción del tiempo dedicado a los análisis. También mejoró el sentimiento subjetivo de confianza por parte del médico y una mayor sensación de trabajo en equipo.

Debido al tamaño de la muestra no pueden darse aún datos de impacto reales, pero se esperan ver mejoras en al menos las siguientes métricas: Tiempo de recuperación. Disminución de las necesidades de la UCI. Mortalidad por todas las causas a 1 mes.

Otra limitación del estudio fue que para poder refinar los estados y caracterizarlos mejor, habría sido necesario utilizar datos de sistemas departamentales, como radiología y laboratorios.

Más allá del COVID-19, la herramienta sería útil para muchas otras enfermedades agudas y crónicas, y esta fue la intención desde el principio.

Este proyecto ha sido parcialmente financiado por la iniciativa COVID-X (https://www.covid-x.eu/game-changers/) mediante el contrato COVID-X-OC1-2021/101016065-SG1-11, proyecto TRAJECT.

REFERENCIAS

[1] Characterizing infectious disease progression through discrete states using hidden Markov models. Kristina M. Ceres, Ynte H. Schukken, Yrjö T. Gröhn, PLoS, November 2020.

[2] Multistate Markov models for disease progression with classification error. C.H. Jackson, L.D. Sharples, S.G. Thompson, S.W. Duffy, E. Couto. The Statistician (2003)

[3] Statistical Disease Progression Modeling in Alzheimer Disease. Lars Lau Raket. Frontiers in Big Data, vol 3, 2020.

INTEGRACIÓN DE LA HERRAMIENTA PREDICTIVA DE CONTROL DE BAJAS LABORALES ELABORADA POR EL INSS (Protocolo VI) EN EL PROGRAMA DE LA INSPECCIÓN DEL SESPA (SAGITARIO)

S. REINOSO[1], J.C. FERNÁNDEZ[2], J.A. FERNÁNDEZ[1], E. ALONSO[2]

[1] Servicio de Inspección del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA)
[2] Subdirección de Infraestructuras y Servicios Técnicos del SESPA

INTRODUCCIÓN

- La IT (incapacidad temporal), también conocida como baja médica, es la situación en la que se encuentra el trabajador cuando está imposibilitado temporalmente para trabajar debido a una enfermedad común o profesional o por un accidente, sea o no laboral, mientras precisa asistencia sanitaria de la Seguridad Social.
- Con fecha 22 de abril de 2021 se suscribió el Convenio entre el Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones (INSS) y la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, para el control de la Incapacidad Temporal durante el período 2021-2022.
- El programa de actividades de modernización y mejora de la gestión y control de la IT de dicho convenio, establece, en su apartado C, el "Análisis Predictivo". La consecución de este objetivo para la comunidad del Principado de Asturias es del 4% del presupuesto asignado al cumplimiento total de los objetivos del Convenio de IT.
- Dicha actividad se define literalmente como: "El INSS hará participe al SPS (Servicio Público de Salud) de la Comunidad Autónoma Principado de Asturias de los resultados de la herramienta predictiva que se disponga y que se venga empleando en este Instituto para que, por medio de este instrumento de analítica predictiva, que combina una gran cantidad de variables que inciden en los procesos de IT (duración, sexo, edad, patología, ocupación etc.), pueda la Inspección Médica del SPS seleccionar aquellos procesos que requieran una valoración clínica por parte de dicha Inspección Médica, para mantener o no la situación de incapacidad temporal." En resumen: el INSS remitirá a la Inspección médica del SPS listado de asegurados en situación de baja laboral posiblemente "altables" (con posibilidad de ser alta a corto plazo).
- En consecuencia, el SPS deberá realizar los desarrollos informáticos pertinentes para recibir la información del INSS, así como para el envío de las actuaciones/reconocimientos realizados y resultados de los mismos.

OBJETIVOS

- Integrar en SaGITario el nuevo fichero de datos del INSS correspondiente al Protocolo VI, para que el personal de la inspección pueda llevar a cabo el control exigido.
- Modificar el fichero de envío de partes de IT al INSS para informar de las actuaciones realizadas por la inspección en el control de estos procesos.
- Configurar el programa SaGITario para dar una respuesta lo más automatizada posible que optimice el trabajo de la inspección.

METODOLOGÍA

1. Detección de los procesos de baja comunicados por el INSS a través del fichero del Protocolo VI en el programa SaGITario.

- El INSS de forma mensual remite al SPS en un único fichero plano los procesos de baja originados de su herramienta predictiva (con posibilidad de ser alta laboral) para que la Inspección del SESPA los revise.

- Se han realizado los cambios pertinentes en el programa SaGITario para integrar este fichero. Para ello, se ha creado una nueva funcionalidad, denominada Protocolo VI. El personal de la inspección puede acceder de forma rápida y ágil a este nuevo módulo.

- Esta funcionalidad permite generar el listado de procesos comunicados por el INSS, de toda Asturias o bien desagregados por áreas de inspección, en el programa SaGITario.

2. Revisión y control de los procesos de baja recogidos en el Protocolo VI.

- Los procesos de baja recogidos en el fichero de datos del INSS denominado Protocolo VI se listan en la pantalla del programa SaGITario. Desde este listado se puede acceder a la ficha principal del paciente, a los informes digitalizados, al icono de cartas o documentos de trabajo de la inspección y a la historia clínica electrónica (HCE) del paciente; facilitando considerablemente el trabajo de la inspección.
- En consecuencia, durante la revisión de estos procesos, el personal de la inspección puede llevar a cabo las actuaciones que considere pertinente: emisión de petición alta al médico de familia, citación del paciente, revisión de historia clínica, etc.
- Cuando el personal de la inspección finaliza la revisión de un proceso debe contestar al INSS del resultado de sus actuaciones. Para ello, el programa permite elegir las opciones de respuesta exigidas por el INSS: el paciente continúa en IT o es alta laboral.
- Los procesos de baja comunicados por el INSS en los que ya conste alta registrada en SaGITario se contestan de forma automática.
- El resultado de estas actuaciones se remiten al INSS en el fichero de envío de partes de IT. Para ello, se han realizado los cambios necesarios en dicho fichero, cumpliendo el protocolo ad hoc establecido por dicha entidad.

3. Explotación de datos de los procesos de baja correspondientes al Protocolo VI.

- El nuevo desarrollo en SaGITario permite generar estadística relacionada con la revisión de los procesos del Protocolo VI. Estos indicadores pueden exportase a Excel.

4. Mejora del funcionamiento del este módulo: automatización de respuesta.

- El módulo del Protocolo VI se implantó en diciembre del 2021. Tras revisar los tres ficheros recibidos hasta la fecha (febrero 2022), observamos que muchos de los procesos ya fueron valorados previamente por la inspección. En consecuencia, volver a valorar el proceso tras la recepción del fichero duplica el trabajo sin la mejora de los resultados.

  Por consiguiente, actualmente se está trabajando en la configuración del programa SaGITario para conseguir respuestas automatizadas cuando se den algunas situaciones. Por ejemplo:
  Si existe alguna anotación o actuación (cita, petición de informe, propuesta de alta, etc.) en la ficha del asegurado con fecha del mes anterior a la recepción del fichero, debe contestarse automáticamente al INSS que el paciente ya ha sido revisado y sigue en IT, y eliminar este proceso del listado del Protocolo VI para evitar una nueva valoración por parte del personal.

RESULTADOS

Actualmente la Inspección ya puede revisar los procesos de baja recogidos en el Protocolo VI de una forma sencilla y ágil. Desde el listado generado en el programa es factible acceder a la ficha del asegurado y llevar a cabo cualquier actuación por parte de la inspección (revisión HCE, citación, petición de documentos, etc.). Asimismo, el programa está habilitado para contestar al INSS de acuerdo con el procedimiento establecido por dicha entidad; así como la extracción de datos cuantitativos de los procesos revisados en este módulo.

Todo este desarrollo conlleva la consecución del objetivo de actividad denominado “Análisis predictivo” establecido en el Convenio de IT.

Sin embargo, con el objeto de mejorar el funcionamiento de este módulo, actualmente se está trabajando en algunos cambios que permitan generar un mayor número de respuestas automatizas al INSS y evitar duplicidad de controles en un mismo proceso por parte de la Inspección.

DISCUSIÓN

El envío y recepción de ficheros es una forma habitual de comunicación entre distintas administraciones. Cuando se recibe un nuevo fichero, la dificultad no reside en obtener la información existente en el mismo; sino en poder integrar dicha información en las herramientas de trabajo utilizadas por el personal, para que la consulta y tramitación de los datos pueda hacerse de la forma más sencilla y ágil posible.
Los cambios desarrollados en el programa SaGITario para incorporar el nuevo fichero de datos del INSS, Protocolo VI, nos han permitido:

- La detección de procesos de baja remitidos por el INSS en el programa de trabajo de la inspección.
- El acceso a la ficha de los asegurados a revisar, así como a todas las funcionalidades disponibles en el programa SaGITario para el control de la IT.
- El envío de la respuesta al INSS de las actuaciones realizadas al respecto de una forma sencilla.
- La automatización de la respuesta de los procesos recibidos que ya han sido alta.
- Explotación de datos de los procesos controlados y contestados.

Qué queda por hacer: Mejorar la configuración de este nuevo módulo para conseguir un mayor número de respuestas automatizadas ante ciertas situaciones.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Resolución de 27 de abril de 2021, de la Secretaría General Técnica, por la que se publica el Convenio con la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, para el control de la incapacidad temporal durante el período 2021-2022.

[2] Decreto 167/2015, de 16 de septiembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de los órganos de dirección y gestión del Servicio de Salud del Principado de Asturias

[3] Orden ESS/1187/2015, de 15 de junio, por la que se desarrolla el Real Decreto 625/2014, de 18 de julio, por el que se regulan determinados aspectos de la gestión y control de los procesos por incapacidad temporal en los primeros trescientos sesenta y cinco días de su duración.

[4] Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

[5] Real Decreto 1430/2009, de 11 de septiembre, por el que se desarrolla reglamentariamente la Ley 40/2007, de 4 de diciembre, de medidas en materia de Seguridad Social, en relación con la prestación de incapacidad temporal.

SESIÓN DE COMUNICACIONES 3
Miércoles - 23 de marzo de 2022
13:00 horas - Sala 3

13.00 - 14.30 - Sala 3

Sesión de Comunicaciones 3

Modera

Sr. D. Francisco José Sánchez Laguna
Jefe del Área de Sistemas Clínicos de Información
Subdirección General de Información Sanitaria
Ministerio de Sanidad

Comunicaciones

"Integración y Análisis de la HCE de Pacientes de Urgencias con COVID-19 en Plataforma de Investigación Internacional"
G. HERNÁNDEZ-IBARBURU, N. RUÍZ DEL ÁRBOL, D. PÉREZ-REY, A. ESTIRADO BRONCHALO, J.M. CASTELLANO VÁZQUEZ

"Implantacion de un Espacio de Trabajo para Análisis Bioinformático (MICROBEWATCH)"
A.VALDIVIELSO , Z. BENÍTEZ , S. JUFRESA , Y.COSSIO , A. GONZÁLEZ

"Diseño, desarrollo y validación del Sistema JUANDE"
I. MEDINA VALERA, M. LÓPEZ HERRERA , R. CARRASCO VILLALÓN, I. PULIO MUÑOZ, M. LAZO MAESTRE

"Potenciando el modelo de atención no presencial en Cataluña"
O. SOLANS FERNÁNDEZ, C. OLMOS DOMÍNGUEZ, A. SERRA MARTÍNEZ, M. ESPINALT BRILLAS, F. ALZAGA REIG, M. ABIZANDA, E. GARCÍA, I. OLMEDO MUÑOZ

"Desarrollo de plataforma para el registro del trauma grave en la comunidad valenciana. Proyecto Intrauma"
R. FUSTER BERTOMEU, P. ALDANA CARMONA, S. CARRERES MONTELL, P. ARGENTE NAVARRO, C. CASAL ANGULO, V. TRAVER SALCEDO

"Programa Paziente Bizia-Paciente Activo Online"
L. OCHOA DE RETANA, I. DUO TRECET, A. FERNÁNDEZ, E. GAMBOA, C. VÁZQUEZ, N. LAJO

"Plataforma de apoyo en el diagnóstico de COVID y otras patologías mediante Deep Learning"
A. MOLARES ULLOA, J. J. DE MOURA RAMOS, L. RAMOS GARCÍA, J. NOVO BUJÁN, M. COSTAS MORA, C. FLORES RODRÍGUEZ, J. CORDEIRO RODRÍGUEZ, M. ORTEGA HORTAS

"Experiencia de implantación: dotación de una estación clínica en atención primaria. ECAP Asturias"
E.IZQUIERDO, I.LÓPEZ, L.MIRANDA, M.GÓMEZ, J.MARTÍNEZ

INTEGRACIÓN Y ANÁLISIS DE LA HCE DE PACIENTES DE URGENCIAS CON COVID-19 EN PLATAFORMA DE INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL

G. HERNANDEZ-IBARBURU[1], N. RUÍZ DEL ÁRBOL[2], D. PÉREZ-REY[1], A. ESTIRADO BRONCHALO[2], J.M. CASTELLANO VÁZQUEZ[2]

[1] Grupo de Informática Biomédica, Departamento de Inteligencia Artificial, ETSI Informáticos, Universidad Politécnica de Madrid. 28660- Boadilla del Monte, Madrid. España
[2] Fundación de Investigación HM Hospitales. 28015-Madrid. España

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia de la captura de los datos de las historias clínicas de manera eficiente e interoperable. No solo se ha visto esta necesidad para poder prestar un óptimo servicio asistencial a los pacientes sino también para permitir generar el conocimiento necesario para tratar y prevenir una enfermedad completamente nueva que ha sido capaz de generar una pandemia en cuestión de meses [1]. Los meses de crisis en los centros de salud ocasionados por la COVID-19 han testado los sistemas y estrategias de estas organizaciones para ser capaces de ser fuentes de investigación y evidencia clínica.

HM Hospitales es uno de los principales grupos privados de hospitales en España. Está compuesto por 17 hospitales principales (incluidos docentes) y 22 policlínicas para un total de 1.446 camas. Los hospitales están repartidos en 4 de las 17 regiones de España (Madrid, Cataluña, Galicia y León). Desde el inicio de la pandemia, HM Hospitales ha demostrado su compromiso con la investigación de la COVID-19 a través de la participación en múltiples proyectos europeos, como el unCoVer, facilitando el acceso a cohortes de enfermes con el Dataset "Covid Data Save Lives" y participando en ensayos clínicos de vacunación, incluido en el Fase III de la vacuna de Hipra.

OBJETIVO

Como parte de su estrategia en fomentar la investigación con datos, HM Hospitales forma parte de la TriNetX [2], una red de investigación internacional que buscar proporcionar a los investigadores las herramientas necesarias para que puedan responder a preguntas de investigación consultando datos clínicos del mundo real, principalmente de la historia clínica electrónica. Durante 2020 y 2021, se realizó el proceso de instalación de la plataforma TriNetX y la integración de datos de toda la red. Entre otros usos que se le ha dado la plataforma, esta ha permitido un análisis a tiempo real de la cohorte de pacientes de COVID-19 que entraron por urgencias en alguno de los hospitales de la red y las diferencias de cómo ha evolucionado la caracterización y evolución de estos pacientes en 2020 y 2021.

MATERIAL Y MÉTODOS

Aunque la integración de datos fue global, se hizo especial énfasis en integración de datos relativo a pacientes de COVID-19. En concreto, de pacientes que han entrado por urgencias en alguno de los hospitales de la red con diagnóstico de COVID, hay cargados, en enero de 2022, más de 3 millones de observaciones clínicas (Tabla 1). En la historia clínica de los pacientes de la cohorte se incluye una media de 22 diagnósticos y 160 medidas de laboratorio. El 95% de las observaciones de estos pacientes están en el rango temporal de 2009 a 2021. La actualización de estos datos a partir de los sistemas asistenciales se realiza de manera automatizada semanalmente. Con todo esto se puede decir que la integración de HM en TriNetX se realizó de manera exitosa, y los datos cargados por paciente son suficientes como para sacar conclusiones realistas como resultado de su análisis.

	Diagnósticos	Procedimientos	Medicación	Resultados laboratorio	Total
Observaciones	124,239	2,079,768	2,079,768	878,341	3,337,247
Media observaciones/ paciente	22	44	380	160	611

Tabla 1. Métricas de cobertura de datos cargados en TriNetX por HM Hospitales de la cohorte de pacientes COVID-19

La cohorte de COVID-19 de pacientes que entraron por urgencias en HM Hospitales en los años 2020 y 2021 incluye 5,460 pacientes. El 59% de estos pacientes fueron mujeres y el 41% hombres, con una edad media de 65 años (Figura 1). Estos datos se pudieron sacar con TriNetX en enero de 2022 gracias a su funcionalidad Query Builder, que permite definir las características clínicas de la cohorte de pacientes a analizar, y Explore Cohort, una función analítica que permite observar el perfil clínico y demográfico de la cohorte de pacientes definida en el Query Builder.



Figura 1. Distribución demográfica de los pacientes de la cohorte de COVID-19 en edad y género
(hombres representados en azul y mujeres en amarillo)

También usando TriNetX se pudo ver cómo había sido la llegada de pacientes de la cohorte por mes en los dos años de pandemia, incluidos los datos de diciembre de 2021, capturados en menos de un mes del momento de escribir este artículo. Se puede observar en la Figura 2 se puede observar la evolución en número de pacientes por mes de las seis olas de COVID-19 que han caracterizado la evolución de la enfermedad en España.



Figura 2. Evolución mensual del número de pacientes que entraron con COVID-19 por urgencias en la red HM Hospitales en 2020 y 2021

Dentro de los datos incluidos se los pacientes de la cohorte, y que se han analizado a través de TriNetX para evaluar y comparar la evolución de la enfermedad en los distintos años, se encuentran la mortalidad, la hospitalización, el fallo renal y el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Se analizó el riesgo de estos eventos en los 30 días siguientes a la entrada por urgencias y para la mortalidad se realizó un análisis Kaplan-Meier. Para evitar el posible sesgo introducido por la edad media de las cohortes, estas se balancearon por pareamiento por puntuaje de propensión.

RESULTADOS

La cohorte de pacientes que entraron por urgencias en los hospitales de HM Hospitales en 2020 y tuvieron un diagnóstico de COVID-19 incluye un total de 3.200 pacientes, con una edad media de 66.1 (+/- 16.3) años. La cohorte equivalente para el año 2021 cuenta con un total de 2.290 pacientes, con una media de edad de 61.5(+/- 18.3) años. Tras el balanceo por pareamiento por puntuaje de propensión, ambas cohortes acaban con un total de 2.200 pacientes, con una edad media de 63(+/- 16.8) años.

En 2020, de los 2.200 pacientes de la cohorte, 2.170 (98.6%) acabaron hospitalizados, frente a 2.120 en 2021 (96.4%). Aunque en ambos casos el riesgo fue muy alto, la diferencia entre ambos años es significativa ($Z=4.83$ $p<0.01$). En cuanto a fallos renales, hubo un ligero decremento de casos, 140 y 110 en 2020 y 2021, respectivamente, pero no llega a ser estadísticamente significativo ($Z=1.95$ $p=0.051$). Los casos de SDRA fueron 60 en 2020 frente a 70 en 2021, una diferencia claramente no significativa ($Z=-0.89$ $p=0.37$).
El análisis de Kaplan-Meier sobre la mortalidad, mostró una mejora en la supervivencia de los pacientes, 88% en 2020 frente a 90.59% en 2021. El log-rank test muestra una diferencia significativa ($\chi 2= 7.95$ $p<0.01$), con un hazard ratio de 1.31.

DISCUSIÓN

La integración y estandarización de datos ha sido clave en la crisis ocasionada en la pandemia de COVID-19 para poder hacer una investigación ágil y poder generar conocimiento a partir de los datos asistenciales recogidos en la historia clínica electrónica.

Este trabajo muestra como gracias a la integración de estos datos de los hospitales pertenecientes a la red de HM y su posterior investigación con TriNetX es posible realizar análisis conjunto, detallado y prácticamente en tiempo real de la cohorte de pacientes de COVID-19 que entraron por urgencias en los hospitales de la red. Aunque es posible que estos datos no estén del todo completos, sobre todo los recogidos de forma no estructurada, y puede haber ciertos errores de registro, el trabajo realizado a día de hoy permite confirmar con datos asistenciales que las entradas por urgencias de pacientes con COVID-19 en 2021 tuvieron menor tasa de ingresos y mortalidad que en 2020, lo que entre otras cosas se debe a una mejor asistencia sanitaria que se puede proporcionar a los pacientes, gracias a un mayor conocimiento de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Pedrera Jiménez, Miguel & Garcia Barrio, Noelia & Cruz-Rojo, Jaime & Terriza, Ana & López-Jiménez, Ana & Calvo Boyero, Fernando & Cerezo, María & Martínez, Alvar & Domínguez, Gustavo & Cruz, Juan Luis & Bernal, josé & Serrano-Balazote, Pablo & Muñoz, Adolfo. (2021). Obtaining EHR-derived datasets for COVID-19 research within a short time: a flexible methodology based on Detailed Clinical Models. Journal of Biomedical Informatics. 115. 103697. 10.1016/j.jbi.2021.103697.
[2] Topaloglu U, Palchuk MB. Using a federated network of real-world data to optimize clinical trials operationss. JCO Clin Cancer Inform. 2018;2:1-10. doi:10.1200/CCI.17.00067

IMPLANTACIÓN DE UN ESPACIO DE TRABAJO PARA ANÁLISIS BIOINFORMÁTICO (MICROBEWATCH)

A. VALDIVIELSO[1], Z. BENÍTEZ[2]

[1] Unidad de Servicios TIC. Hospital Universitari Vall d'Hebron
[2] Unidad de Arquitectura de datos. Hospital Universitari Vall d'Hebron

INTRODUCCIÓN

El Hospital Vall d'Hebron es un hospital terciario de finaciación 100% pública que pertenece al Institut Català de la Salut. Se trata del hospital más grande de Cataluña y en él se realiza tanto actividad asistencial como de investigación y docencia.

La ordenación del ciclo de vida en cuanto a la generación, almacenamiento, procesado y explotación de la información genómica de microorganismos es un reto histórico que cobró especial relevancia con la aparición de la pandemia del SARS-CoV-2 y la necesidad de analizar la evolución de esta.

Hasta ese momento, en el hospital se almacenaban los datos obtenidos por secuenciadores en discos duros locales, a criterio de cada grupo de trabajo, para su posterior procesado, y custodia los resultados, en estaciones de trabajo del equipo de bioinformáticos.

La necesidad de mejorar la eficiencia de la generación de los datos, estructurar la información de manera unificada, custodiarla correctamente, aplicar medidas adecuadas de seguridad de la información, potenciar un entorno de trabajo colaborativo y estandarizar al máximo posible los resultados generados para poder realizar análisis de datos puso de manifiesto la relevancia de abordar este proyecto.

OBJETIVOS

Con la consecución de este proyecto se perseguían diferentes objetivos:

- Mejorar la eficiencia en las fases de generación, procesado y explotación de la información.
- Centralizar, ordenar y estandarizar la información en una única infraestructura para unificar el ciclo de vida de la información.
- Minimizar los riesgos de pérdida de información.
- Crear un espacio de trabajo adecuado para el equipo de bioinformáticos.
- Crear un espacio de vigilancia epidemiológica, que permita analizar los principales identificadores asociados a microorganismos de una manera sencilla.
- Ayudar al proceso de toma de decisiones, tanto clínica como de gestión, en base a la explotación de información de los datos genómicos, asistenciales y demográficos.
- Ofrecer este entorno de trabajo a otros hospitales para trabajar de manera unificada realizando una monitorización no únicamente local sino en la red hospitalaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.1 Metodología

El principal reto del diseño de la solución era crear una infraestructura que cubriera las necesidades actuales del servicio de microbiología, así como suficientemente escalable para poder dar respuesta al crecimiento no previsto.

También se identificó la necesidad de cambiar el método de trabajo interno del servicio, tanto en la fase de adquisición de datos (secuenciación), como en el posterior procesado.

Para ello, se creó un grupo de trabajo multidisciplinar entre el área TIC y el servicio de Microbiología con el objetivo de identificar las necesidades del servicio.

Dada la naturaleza del proyecto, la urgencia de tener resultados desde un primer momento, la dimensión del grupo de trabajo y las necesidades cambiantes, se apostó por realizar una gestión Agile, basada en Scrum.

1.2 Arquitectura física de la solución

Se realizó un diseño de la solución que permitiera dar cobertura a las necesidades de secuenciación y procesado del servicio de Microbiología en las fases de secuenciación, transporte de los datos hasta el área de almacenamiento, custodia y gestión del ciclo de vida de la información, y el procesado. Las líneas básicas de esta arquitectura son las siguientes:

1.2.1 Esquema general simplificado

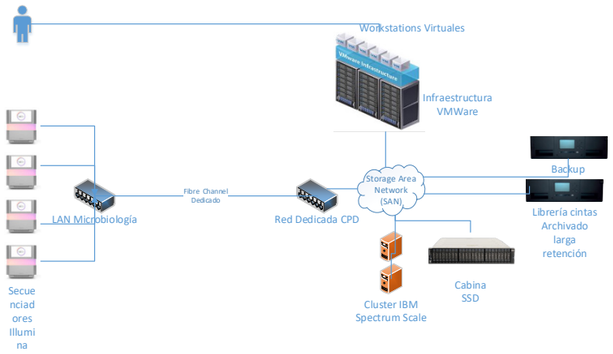


Figura 1: Esquema general simplificado de la arquitectura

1.2.2 Secuenciadores

Con la implantación del proyecto se incorporaron 4 secuenciadores Illumina de última generación que permitían

1.2.3 Red dedicada

Uno de los retos de la arquitectura era optimizar el tiempo de transporte de datos entre los secuenciadores y el área de almacenamiento centralizada. Por ello, se diseñó una red dedicada a esta necesidad que interconectara los diferentes elementos.

Por un lado, se diseñó una red de almacenamiento (SAN) específica para este proyecto a la que se conectarán todos los elementos datacenter (storage e infraestructura de virtualización) mediante una doble conexión de fibra de 25 Gbps.

Además, se instalaron en el laboratorio de microbiología switches específicos y se realizó una conexión por fibra óptica dedicada para maximizar la velocidad entre los secuenciadores y la infraestructura de almacenamiento.

1.2.4 Almacenamiento

En la fase inicial de diseño se identificó la necesidad de incorporar a la infraestructura centralizada aproximadamente 40 Tb de información que residía en discos duros locales con un alto riesgo de perderse.

También se calculó el crecimiento mensual previsto en 1 Tb, pero con una incertidumbre bastante alta, ya que la posibilidad de incorporar nuevos secuenciadores, o de procesar muestras que generen mayor cantidad de información hace que la necesidad de espacio pueda ser mucho mayor y por la tanto la solución requería de una escalabilidad alta y rápida.

Además, la naturaleza de estos datos hace necesario que los datos sean accesibles de una manera muy rápida en la fase de procesado, pero posteriormente rara vez se vuelven a acceder.

Por todo ello, el diseño propuesto se basa en tecnología IBM SpectrumScale con los siguientes elementos:
- Dos servidores de gestión para la gestión de la infraestructura distribuida GPFS Spectrum Scale.
- Una cabina de discos en tecnología rápida SSD de 100 Tb netos.
- Una librería de cintas IBM LTO8 para el desborde de datos no accedidos en el último año.

Esta arquitectura permite escalar fácilmente en disco rápido conectando nuevas cabinas, como en almacenamiento histórico, creciendo en número de cintas, de manera muy económica.

1.2.5 Cómputo

En los momentos iniciales del diseño se valoró la implementación de un sistema HPC (High Performance Computing), pero analizando el método de trabajo del equipo de bioinformática se optó por una solución más tradicional basada en servidores de alta capacidad donde se despliegan Workstations virtuales.

En concreto se realizó una instalación de 8 servidores que agregan los siguientes recursos:
- 3 Tb de memoria RAM
- 432 procesadores lógicos
- 938,3 GHz de CPU

Mediante VMWare se virtualizan Workstations donde los bioinformáticos pueden instalar el software necesario para el análisis y lanzar de manera autónoma sus procesos.

Actualmente el número de workstations en uso es 12 y principalmente todas utilizan sistema operativo Linux CentOS, ya que el software habitual de trabajo está optimizado para este sistema operativo.

1.3 Espacio de trabajo para el equipo de bioinformáticos

A partir de la arquitectura física implementada, el equipo de Microbiología rediseñó sus procesos internos de trabajo para aprovechar las mejoras que la infraestructura les ofrecía.

Actualmente, y de manera esquemática el flujo de información es el siguiente:

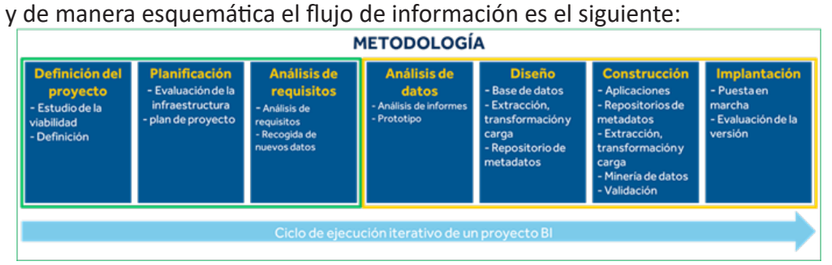


Figura 2: Esquema general del flujo de información

• La secuenciación de una muestra (run) genera varios archivos que dan la información de calidad del run y, por otro lado, los fragmentos de secuencias obtenidos (reads) en formato FASTQ. Esta información se vuelca directamente al área de storage, donde el secuenciador crea una carpeta con toda esta información por muestra.
• La característica principal del formato FASTQ es que cada posición de la secuencia tiene asignada una calidad, de forma que se pueden eliminar reads y posiciones de mala calidad, asegurando una secuencia final adecuada.
• Estos FASTQ son el input de una pipeline que combina varios programas open-source y scripts diseñados por el equipo de bioinformáticos, principalmente en Python3, que filtran los reads por calidad, generan secuencias consenso de los microorganismos (en formato FASTA) y determinan otras características como mutaciones o linajes.
• Se intentan optimizar al máximo estos procesos para utilizar los recursos de las workstations virtuales de la manera más eficiente y reducir así el tiempo de ejecución.
• Los archivos generados a lo largo de la pipeline se almacena de forma estructurada en una jerarquía de carpetas en la infraestructura de storage.
• En paralelo, se procesa mediante scripts diseñados por el equipo de bioinformática la información y se estructura para incorporarla a una base de datos que la con datos del paciente incorporados desde el SIL (Sistema de información de Laboratorios).
• Por último, y con el objetivo de implantar un entorno de vigilancia epidemiológica se generan una serie de estadísticas a partir de los resultados obtenidos (linajes y mutaciones), también con scripts propios implementados en Python3 y R, que permitan mostrar esta información en tiempo real en un entorno web. La implementación de este entorno web está actualmente en desarrollo.

1.4 Estructuración de datos para posterior análisis epidemiológico

El equipo de arquitectura de datos TIC participa con los bioinformáticos en el diseño de una base de datos escalable y eficiente aplicable tanto a la situación actual COVID-19 como para la vigilancia de cualquier otro microorganismo. Este equipo se encarga de incorporar en esta base de datos información demográfica y asistencial de los pacientes provenientes de los sistemas de información de la organización, principalmente SAP. Esto nos permite poder hacer un seguimiento de lo que ocurre dentro del hospital (variantes dominantes de los pacientes en planta y UCI, por ejemplo), así como en atención primaria.

La estructuración de la base de datos no sólo nos debe permitir realizar la explotación de los datos secuenciados sino también poder relacionar los datos del sistema de peticiones de laboratorio Modulab con los ficheros resultantes de la secuenciación en caso de que se deba realizar una localización de los ficheros o de la muestra secuenciada para, por ejemplo, poder realizar una resecuenciación. Por tanto, por cada resultado de datos secuenciados volcados a la base de datos de forma estructurada se tiene la relación con:
• La petición de modulab que nos permitirá localizar la muestra físicamente o disponer de datos propios de la petición como puede ser el origen (hospital o primaria)
• Apuntador que nos indica en qué ubicación del sistema de ficheros se encuentra alojados los ficheros resultantes de la secuenciación.

La inclusión de los datos de otros hospitales a la base de datos estructurada permitirá conocer con un volumen de datos más alto la tendencia de la vigilancia epidemiológica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el desarrollo de esta solución se ha conseguido implantar la infraestructura necesaria para unificar los procesos de adquisición, almacenamiento, procesado y explotación de la información relativa a los datos genómicos de microorganismos.

Se han optimizado los tiempos de procesado en cada una de las fases y se ha reducido drásticamente los riesgos de perder esta información.

Además, ha permitido fomentar la colaboración con otros hospitales y la creación de un entorno de vigilancia epidemiológico.

La explotación de los datos de forma estructurada facilita el análisis por diferentes variables cómo puede ser sexo, edad o localidad originaria de la petición pudiendo realizar un seguimiento de la circulación de los virus.

La obtención de la variante de SARS-CoV-2 ha permitido poder seguir la evolución del Ómicron frente a otras variantes de Covid-19 en nuestro hospital tanto en planta y UCI cómo en primaria durante la sexta ola. Se ha creado un precedente para futuras variantes que pueden aparecer en la pandemia actual o futuras.

El poder disponer de los datos de la petición de PCR positiva de un paciente con ingreso hospitalario con el resultado de la secuenciación ha permitido localizar aquellas peticiones no secuenciadas por el número de petición del sistema de laboratorio para poder obtener físicamente la muestra para su secuenciación. Antes de esta integración automática tenían que revisar manualmente una por una todas las peticiones en el sistema de laboratorio Modulab.

El resultado satisfactorio de esta plataforma con la infraestructura y los datos de secuenciación nos permite extender está solución a otros servicios de nuestra organización cómo genética o anatomía patológica que actualmente se encuentran en el estado inicial que estaba microbiología creando un espacio de bioinformáticos en nuestra organización siguiendo las buenas prácticas TIC.

DISEÑO, DESARROLLO Y VALIDACIÓN DEL SISTEMA JUANDE

I. MEDINA VALERA[1], M. LÓPEZ HERRERA[2] , R. CARRASCO VILLALÓN[3], I. PULIO MUÑOZ[4], M. LAZO MAESTRE[5]

[1] Centro de Atención Infantil Temprana San Juan de Dios Sevilla. Hospital San Juan de Dios Sevilla. 41005-Sevilla. España.
[2] Departamento de informática. Unidad de Gestión 2 de la provincia España. Orden Hospitalaria San Juan de Dios. 41005-Sevilla. España.
[3] Centro de Atención Infantil Temprana de San Juan de Dios Sevilla.
[4] FISEVI
[5] FISEVI

INTRODUCCIÓN

Esta línea de investigación se basa en la implementación de un sistema para la rehabilitación motora y cognitiva de pacientes del Centro de Atención Infantil Temprana - CAIT -, haciendo uso de tecnologías de robótica social. Se ha realizado una labor de investigación acerca del robot NAO y la incorporación de herramientas de visión artificial. Todo ello enmarcado en un acuerdo de colaboración entre el Hospital San Juan de Dios de Sevilla y el Grupo de Innovación Tecnológica del HUVR.

OBJETIVO

La finalidad de este proyecto es trabajar en la monitorización de parámetros en rehabilitación motora infantil (3 a 8 años). Se busca cuantificar con datos la mejoría de los pacientes analizando sus movimientos durante una sesión de trabajo, utilizando para ello un sistema que no necesite de un contacto directo con el paciente.

MATERIAL Y MÉTODO

El ecosistema JuanDe se trata de un software que permite de forma asistida valorar o evaluar algunos aspectos del proceso de rehabilitación. Se utiliza para tomar información del tronco y las extremidades superiores del paciente. El programa hace uso de dos elementos hardware: el sensor Kinect como dispositivo de visión por computador, que permite afinar en los procesos de reconocimiento de imágenes, y el robot NAO v6 como interfaz hombre-máquina para ayudar a la comprensión de los ejercicios por parte del paciente.
El software integra el uso de los dispositivos hardware, el robot funciona como guía de la sesión dando soporte al terapeuta para que el paciente se mueva, y a través del sensor Kinect se evalúa cada movimiento. Con el soporte de Kinect se parametriza la posición de ciertos marcadores anatómicos que permiten el cálculo de vectores al unirlos, generando un esqueleto virtual que debe moverse acorde a la actividad del paciente, teniendo en cuenta la compensación del tronco. Esta es la funcionalidad principal en la que se basa el sistema.
Para llevar a cabo JuanDe han colaborado el equipo multidisciplinar que forma el proyecto. Por una parte, el GIT del HUVR como parte técnica realizando los desarrollos y, por otra, el Centro de Atención Infantil Temprana del Hospital San Juan de Dios de Sevilla como usuarios finales de la tecnología. Ambos equipos han trabajado en conjunto desde el inicio del proyecto priorizando un diseño centrado en el usuario, atendiendo a las características motivacionales, atencionales y cognitivas de los pacientes involucrándolos en las pruebas desde el comienzo.

RESULTADOS

Para la finalización del proyecto se ha implementado una interfaz gráfica que facilita el uso del sistema desarrollado. Con ella, se ha conseguido un programa modular que permite editar las variables de configuración en las diferentes pestañas de las que está compuesta. El objetivo de este último paso es la no dependencia de conocimientos en programación para el uso de la tecnología.

Cada sesión se comienza asignando los ejercicios a ejecutar con el número identificador del paciente, y al terminar los resultados quedan almacenados en la historia clínica digitalizada (HIS), siendo posible de esta manera acceder al histórico de evaluaciones trabajadas con cada paciente. Además de la información relativa a los movimientos que se han capturado en cada sesión, el sistema almacena imágenes anonimizadas del transcurso de la evaluación y gráficas con la compensación y apertura llevada a cabo. Así se facilita al equipo clínico la comprensión de la evolución del paciente.
El proyecto actualmente se encuentra en fase de validación. Se están realizando pruebas en el CAIT con el objetivo de ir mejorando la solución para ir trabajando en la integración de este tipo de plataformas en el sistema sanitario.



Figura 1: Interfaz gráfica de ejecución



Figura 2: Diagrama de procesos del ecosistema JUANDE



Figura 3: Gráficas con la evaluación de un movimiento, representan la variación del ángulo principal y la del ángulo de compensación del tronco

CONCLUSIONES

La puesta en marcha del proyecto nos ha permitido valorar que la solución implementada aumenta la colaboración/motivación de los pacientes evaluados en la realización de los movimientos requeridos.
La objetivación de las mediciones nos permite mejorar en la toma de decisiones terapéuticas para la adecuación de los tratamientos de los menores.
Como área de mejora, el sensor utilizado no nos permite la medición de rangos articulares como la pronosupinación.

DISCUSIÓN

Durante los próximos meses se extenderá el uso de la solución al resto de pacientes del CAIT que cumplan criterios de inclusión terapéuticos. Los datos que se obtengan de estas pruebas se utilizarán para conocer la fiabilidad de las mediciones, la evolución del paciente y la usabilidad de la solución. Todo sujeto a un proceso de mejora continua que permita sentar las bases para futuros cambios en relación con la definición de nuevas funcionalidades y optimización de las ya existentes.
Los datos obtenidos por el sistema, su interpretación de por los profesionales y la evolución del paciente deberán utilizarse como fuente para un futuro ecosistema de inteligencia artificial que oriente en la mejora de la eficiencia de los tratamientos.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Pulido Muñoz I., Madero Ayora M. J. y Suárez Mejías C., "Diseño y desarrollo de un sistema robótico para la rehabilitación lingüística-cognitiva y motora de pacientes oncológicos pediátricos", Trabajo Fin de Máster, 2021.
[2] Aldebaran Robotics, "Robot NAO y entornos de programación NAO", [Online] Disponible en: http://doc.aldebaran.com/2-1/index.html
[3] Web oficial de ROS, [Online] Disponible en: http://www.ros.org/
[4] Mead R., Wade E. R., Johnson P., St. Clair A., et al., "An architecture for rehabilitation task practice in socially assistive human-robot interaction", Symposium in Robot and Human Interactive Communication (Ro-Man 2010), 19th IEEE Intern., 404 - 409, 2010.
[5] Feil-Seifer D. y Mataric M. J., "Defining Socially Assistive Robotics", Proc. of the 2005 IEEE C9th Int. Conf. on Rehabilitation Robotics, 48 - 465, 2005.

POTENCIANDO EL MODELO DE ATENCIÓN NO PRESENCIAL EN CATALUÑA

O. SOLANS FERNÁNDEZ[1], C. OLMOS DOMÍNGUEZ[2], A. SERRA MARTÍNEZ[3], M. ESPINALT BRILLAS[4], F. ALZAGA REIG[5], M. ABIZANDA[6], E. GARCIA[7], I. OLMEDO MUÑOZ[8]

[1] Responsable funcional eSalut. Área de Sistemas De Información del Servicio Catalán de la Salud. 08006. Barcelona. España
[2,3,4,5,6,7] Oficina eSalut. Área de Sistemas De Información del Servicio Catalán de la Salud. 08006. Barcelona. España
[8] CAP Canaletes. Institut Català de la Salut (ICS) 08290. Cerdanyola del Valles. Barcelona. España

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años hemos experimentado **una gran explosión tecnológica** en el mundo de la salud digital. La pandemia causada por la COVID-19 ha supuesto un cambio de paradigma en los modelos de atención1 y ha puesto en relieve las bondades de este tipo de soluciones. Se ha acelerado la adopción de lo digital en los servicios de salud y atención. La escala y la velocidad de implementación de estas innovaciones digitales ha sido impresionante, con el personal yendo más allá, utilizando enfoques sofisticados y adaptándose a nuevas formas de trabajar.

Se han creado nuevas oportunidades para que las personas participen activamente en el control de los procesos asistenciales ofreciendo una oportunidad única para facilitar la comunicación con herramientas como la eConsulta2,3,4 o La Carpeta Personal de Salud del paciente en Cataluña La Meva Salut (LMS)5 entre otras y mejorar el compromiso del paciente. La dificultad en la accesibilidad presencial durante la pandemia ha impulsado también nuevos modelos de atención a los centros. Muchas de estas soluciones han permitido transformar procesos de atención en modelos más eficientes y han evitado miles de desplazamientos de los ciudadanos

OBJETIVO

Desplegar un modelo de atención no presencial en Cataluña que acompañe a ciudadanos y a profesionales a transformar modelos de atención más eficientes y que a su vez permita una mejor adecuación de la atención sanitaria ya sea presencial o no presencial en base a los motivos de atención y al perfil del paciente.

MATERIAL Y MÉTODO

Durante la última década se han llevaron a cabo una serie de implementaciones TIC que están permitiendo cambiar el modelo de atención en Cataluña. Como resultado de ese proceso se han desplegado una serie de medidas que están permitiendo mejorar los procesos de atención y de gestión de la demanda, entre las cuales las que más impacto han generado son las siguientes:
• Visitas remotas
  o Modelo síncrono (videoconsultas (VC) y consultas telefónicas)
  o Modelo asíncrono (eConsultas: es una herramienta de comunicación no presencial asíncrona y bidireccional entre ciudadano y profesional. El acceso por parte de los ciudadanos se realiza desde LMS)
• Autogestión del paciente en procesos clave a través de LMS:
  o Autogestión del proceso de Incapacidad Temporal (IT)
  o Autogestión del plan terapéutico de la Terapia de anticoagulación Oral
  o Autogestión del plan de medicación
• Nueva Web de citas por motivos6 que permite una redirección automática en base el motivo informado al profesional de mayor resolución y por el canal de atención mas efectivo.
• Interconsultas electrónicas entre profesionales

• APP de integración de la imagen
• Herramientas de comunicación seguras entre profesionales como el XatSalut 7,8 (Xat i videoconsultas)

RESULTADOS

Los resultados en base a los servicios TIC desplegados son los siguientes:
-Visitas remotas: Porcentaje de tipos de visitas en Atención Primaria(AP) Periodo pre-pandemia: 90% presencial (P) y 9% visitas telefónicas (T) y 1% eConsultas (E). Periodo cumbre pandemia: 20% P, 50%T; 30%E. Numero de E total desde 3/2016: 980.4013; nº pacientes que han realizado E:1.934.918; nº de profesionales que realizan E: 18.880. E/Semana pre-pandemia 10.000/semana; E/semana actual 120.000/la semana. VC realizadas desde 4.2020: 64.000.



Figura 1: Visualización de la evolución de los diferentes tipos de visita en Atención Primaria desde del inicio de la pandemia COVID-19

9Ec eConsulta
9T Telefonica
9C Presencial



Figura 2: Visualización de la evolución de econsultas en Atención Primaria desde el inicio de la pandemia COVID-19

-LMS: Pacientes que dados de alta Pre-pandemia 600.000; situación actual 5.400.000. Se ha incrementado en un 450% las consultas al plan de medicación en LMS y se han publicado 2.470.000 procesos de IT des de 3.2020.
-WEB por motivos: el 19/10/2022 se pone en marcha la web por motivos desde entonces se han programado 884.485 citas con motivo seleccionado.

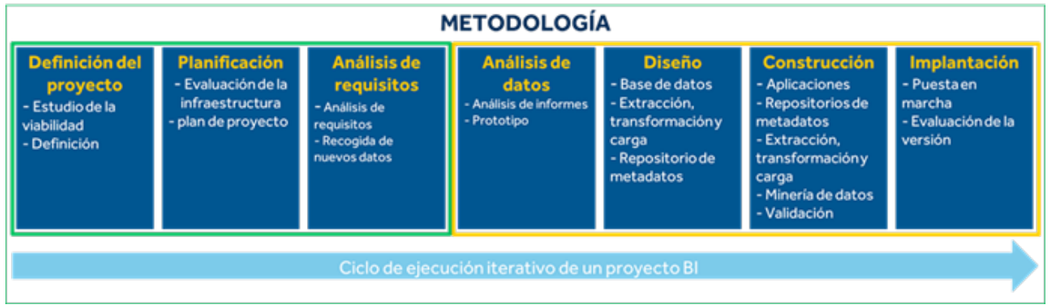


Figura 3: Visualización de la evolución de citas por motivos generadas desde la Web por motivos desde 12-febrero a 27 febrero de 2022

- Interconsultas electrónicas: 332.545 interconsultas realizadas en un año.
- APP integración imagen: desde 5/2022 se han integrado 56.489 imágenes a la estación de trabajo de AP a través de la APP, observándose un incremento progresivo desde las 1.486 del mes de mayo a las 10.671 del mes de noviembre de 2021.

DISCUSIÓN

Las nuevas formas de interacción entre los ciudadanos y el sistema sanitario están cambiando. Es clave que en base al incremento de visitas e interacciones no presenciales que estamos observando con porcentajes que superan el 50% de visitas no presenciales en ocasiones se siga trabajando hacia una correcta adecuación de los tipos de visita en base al perfil del ciudadano. Este incremento de atención no presencial tiene que ir dirigida a aquellos pacientes y motivos de consulta para los que no es preciso una exploración física y poder dedicar por lo tanto mas más tiempo de atención a aquellos pacientes más complejos que sí que es importante que reciban una atención presencial. Por esta razón, es clave seguir avanzando en modelos que ajusten aquellos clusters de pacientes que se pueden beneficiar más de estos nuevos modelos de atención. Por ello es importante avanzar en esta dirección con la incorporación de variables como la estratificación de riesgo de los pacientes en base al GMA9, recomendaciones y soporte los profesionales para conocer que canal es el más adecuado en base al perfil i patología del paciente10,11 y por qué no avanzar en modelos predictivos que nos permitan en base a la información clínica que disponemos de los ciudadanos en nuestros Sistemas de información adecuar estas citas y procesos clínicos a este nuevo modelo de atención.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Turning the Crisis Into an Opportunity: Digital Health Strategies Deployed During the COVID-19 Outbreak in Catalonia (JMIR Public Health Surveill 2020;6(2):e19106); P.Pérez-Sust, Oscar Solans; JCFajardo; Manuel Medina, Pepi Ródenas, Jordi Gabaldà Azofra, Luís García Eroles; Adria Comella; César Velasco; Josuè Sallent; Rosa Roma Monfa; Jordi Piera-Jiménez
[2] INFORMÁTICA + SALUD 125 (2017). Econsulta, Desplegando el Modelo de Atención no Presencial en Cataluña.
[3] Fernández OS, Domínguez CO, Alés XB. Acceso de los pacientes a su historia clínica electrónica: ventajas e inconvenientes para pacientes y profesionales. Article in Spanish. FMC 2017 Oct;24(8):425-427. [doi: 10.1016/j.fmc.2017.04.003]
[4] Primary Care Doctor Characteristics That Determine the use of Teleconsultations in the Catalan Public Health System: Retrospective Descriptive Cross-Sectional Study (JMIR Med Inform 2020;8(1):e16484); O.Solans et al.

[5] La Meva Salut (Personal Health Folder). Webpage in Catalan. URL: https://lamevasalut.gencat.cat/ [accessed 2021-01-21]
[6] Web de cites per motius. Webpage in Catalan. URL: https://catsalut.gencat.cat/ca/coneix-catsalut/acces-sistema-salut/com-accedeix/programacio-visites/
[7] XatSalut. Webpage in Catalan. URL: https://wsm.ics.gencat.cat/xatsalut/
[8] Efficacy of a Smartphone app (whats ICS) for comunication amongst health care Professionals attending patients with chronic diseases. International Journal of integrated care,16(6):A179,pp.1-8,DOI: http://doi.org/10.5334/ijic.2727; X. Marin et al.
[9]Bibliografia dels GMA
[10] Facilitating the implementation of remote consultations: development of evidence-informed visual guidelines Jordi Piera-Jiménez, Jesús Berdún, Oscar Solans, Anna Forment, Liliana Ramalho, Judit Baiget, Gerard Carot-Sans, Pol Pérez Sust
https://ticsalutsocial.cat/en-use-of-non-face-to-face-care-channels-in-primary-care/
https://ticsalutsocial.cat/en-use-of-non-face-to-face-hospital-outpatient-clinics-community-health-and-mental-health-centres
[11]Quadern de bona praxi. Col·legi Oficial de Metges de Barcelona. Telemedicina (es publica al gener- Pendent deposar el link)

DESARROLLO DE PLATAFORMA PARA EL REGISTRO DEL TRAUMA GRAVE EN LA COMUNIDAD VALENCIANA. PROYECTO INTRAUMA

ROSER FUSTER BERTOMEU[1], PEDRO ALDANA CARMONA[2], SALVADOR CARRERES MONTELL[1], PILAR ARGENTE NAVARRO[3], CARMEN CASAL ANGULO[4], VICENTE TRAVER SALCEDO[5]

[1] Servicio de Informática del Departamento de Salud de Xàtiva-Ontinyent. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Publica.
[2] Médico Residente 3º año Medicina familiar y Comunitaria Departamento de Salud de Xàtiva-Ontinyent. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Publica. Doctorando por la Universitat de València con título de tesis "Análisis de la epidemiología y registro del trauma grave en la Comunitat Valenciana". Director de Proyecto Intrauma.
[3] Servicio de anestesiología y reanimación del Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia. Profesora titular del departamento de cirugía/anestesiología de la facultad de medicina de la Universitat de Valencia (UV).
[4] Servicio de Emergencias Sanitarias Comunidad Valenciana (SES) y profesora asociada del grado de enfermería en la Universitat de Valencia.
[5] Universitat Politècnica de València, escuela de ingeniería en telecomunicaciones, departamento de ingeniería electrónica.

INTRODUCCIÓN

El pronóstico del paciente con trauma grave depende fundamentalmente de la gravedad de las lesiones traumáticas, la reserva fisiológica del paciente y de la calidad y precocidad de los cuidados administrados tanto a nivel extrahospitalario como hospitalario, siendo estos dos últimos los únicos factores modificables.

El Proyecto InTrauma (Investigación en Trauma) pretende generar un registro sistematizado de la asistencia al paciente con trauma grave que permita realizar un análisis preciso de la epidemiologia y atención sanitaria recibida a partir del cual se puedan generar protocolos de actuación en determinadas situaciones y estados del paciente, así como información de gran interés en salud pública.

En la actualidad, en los centros dependientes y no dependientes de la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública de la Generalitat Valenciana no se dispone de registros de episodios traumáticos graves, provocando la perdida de información relevante de dichos episodios. De igual modo, en la Comunitat Valenciana no disponemos de un plan integral del manejo del trauma grave, lo que supone la variabilidad asistencial de dicho paciente. Esto hace patente la necesidad de disponer de un sistema de recogida de información estandarizado y de acceso a todos los profesionales que participan en la atención a los pacientes con trauma grave.

Este proyecto, desde el punto de vista técnico, cubre esta necesidad desarrollando una forma de introducir los datos de forma ordenada y estandarizada.

Para estandarizar el registro es importante utilizar un vocabulario controlado basado tanto en estándares clínicos como de interoperabilidad.

Una vez realizado el registro y de forma paralela a cumplir el objetivo por el que se desarrolla, puede generar información clínica que puede quedar almacenada en la historia clínica del paciente siendo accesible desde los diferentes puntos de atención, facilitando la información del evento traumático durante el curso asistencial del paciente.

OBJETIVOS

1. Diseñar, desarrollar e implantar en una plataforma web accesible desde los dispositivos conectados a la red de infraestructuras de la comunicación de la Generalitat Valenciana un registro al que el personal sanitario competente para ello tenga acceso y puedan introducir los datos relevantes del incidente durante todo el proceso de atención, almacenando información que pueda ser explotada posteriormente.

2. Obtención de un informe resumen de los datos introducidos que podrá ser publicado en la historia clínica del paciente.

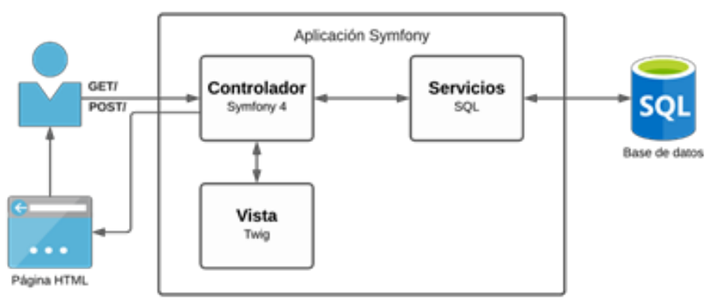
3. Obtener un registro exhaustivo de los datos relevantes de pacientes con trauma grave.

SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

• Se ha utilizado el framework Symfony, basado en PHP, para el diseño y ejecución de la aplicación web. Para el servidor y la base de datos se a utilizado un servidor apache junto con su base de datos MySQL.

• Para obtener el documento PDF con el resumen del registro se ha utilizado la herramienta de línea de comandos de código abierto wkhtmltopdf

ARQUITECTURA



MÉTODO

• Creación de un diccionario de datos para la aplicación, donde cada dato tiene asociado un código.
• Carga del diccionario de datos CIE-10-ES relacionados con causas externas de morbilidad y asociaciones a pacientes con traumatismos.
• Carga del diccionario de datos AIS (Abbreviated Injury Scale) específico y estandarizado a nivel internacional para el registro de lesiones traumáticas.
• Creación de tablas asociadas a cada uno de los formularios, así como tablas auxiliares para el almacenamiento de los usuarios y los roles asignados.
• Diseño y desarrollo de la vista-controlador, definiendo también las direcciones URL para cada formulario. Tanto en lengua Valenciana como Castellana.
• Desarrollo de los servicios SQL para insertar o modificar datos en la DB.
• Diseño de la parte administradora para gestionar los usuarios que se dan de alta, tanto la vista-controlador como el servicio SQL y la definición de los roles.
• Implementación de un servicio para la gestión de las contraseñas. Enviando un correo electrónico al usuario registrado con la contraseña de forma automática, y la posibilidad de recuperar o cambiar la contraseña.
• Diseño de un documento PDF para obtener el resumen del registro de datos.

RESULTADO

Obtenemos un registro centralizado con información normalizada que podrá ser explotada con una herramienta estadística que permitirá dimensionar y clasificar los episodios traumáticos graves de pacientes del ámbito de la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública de la Generalitat Valenciana, ampliable al ámbito del Sistema Nacional de Salud

DISCUSIÓN

El estudio de la epidemiología y manejo del trauma grave en la Comunitat Valenciana, desde el momento del incidente hasta el alta del paciente, ha generado una buena aceptación por parte de la comunidad sanitaria y por parte de las instituciones competentes en estos campos, con su correspondiente apoyo.

Disponer de información valiosa desde el punto de vista epidemiológico del manejo asistencial de dicho paciente puede suponer el impulso de la creación de un plan integral del manejo del paciente con trauma grave en nuestra comunidad y con ello la estandarización de la esfera que engloba a este paciente tan complejo.

PROGRAMA PAZIENTE BIZIA-PACIENTE ACTIVO ONLINE

L. OCHOA DE RETANA[1], I. DUO TRECET[1], A. FERNÁNDEZ[2], E. GAMBOA[3], C. VÁZQUEZ[2], N. LAJO[4]

[1] Programa Paziente Bizia-Paciente Activo. Osakidetza.
[2] OSI Bilbao-Basurto. Osakidetza.
[3] OSI Donostialdea. Osakidetza.
[4] Plan del SIDA e ITS. Osakidetza

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Sanidad publicó en diciembre de 2021 la Estrategia de Salud Digital del Sistema Nacional de Salud. El documento recoge que La Estrategia España digital 2025 se articula sobre 10 ejes, el eje número 7, identifica específicamente la Salud Digital como una de las áreas con capacidad de generar proyectos tractores que impulsen una transformación sectorial con efectos estructurales. En concreto, prevé un proyecto tractor para la transformación digital del sector salud a través de la innovación, la investigación, la asistencia y el empoderamiento del paciente, con el fin último de aumentar la calidad de vida de la población.

El empoderamiento y la atención centrada en la persona son elementos claves para mejorar los resultados en salud, aumentar la satisfacción de los usuarios, mejorar la comunicación entre pacientes y profesionales, obtener una mayor adherencia al plan de cuidados, así como para la optimización de recursos y de los costes de la atención en salud.

En 2010 se implanta el programa Paziente Bizia-Paciente Activo dentro de la Estrategia para afrontar el reto de la cronicidad en Euskadi.

Paziente Bizia-Paciente Activo es un programa de educación en autocuidados y autogestión impartido por iguales, basado en la metodología de la Universidad de Stanford. Desde 2013, se ha ido desarrollando una metodología propia más ajustada a las necesidades del entorno.

Es reconocido el valor del apoyo entre iguales en programas de autocuidados como el Chronic Disease Self-management Program (CDSMP) que ha sido desarrollado hace más de 25 años por el Centro de Investigación de la Universidad de Stanford, e implementado con éxito en más de 12 países (Reino Unido, Australia, Canadá, Dinamarca, Japón, China, Estados Unidos, Noruega entre otros).

Numerosos estudios han demostrado su eficacia para mejorar la salud y la calidad de vida a través del autocuidado, la autogestión de la enfermedad, el aumento de la actividad física y de las relaciones sociales, la mejora de las comunicaciones con el sistema sanitario y la utilización del mismo. Estudios que han investigado la activación de los pacientes han documentado que una mayor activación de estos, puede predecir una mayor adherencia a comportamientos de salud, una mejoría en los resultados en salud y una disminución de los costes de la atención.

En 2018 se plantea la necesidad de llegar a personas que, por limitación del tiempo de asistencia, desplazamiento, falta de anonimato etc., tienen dificultad de acceso al programa y a sus talleres en la modalidad presencial. La tecnología podría resultar una herramienta de utilidad y, en consecuencia, se valora la implantación de un nuevo formato mediante un entorno online.

En marzo de 2020, resultados favorables del piloto, unido a circunstancias derivadas de la pandemia por Covid-19, motivan su implantación definitiva, decidiendo además dirigirlo a una parte de la población más amplia.
Se plantea además como reto, trasladar la oferta formativa presencial manteniendo su formato (contenido, duración y frecuencia) a una plataforma de videoconferencia integrada en Osakidetza.

OBJETIVO

Dar continuidad al programa Paziente Bizia-Paciente Activo, a través de canales digitales, manteniendo la eficacia clínica del mismo. Y procurar un entorno que favorezca la adherencia y alfabetización digital de agentes implicados como parte innovadora de su autocuidado.

MATERIAL Y MÉTODOS

El principal objetivo del programa Paziente Bizia-Paciente Activo es aumentar el empoderamiento de las personas que viven con enfermedades crónicas y/o cuidadores, a través de talleres de formación en autocuidados y gestión de la enfermedad, buscando la capacitación para entender mejor la enfermedad, responsabilizarse de su salud y participar en la toma de decisiones compartidas con los profesionales sanitarios.

El método del programa se desarrolla en talleres dirigidos por 2 personas (previamente formadas) que viven con una enfermedad crónica o son cuidadores de ellos, y se realizan en sesiones grupales de entre 12 y 15 personas, con frecuencia semanal (2,5h. 7/8 sesiones). Además de conocimientos básicos sobre la enfermedad, se trabajan hábitos de vida saludables (alimentación, ejercicio, descanso, etc.) manejo emocional, sexualidad, manejo de los síntomas, así como habilidades que ayudarán a controlar mejor la salud como el establecimiento de planes de acción, la resolución de problemas, técnicas de comunicación, técnicas de control del estrés y la toma de decisiones compartidas, todo ello enmarcado dentro del apoyo entre iguales. Los talleres se acompañan además de material educativo: manuales, audios con ejercicios de relajación y videos con tablas de ejercicio físico.

Las personas con una enfermedad crónica y/o sus cuidadores, viven experiencias y dificultades similares respecto a la enfermedad desde el punto de vista físico, psicológico y social. El conocimiento es un valor que hay que aprovechar teniendo en cuenta, además, que transmitirlo será mucho más comprensible cuando se hace utilizando el mismo lenguaje y cuando se habla de vivencias similares.

La metodología se basa en la teoría de auto-eficacia de Albert Bandura, teoría cognitiva social que establece que las variables predictivas claves del cambio exitoso en la conducta son: la confianza (autoeficacia) en la capacidad de realizar una acción, y la expectativa de que se logrará una meta en particular (expectativa de resultado). La autoeficacia se considera un primer paso en las vías causales del cambio en la conducta en los programas de autocuidado.

El modelo desarrolla una visión holística del cuidado de la persona, aprendiendo nuevas formas de trabajar con la salud y la enfermedad, centrando el interés en las necesidades, sentimientos y vivencias de la persona para adaptar los objetivos de cada momento, teniendo en cuenta el momento vital de la persona y no sólo los conocimientos teóricos.

Los participantes conocen y acceden al programa a través de profesionales sanitarios, asociaciones de pacientes, ayuntamientos, casas de cultura etc., así como publicidad en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram), intranets corporativas y página web de Osakidetza.

Utilizando metodología online se han puesto en marcha fuera de nuestro entorno otros programas (crónicos, artritis, HIV, cáncer…) con resultados muy satisfactorios al año en cuanto a disminución de síntomas, mejora de los comportamientos de salud, autoeficacia y satisfacción con el sistema de salud, así como reducción de la utilización de la atención sanitaria.

El formato está construido sobre otros programas exitosos basados en la comunidad e internet, desarrollado por Stanford, pudiendo participar personas con habilidades tecnológicas básicas con poca o sin ninguna dificultad.

En el proceso de implantación se contó con la participación de pacientes y cuidadores, a través de comentarios y respuestas explícitas, el análisis del uso que realizaban de la plataforma, encuestas de satisfacción y feedback sobre el programa.

El principal desafío era, cómo un programa que basa su metodología en hacerse expertos a través de la práctica, el modelaje de la conducta, la re-interpretación de los síntomas y la persuasión social, podría resultar eficaz implantarlo en un entorno online siendo: a través de canales digitales, remoto entre los participantes y asíncrono. Un entorno más escalable, permitiendo llegar de manera centralizada y a tiempo real a cualquier punto del País Vasco; y formar sin la utilización de infraestructuras, y desplazamientos, pudiendo gestionar además las personas monitoras un mayor número de cursos al mismo tiempo. En consecuencia, se realiza un pilotaje del nuevo formato con 200 pacientes y/o cuidadores.

La actividad formativa se realiza en 6 sesiones repartidas en 6 semanas, con un máximo de 25 participantes por grupo, pudiendo estos conectarse a la plataforma todas las veces que quieran, no habiendo una duración predeterminada por sesión o semana.

Para poder participar se necesita disponer de conexión a internet, un ordenador portátil, de sobremesa, o tablet, y una cuenta de correo electrónico.

La plataforma además del anonimato (sólo las personas facilitadoras pueden identificar a los participantes si es necesario), permite un acceso fácil, cómodo y sin horarios, con metodología basada en lecturas, interacción con los miembros del grupo sobre problemas, logros, emociones difíciles, planes de acción, y aprendizaje de habilidades de autocuidado y autogestión.

A todos los agentes implicados, días previos al inicio del curso, además de una formación básica, se proporciona una guía que facilita el acceso y navegación en el entorno digital.

Al inicio de cada sesión los participantes pueden acceder a una lectura de contenidos en el aula, pudiendo también consultar material adicional. Los contenidos versan sobre enfermedades crónicas y su auto-manejo, relajación/control de síntomas cognitivos, resolución de problemas y emociones, control de la respiración, ejercicio físico, alimentación saludable, medicamentos, toma de decisiones, depresión, información al equipo sanitario y trabajo de futuros planes de autocuidados.

Además, durante la formación, tienen acceso a una App (https://apps.apple.com/dk/app/vida-vively/id1567611283) que les permite interaccionar con otros participantes para el logro del aprendizaje en autocuidado y autoeficacia en la gestión de su propio proceso.

Cada curso es dinamizado por dos personas facilitadoras (monitores y monitoras previamente formados), disponiendo también la plataforma de un completo set de herramientas propias que permite gestionar, dinamizar, coordinar y ejecutar la capacitación de forma satisfactoria.

Las personas facilitadoras son entrenadas en la metodología del “Internet-Base Self-Management Program” (IBSMP). La formación para facilitar se estructura de dos formas: por un lado, formación a través de la práctica y por otro, la realización de un taller de formación específico.

La principal tarea de la persona facilitadora es crear un ambiente seguro, para que los participantes puedan compartir sus experiencias, probar habilidades nuevas de autogestión y resolver problemas. La tarea de modelaje es clave, a través de esta los participantes observan que la autogestión es posible y fruto de esto, aumenta su seguridad y confianza en sus capacidades. Los foros permiten a los participantes expresar sus problemas, además de recibir apoyo y ánimo para resolverlos. Problemas como la comunicación, llevar a cabo una alimentación saludable, la ausencia de actividad física y ejercicio, la dificultad para dormir adecuadamente, la toma de medicamentos etc. son algunos de los más comunes.

En la adaptación de la oferta formativa presencial, manteniendo su formato (contenido, duración y frecuencia) a una plataforma de videoconferencia, fueron aspectos claves, la riqueza de un método bien estructurado, la imperiosa necesidad de hacer frente a “la nueva situación” no solo desde la coordinación del programa sino de los y las monitores del mismo por su larga experiencia e implicación como “pacientes activos”.

RESULTADOS

Desde marzo de 2020, el 67% de las personas que se han inscrito al programa lo han hecho a través de la información en redes sociales, página web e intranets corporativas.

1.1. Formato asíncrono.

Desde su implantación definitiva en otoño de 2020, han participado 332 personas. Un 75% completaron la formación (asistencia a cuatro o más sesiones de 6 que comprende el curso).

Edad media de los participantes encuestados 47,8 años, menor que en la modalidad presencial que es de 64 años. Perfil del participante: un 80% pacientes y un 20% cuidadores. El 76% afirman sentirse más capacitados para controlar su enfermedad, y el 77% consideran el anonimato una ventaja.

11 monitores y monitoras del programa han participado en la formación de nuevos facilitadores.

Resultados encuestas de satisfacción: Valoración de la utilidad del curso, satisfacción general, y funcionamiento de la plataforma 4 puntos sobre 5. Valoración utilidad del resto de herramientas (planes de acción, ejercicios, objetivos, diario etc.) 3,3 puntos sobre 5.

1.2. Formato videoconferencia.

En esta modalidad han participado 112 personas. Un 90% completaron la formación (asistencia a cinco o más sesiones de las 7 que comprenden los cursos/talleres). Edad media de los participantes encuestados 59 años.

Resultados encuestas de satisfacción: Valoración satisfacción general y organización, 9 puntos sobre 10. El taller va a ayudar a controlar mejor la enfermedad 8,4. Ha aumentado mi seguridad, 8. Valoración de los y las monitores (información, preparación, explicación de los temas de una manera didáctica y fácil de entender), 9,4.

1.3. Experiencias de aprendizaje:

“El programa solo lo conocía de oídas y la verdad es que creo puede aportar mucho a algunos perfiles de pacientes y cuidadores. Fomenta la conciencia y el conocimiento de la situación propia, así como incentivar y apoyar cambios y mejoras. Me genera ciertas dudas el acceso dada la brecha digital que hay en muchos pacientes/cuidadores”.

“Muy útil para personas con enfermedades crónicas o a quienes les cuesta introducir cambios. El apoyo entre iguales es muy importante para ello”.

“Me ha proporcionado muchas herramientas para cuidar de mi salud, comprender mejor la enfermedad”.

“Me ha servido para mantenerme activa en mis ejercicios diarios que tenía olvidados desde hace un tiempo por tema de trabajo, Covid y falta de interés”.

“He mejorado mi alimentación, mi forma física y sobre todo mi ánimo”. “Me doy cuenta de que ahora tengo una dieta más saludable, he cambiado mis hábitos y ahora hago más ejercicio (y cada vez me da menos pereza). Además, cada vez pienso de forma más positiva y todo ello hace que me sienta bien”.

“Este curso me va a servir como herramienta en los momentos que surjan dificultades”.

DISCUSIÓN

El nuevo modelo resulta satisfactorio y útil para pacientes/cuidadores, manteniendo además la eficacia clínica del programa. Permite acceder de manera centralizada y a tiempo real, a cualquier punto del País Vasco, sin utilización de infraestructuras y desplazamientos, favoreciendo además la homogeneidad en los grupos y la relación entre monitores y monitoras de los tres territorios. En cuanto a las redes sociales, han resultado ser una fuente importante de información y acceso al sistema.

La puesta en marcha de nuevos talleres, la intervención en otras patologías, la novedosa oferta formativa mediante el uso de la tecnología y diferentes estudios de evaluación, generarán nuevo conocimiento que nos permitirá avanzar en la mejor manera de conseguir una mayor implicación de las personas en la gestión de su salud.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. American Psychologist, 37(2), 122–147.
[2] González Mestre, A. (2014). La autonomía del paciente con enfermedades crónicas: De paciente pasivo a paciente activo. Enfermeria Clínica, 24(1), 67-73.
[3] Lorig KR, Ritter PL, Dost A, Plant K, Laurent DD, McNeil I. (2008).The expert patient programme online, a 1-year study of an Internet-based self-management programme for people with long-term conditions. Chronic Illness; 4(4):247-256.
[4]https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pdf/Estrategia_de_Salud_Digital_del_SNS.pdf

PLATAFORMA DE APOYO EN EL DIAGNÓSTICO DE COVID Y OTRAS PATOLOGÍAS MEDIANTE DEEP LEARNING

A. MOLARES ULLOA[1], J. J. DE MOURA RAMOS[2 3], L. RAMOS GARCÍA[2 3], J. NOVO BUJÁN[2 3], M. COSTAS MORA[4], C. FLORES RODRÍGUEZ[4], J. CORDEIRO RODRÍGUEZ[1], M. ORTEGA HORTAS[2 3]

[1] Grupo de Investigación Avances en Telemedicina e Informática Sanitaria (ATIS). Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), A Coruña, España.
[2] Centro de Investigación CITIC, Universidade da Coruña, A Coruña, España.
[3] Grupo de Visión Artificial y Reconocimiento de Patrones (VARPA), Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), Universidade da Coruña, A Coruña, España.
[4] Servicio de Radiología, Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, A Coruña, España

INTRODUCCIÓN

La gravedad de la pandemia producida por la Covid-19 ha promovido el desarrollo de proyectos que buscan soluciones a la crisis sanitaria derivada de esta enfermedad. El Complejo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC) con el liderazgo del Grupo de Visión Artificial y Reconocimiento de Patrones (VARPA) del INIBIC-UDC han participado en un proyecto nacional con el fin de desarrollar un sistema de diagnóstico temprano de Covid-19 y otras patologías a partir de radiografías de tórax mediante técnicas de inteligencia artificial [1, 2, 3].

La incorporación al sistema sanitario público de sistemas expertos desarrollados en el ámbito académico presenta dos retos principales: El grado de aceptación de una herramienta novedosa por parte de los usuarios y el correcto manejo de información sensible. En este trabajo se muestra como desde el CHUAC se han afrontado estos retos a la hora de incorporar el sistema inteligente a la rutina de los facultativos.

OBJETIVO

El objetivo de este proyecto fue desarrollar una plataforma adaptada a las necesidades del servicio de radiología que permita interactuar de una forma cómoda e intuitiva con los módulos inteligentes de apoyo al diagnóstico de Covid-19 que han sido desarrollados en el ámbito académico.

Esta plataforma debía ofrecer las siguientes características:
• Una interfaz de usuario amigable para los facultativos.
• Ser modular con el fin de tener una mayor escalabilidad a la hora de dar soporte a futuros proyectos que también requieran él uso de sistema externos.
• Un sistema de pseudoanonimización capaz de proteger la información sensible de los pacientes a la hora de enviar datos fuera del sistema público sanitario.
• La posibilidad de realizar un proceso de validación de los modelos de Deep Learning por parte de los radiólogos.

MATERIAL Y MÉTODO

Para el desarrollo de esta plataforma se decidió crear una aplicación Web debido a que su despliegue resultaba menos costoso que su alternativa basada en un cliente pesado. Para su desarrollo se valoraron las dos plataformas recogidas como estándares corporativos en el SERGAS: .NET y JAVA; escogiendo este último por adaptarse mejor a nuestras necesidades de desarrollo. Debido a esta elección, su despliegue fue realizado en el entorno WebSphere. Esta aplicación fue diseñada de forma modular para que, en un futuro, pueda ofrecer soporte a otros proyectos que requieran externalizar información sensible y protegida de pacientes. El uso de este tipo de información en servicios alojados en servidores externos al sistema público sanitario

puede suponer problemas de seguridad y de cumplimiento de la legislación de protección de datos que aplica. Por ello, a la hora de enviar las radiografías de tórax desde el hospital a la Universidad (VARPA) fue necesario el desarrollo de un sistema de pseudoanonimización de las imágenes. Este sistema se encarga de sustituir los datos identificativos del paciente presentes en las imágenes por valores pseudoanonimizados y enviarlas a los servidores externos donde están los modelos entrenados, así como de reasignar los identificadores una vez retorna el diagnóstico del sistema inteligente. Esta pseudoanonimización se realiza de forma automática mediante técnicas de hashing [4] sobre los datos censales del paciente y los que contienen los valores identificadores del estudio. En este proceso se guarda el valor inicial de algunos de estos tags para facilitar la identificación posterior de los resultados recibidos. Uno de estos identificadores es el Accession Number, que constituye el valor de referencia que utiliza el algoritmo para identificar los estudios que procesa. El envío de estas imágenes, así los resultados con su diagnóstico son realizados mediante el estándar DICOM. En la figura 1 puede verse representado el flujo de trabajo del sistema desarrollado.



Figura 1: Flujo de trabajo del sistema propuesto para la plataforma de apoyo en el diagnóstico de COVID y otras patologías mediante Deep Learning.

RESULTADOS

Para el uso de algoritmos basados en inteligencia artificial dentro del ámbito sanitario, se ha decidido realizar un proceso de validación de los mismos realizado de forma exhaustiva por los propios médicos expertos (radiólogos en este caso). Este proceso es realizado mediante la comparación del diagnóstico emitido por los radiólogos contra el diagnóstico emitido por los módulos inteligentes basados en Deep Learning. Por ello, se decidió que en primera instancia se debía añadir a la aplicación Web un módulo de validación que facilitase a los expertos la validación del sistema inteligente. En la Figura 2 puede observarse un ejemplo del funcionamiento del módulo de validación, para este ejemplo y por protección de datos se han usado datos ficticios con fines demostrativos.



Figura 2:
Ejemplo del funcionamiento del módulo de validación de la plataforma de apoyo en el diagnóstico de COVID y otras patologías mediante Deep Learning

Mediante el uso de esta herramienta los facultativos pudieron interaccionar con el sistema inteligente y realizar pruebas de validación. Para ello analizaron un total de 4029 casos comparándolos con los resultados ofrecidos por el sistema. Mediante el proceso de validación los modelos de Deep Learning obtuvieron valores de exactitud del 98,59% en el sistema de detección de patologías pulmonares, y del 96,15% en el de detección de Covid-19.

DISCUSIÓN

Esta herramienta permite dotar a los radiólogos de una segunda opinión a la hora de diagnosticar pacientes afectados por Covid-19, así como acelerar el proceso permitiéndoles determinar rápidamente cuales son los casos con un diagnóstico más evidente o aquellos en los que sea necesario un estudio más exhaustivo.
Gracias al desarrollo de esta plataforma, se abre la puerta a la incorporación al sistema sanitario público de sistemas expertos desarrollados en el ámbito académico. Esto permitirá integrar nuevos sistemas en la rutina de los facultativos, de forma que facilite la correcta realización del diagnóstico sin añadir carga de trabajo adicional.

BIBLIOGRAFÍA

[1] de Moura, J., Novo, J., & Ortega, M. (2022). Fully automatic deep convolutional approaches forthe analysis of COVID-19 using chest X-ray images. Applied Soft Computing, 115, 108190.
[2] De Moura, J., García, L. R., Vidal, P. F. L., Cruz, M., López, L. A., Lopez, E. C., ... & Ortega, M.(2020). Deep convolutional approaches for the analysis of covid-19 using chest x-ray images fromportable devices. Ieee Access, 8, 195594-195607
[3] Morís, D. I., de Moura Ramos, J. J., Buján, J. N., & Hortas, M. O. (2021). Data augmentationapproaches using cycle-consistent adversarial networks for improving COVID-19 screening inportable chest X-ray images. Expert Systems with Applications, 185, 115681
[4] D. Henrici, J. Gotze and P. Muller, "A hash-based pseudonymization infrastructure for RFID systems," Second International Workshop on Security, Privacy and Trust in Pervasive and Ubiquitous Computing (SecPerU'06), 2006, pp. 6 pp.-27, doi: 10.1109/SECPERU.2006.2.

EXPERIENCIA DE IMPLANTACIÓN: DOTACIÓN DE UNA ESTACIÓN CLÍNICA EN ATENCIÓN PRIMARIA. ECAP ASTURIAS

E. IZQUIERDO[1], I. LÓPEZ[2], L. MIRANDA[3], M. GÓMEZ[4], J. MARTÍNEZ[4]

[1]Responsable Funcional ECAP Asturias. Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA)
[2] Coordinadora Informática en la Subdirección de Infraestructuras del SESPA
[3] Técnico Informático en la Subdirección de Infraestructuras del SESPA
[4] Oficina Técnica proyecto Edesis (Everis)

INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos del Plan Estratégico de la Consejería de Salud del Principado de Asturias es dotar a la Atención Primaria (AP) de una nueva Estación Clínica, con una base de datos única, que garantice la existencia de una sola historia clínica por paciente y facilite la implantación de otras herramientas orientadas a la mejora de la eficiencia, la continuidad asistencial y el empoderamiento del paciente, siempre respetando la confidencialidad y seguridad del paciente.
Desde la Consejería de Salud, con la colaboración del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA), se inició el proceso para sustituir nuestro actual programa informático, OMI-AP, por la nueva Estación Clínica en Atención Primaria, que hemos llamado ECAP Asturias.
El concurso se licitó en 2018 y finalmente la empresa STACKS fue la empresa adjudicataria del proyecto.

OBJETIVO

El objetivo final del proyecto es implantar la Estación Clínica en todos los centros de salud de AP del Principado de Asturias con un proceso que garantiza la migración de todos los datos existentes en las historias clínicas.
Se pretende narrar la planificación y experiencia de la puesta en marcha de ECAP en las áreas sanitarias, que a fecha de hoy han migrado ya.

MATERIAL Y MÉTODO

Conviene explicar la situación inicial de la que partimos.
El Principado de Asturias está dividido en 8 áreas sanitarias, informatizadas al 100%. Para el trabajo diario que se desarrolla en los centros de salud, se ha venido empleando la solución OMI-AP de la misma empresa proveedora de ECAP, con una arquitectura cliente/servidor distribuida en 90 bases de datos.

Pero OMI-AP tiene una serie de restricciones a nivel tecnológico y de comunicaciones que hizo imprescindible plantearse una renovación tecnológica adoptando un modelo de base de datos único.

En Marzo 2020, estalló la pandemia por COVID-19 que impactó de lleno en el desarrollo del proyecto, imponiendo las limitaciones obvias ya por todos conocidas en lo que a materia de Salud Pública se refiere.

La fase del proyecto que más se vio afectada por esta circunstancia fue la Fase 1- Suministro, adaptaciones del software y pruebas que, tuvo que prolongarse 4 meses más de los 20 inicialmente previstos, ya que tanto los profesionales encargados del proyecto en el SESPA como los funcionales que formaban parte del comité de expertos, tuvieron que dedicarse a otras tareas que por aquél entonces eran más prioritarias.

Paralelamente al desarrollo de esta primera fase, se fue trabajando en la validación del proceso de migración y en la formación de la nueva herramienta informática. En ese punto, todo el equipo compartimos la misma opinión, y consideramos que la formación es uno de los puntos vitales de la gestión del cambio, que requiere atención, dedicación y formadores adecuados a nuestras necesidades.

Quisimos sumar y potenciar la formación que aportaba la empresa proveedora, definiendo la figura del referente de área. Necesitábamos profesionales que desarrollasen su labor asistencial en los centros de salud y que conocen de primera mano cómo se trabaja. Fueron nombrados por su Gerencia, en base a criterios tales como motivación, colaboración y compromiso con la Administración.

Se nombraron referentes de medicina, enfermería y unidades administrativas que colaboraron (y siguen haciéndolo) con el grupo de trabajo de SESPA, con el objetivo claro de formar a sus compañeros, transmitir instrucciones, colaborar en la toma de decisiones y participar activamente con sugerencias y propuestas de mejora.

Acompañando a los referentes, a nivel de área, se convocaron también a informáticos, técnicos de salud y profesionales de las propias Gerencias que trabajan en Gestión Clínica o en Departamentos de Calidad.

Para esa formación inicial a los referentes de las áreas, se decidió que por ubicación, disponibilidad y logística, fuera el Hospital Central de Asturias (HUCA) el lugar donde tuviese lugar la misma.
Por las restricciones que teníamos en cuanto a limitación de aforos, distancia de seguridad y medidas COVID, la planificación inicialmente definida, sufrió en varias ocasiones cambios según las necesidades del momento.

Finalmente en Febrero del 2020, con una duración de dos semanas, tuvo lugar la formación ECAP.

Una primera semana, en la que en horario de mañana y en días alternos (según el circuito) se impartió la parte teórica de circuitos clínicos (dirigidos a personal sanitario, informáticos y técnicos de salud) y circuitos administrativos (dirigidos a informáticos y profesionales de unidades administrativas).

La parte práctica, tuvo lugar en horario de tarde, y se distribuyó a los asistentes en aulas teniendo cada uno su propio PC para trabajar y practicar. La segunda semana de formación, se impartieron temas más específicos y técnicos dirigidos a informáticos.

Paralelamente a la formación, se planificó el cronograma de migración a ECAP de las áreas sanitarias (ver Figura 1) y de sus centros de salud (CS), siguiendo una serie de criterios previamente consensuados y valorados conjuntamente entre el equipo que está dedicado a este proyecto, SESPA y Consejería de Salud, respetando festivos y periodos vacacionales.

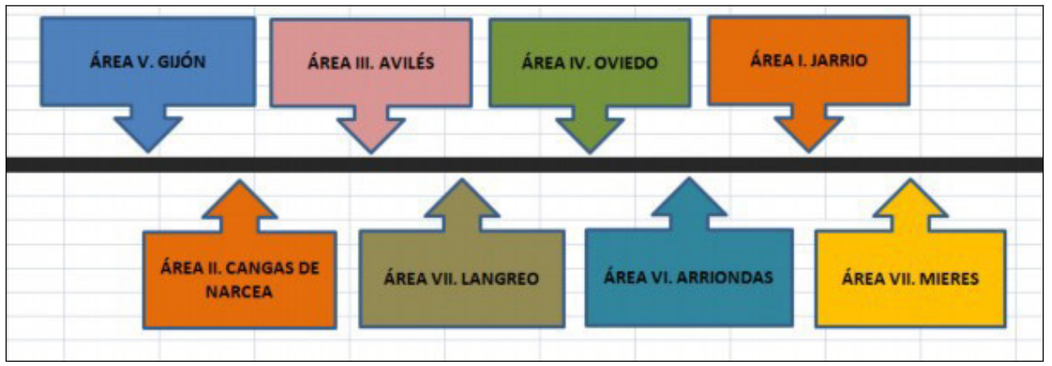


Figura 1. Calendario Migración a ECAP, por área sanitaria del Principado de Asturias.

Una vez concretado el cronograma, la fase de pilotaje en producción se planificó para ser ejecutada en 3 meses, migrando un CS por mes, teniendo así tiempo para valorar y resolver posibles incidencias reportadas por los profesionales del centro, aparte de seguir trabajando en la migración de los siguientes centros.

El Área V es un área con 14 bases de datos, mayoritariamente urbana, con un número reducido de consultorios periféricos, que hicieron más operativa la distribución de personal para cubrir los soportes técnicos los días del arranque.
Los CS de Coto, Contrueces y Villaviciosa (por este orden) fueron los elegidos para pilotar ECAP.

El 20 de Marzo, arranca ECAP en Asturias, de la mano del CS El Coto, de Gijón.

Finalizada la fase de pilotaje, se comenzó con la fase de despliegue y la migración del resto de centros. De acuerdo con la empresa proveedora, y para evitar en la medida de lo posible el número de paradas de ECAP, y minimizar el impacto en la actividad asistencial del centro, se decidió migrar dos centros de forma simultánea cada dos semanas, en vez de uno por semana tal y como estaba reflejado en la oferta inicialmente.

El proceso de migración a ECAP, en cada CS, dura 3 semanas.

Vimos necesario explicar en los centros este proceso, para conseguir una mayor implicación de los equipos, explicándoles cómo le afecta a nivel funcional logrando así una visualización clara de la línea de trabajo a seguir. Bien de forma presencial o bien en formato teams, se les va informando de forma sucesiva y secuencial.

Tras esta presentación de ECAP en los centros, tiene lugar la formación final a los usuarios de ECAP, por parte de la empresa proveedora. Es la propia Gerencia la que distribuye a los profesionales según el circuito de formación al que deben acudir.
La semana siguiente, es la semana de la autoformación. En tiempos libres que tengan los profesionales, pueden practicar en un entorno de formación, diseñado a tal efecto. Es el momento en el que el referente realiza sesiones vía teams de unos 30 minutos, a modo de minipíldoras en las que se explica de forma muy concreta, circuitos asistenciales y de registro en historia clínica. Están más operativos para atender dudas o programar nuevas sesiones si es necesario.

La migración propiamente dicha a ECAP tiene lugar durante el viernes de esta segunda semana.
Supone una serie de tareas técnicas divididas en 4 fases, siendo la última la más crítica del proceso, en la que se produce todo el traspaso de la información clínica y requiere de forma irremediable la parada de ECAP, es decir nadie puede trabajar con la herramienta informática, afectando de manera importante a todos los centros que ya están migrados.

Durante ese día las agendas de los profesionales están cerradas, debiendo atender la demanda espontánea, las urgencias y las actividades programadas.

Para minimizar este impacto, las Gerencias crearon diferentes planes de contingencia o bien con otra herramienta informática a modo de registro y solicitud de pruebas PCR (necesarias en esa fase de pandemia) o bien en formato papel. Cada Gerencia, eligió el formato con el que los profesionales manifestaron sentirse más cómodos.

El sábado tras el día de parada, tiene lugar la comprobación a nivel técnico y funcional de la migración. Diferentes profesionales del centro y los informáticos del área, aparte de nosotros, acudimos al centro de forma presencial.

En la tercera semana, el lunes arranca el centro en la nueva Estación Clínica. Ese día la agenda de extracciones está cerrada y la de los profesionales parcialmente cerrada, para minimizar el impacto de trabajar con una herramienta informática nueva.

Ese día y el martes, se da soporte técnico in situ, para resolución de incidencias, dudas y acompañamiento de los profesionales.

Las tareas a realizar en los centros se van solapando semana tras semana.
La semana en la que dos centros (1 y 2) arrancan en ECAP, tiene también lugar la formación de los siguientes centros (3 y 4) y así sucesivamente durante el tiempo que migramos un área sanitaria.

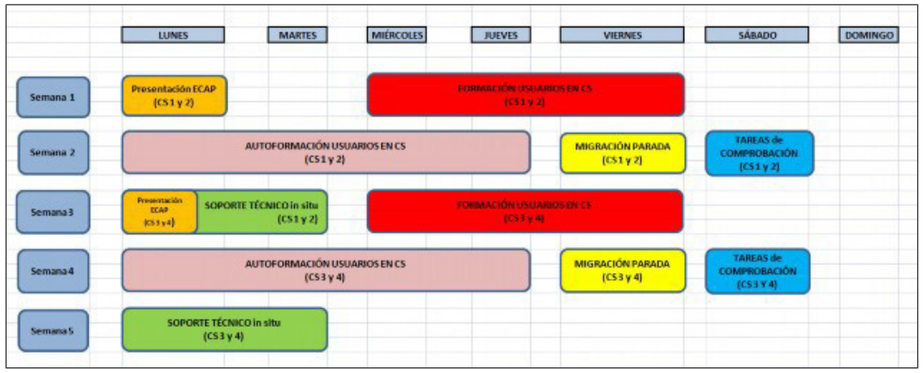


Figura 2. Tareas programadas en el centro de salud semanas previas a la migración.

Se definió tener un tiempo más amplio, de 3 a 4 semanas entre la migración de un área y otra, para resolución de incidencias propias del área y concretar tareas a seguir realizando.

El 18 de Octubre dimos por finalizada la migración del área V. Nos quedaron aún tareas pendientes como la implantación del módulo de urgencias, que a día de hoy sigue sólo en fase de pilotaje debido a las incidencias detectadas.

En la siguiente Área, Cangas de Narcea, tiene 5 bases de datos a migrar. Nos hemos encontrado con un área más pequeña, de ámbito rural, con muchos consultorios periféricos y con una gran dispersión que supuso un esfuerzo por nuestra parte para cubrir los soportes técnicos los días de arranque en ECAP.
La migración de esta área tuvo lugar durante el mes de Noviembre 2021.

El Área III, Avilés, área con la que actualmente estamos trabajando, tiene 10 bases de datos a migrar. Es un área mixta, en la que la zona urbana tiene unificada toda la atención continuada en un centro, y otras zonas rurales con sus consultorios periféricos, que también son puntos de atención continuada. A finales de Febrero 2020, tenemos planificada completar la migración del área.

RESULTADOS

En el momento actual, dos áreas sanitarias del Principado de Asturias, área V y área II, y la mitad del área III, están ya trabajando con ECAP.

Paralelamente a la implantación, se decidió incorporar en la ECAP un módulo específico para gestionar la vacunación masiva de COVID, ya que se consideró que era el sistema idóneo por disponer de una base poblacional accesible desde cualquier punto de la red sanitaria. Este mismo módulo también ha sido utilizado para la gestión de la vacunación de gripe, permitiendo que ambas vacunas consten en la historia clínica de los pacientes, adscritos o no a centros migrados a la ECAP.

CONCLUSIONES

A día de hoy, el proyecto de implantación de la ECAP convive con los procesos habituales de gestión de incidencias y mejoras en la aplicación, trasladadas por los profesionales de los centros que ya trabajan con ECAP y en el resto de centros.

Aunque esta convivencia obliga a incrementar los esfuerzos, acudir a los centros, tener la oportunidad de hablar con los diferentes referentes y profesionales, conocer las necesidades propias de cada centro o de cada área, nos hace tener un mapa más exacto de la realidad que vive la AP.
Conocer cómo desarrollan la actividad asistencial, con qué recursos cuentan, nos ayuda a visualizar qué adaptaciones deben desarrollarse en ECAP para cubrir sus necesidades y en qué líneas debemos seguir avanzando.

Seguimos trabajando en esta línea, planificando una línea de trabajo clara, con tareas bien definidas dentro del equipo, siendo flexibles ante cualquier inconveniente que se presente y teniendo la posibilidad de incorporar nuevas funcionalidades con una tecnología renovada.

Mejorar la calidad de la asistencia prestada desde AP es uno de nuestros objetivos en un proyecto tan ambicioso como ECAP.

BIBLIOGRAFÍA

[1] J.Warner. Gestión del cambio. Perfil de competencias. Editorial Universitaria Ramón Areces (2009)
[2] Servicio de Adquisición e implantación de una ECAP para CAP del SESPA. https://sede.asturias.es/portal/site/Asturias/menuitem.db4da62d9159b0efd9fc8 7b5100000f7/?vgnextoid=e236fab98da06610VgnVCM10000097030a0Arcrd&vgn extfmt=search&i18n.http.lang=es
[3] J.Ferrer. Gestión del cambio Editorial Lid.(2014)

SESIÓN DE COMUNICACIONES 4
Miércoles - 23 de marzo de 2022
16:00 horas - Sala 3

Miércoles, 23 de marzo de 2022

16.00 - 17.30 - Sala 3

Sesión de Comunicaciones 4

Modera

Sr. D. Ana Isabel Martínez Albarrán
Subdirector General de Información
Servicio Extremeño de Salud

Comunicaciones

"Validación del Sistema "SOCKETSENSE", innovadora herramienta para la optimización en el modelo de encajes"
C. SUÁREZ MEJÍAS, I. PULIDO MUÑOZ, P. ALGARÍN SÁNCHEZ, J. M. FERNÁNDEZ TORRICO, M. C. RODRÍGUEZ BURGOS, I. VARGAS PINA

"BOT como canal de comunicación para agentes sanitarios"
J. NIETO PAJARES, A. DOMÍNGUEZ BELLOSO, A. QUESADA OLMO, F. JIMÉNEZ CRESPO, L. SAN SEGUNDO JIMÉNEZ

"Convocatoria de innovación tecnológica para integrar soluciones en el ecosistema europeo HosmartAI"
C.L. PARRA CALDERÓN

"Sistema de contingencia de HCE en el Hospital Clínico Universitario "Virgen de la Arrixaca" (HCUVA)"
J.J. VERA GUIRAO, J.LÓPEZ DÍAZ, M.J. BLÁZQUEZ GARCÍA, B. GARRIDO CORRÓ, A.P. NAVARRO EGEA, D. BETETA FERNÁNDEZ, M. GARCÍA CORBALÁN

"Sistema automatizado de copias de seguridad y documentación sobre motores de integración MIRTH CONNECT"
A. BLANCO-MARTÍNEZ, Y. DA SILVA-JIMÉNEZ, M. PEDRERA-JIMÉNEZ, E. GONZÁLEZ-MANSO, F. HERRÁEZ-MAESTRO, D. DÍEZ-MAZUELA, J. BURGOS-MONTERO, J. CRUZ-BERMÚDEZ

"Diseño e implementación del PROYECTO AVISAS, plataforma de avisos a la ciudadanía del SAS"
I. VARGAS, J. CABALLERO, E. ARJONILLA, C. SUÁREZ, I. LAGE

"Mejora en la detección de riesgos en pacientes vulnerables para la prevención de efectos adversos"
J. MENCHACA MUÑIZ, MªA. JIMÉNEZ MARTOS, C. CACHÓN VIGIL

VALIDACIÓN DEL SISTEMA "SOCKETSENSE", INNOVADORA HERRAMIENTA PARA LA OPTIMIZACIÓN EN EL MODELADO DE ENCAJES

C. SUÁREZ MEJÍAS[1], I. PULIDO MUÑOZ[2], P. ALGARÍN SÁNCHEZ[2], J. M. FERNÁNDEZ TORRICO[3], M. C. RODRÍGUEZ BURGOS[3], I. VARGAS PINA[4]

[1] Área de Gestión e I+D+i, Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, Calle Dr. Fedriani 3, Sevilla.
[2] Grupo de Innovación Tecnológica, Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla, Avda. Manuel Siurot s/n, Sevilla.
[3] Unidad de Gestión Clínica de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla, Avda. Manuel Siurot s/n, Sevilla.
[4] Subdirección provincial TIC de la provincia de Sevilla, Servicio Andaluz de Salud, Avda. Manuel Siurot s/n, Sevilla.

INTRODUCCIÓN

Esta línea de investigación se basa en el diseño, desarrollo y validación de una innovadora solución protésica basada en la inclusión de un conjunto de sensores en el encaje del paciente para estudiar la posibilidad de introducir procesos de fabricación de encajes ajustados. Estos avances se enmarcan en un proyecto de investigación llamado SocketSense, financiado por el programa H2020 y que nació en 2019 con el objetivo de dar solución a la demanda de desarrollar sistemas protésicos eficientes.

OBJETIVO

Las pruebas que se proponen en el proyecto tienen como finalidad verificar que la electrónica del sistema embebido funciona correctamente y guarda los datos recogidos por los sensores durante las mediciones en la tarjeta SD adjunta, comprobar que los datos están correctamente etiquetados según el ejercicio, verificar que los datos se guardan correctamente en la base de datos SocketSense InfluxDB desarrollada en el proyecto y comprobar la correcta comunicación vía Bluetooth entre la aplicación móvil de teclado y el sistema embebido. Además, con las pruebas es posible comprobar que tanto los sensores QTSS y los sensores de cizallamiento actúan de la manera apropiada, y la información recogida por los mismos será analizada para poder obtener la base de la rectificación por predicción de los encajes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para ello, durante los años previos de proyecto se han ido desarrollando las diferentes partes de hardware y software que forman parte del ecosistema planteado en SocketSense. Y en esta última fase de proyecto se han realizado diferentes pruebas de validación. En primer lugar, con un primer paciente en Islandia para probar el hardware a nivel de movilidad con el paciente sin recogida de datos, en las instalaciones de la empresa Össur. Tras esta evaluación se realizaron pruebas de integración de todos los sistemas testeando el protocolo clínico implementado en todos sus pasos con la Plataforma Stewart, situada en la Universidad KTH Royal Institute of Technology de Suecia. Por último, se ha llevado a cabo la primera fase de pruebas del ensayo clínico, realizadas en la UGC de Medicina Física y Rehabilitación del HUVR.



Figura 1: Varios miembros del equipo en las pruebas realizadas en HUVR (Sevilla)

En esta última fase se han realizado las pruebas a 5 pacientes amputados transfemorales que hacen uso de su prótesis con un nivel K3-K4 de movilidad. Otro de los requisitos necesarios para participar es la inclusión de pacientes que utilizan un tipo de suspensión PIN entre el miembro amputado y el encaje, para asegurar la suspensión de la prótesis en todo momento. Para poder llevar a cabo estas pruebas se ha pasado el Comité de Ética que regula los ensayos clínicos en la provincia de Sevilla, el CEIm, solicitado a través del PEIBA. Además, se ha solicitado la aprobación de la AEMPS a este estudio y se ha regulado con un seguro de protección al participante y un contrato de colaboración entre SAS-FISEVI-KTH, siendo este último el equipo líder y promotor de este proyecto.

El sistema a pilotar y desarrollado durante estos años de proyecto se compone por diferentes módulos, cada uno desempeñado en los diferentes paquetes de trabajo y a cargo de los miembros que forman el consorcio. Por un lado, la parte hardware de los sensores que forman el sistema, de presión, cizallamiento, sensor del medio y monitor de la marcha. Todo ello se conecta a través de unos módulos ADC y a su vez a un controlador ESP32. El controlador almacena la información en una tarjeta microSD embebida. Para ir categorizando los datos que se recogen durante

los diferentes ejercicios se ha desarrollado una aplicación móvil de etiquetado alfanumérico que se comunica con el sistema electrónico a través de tecnología Bluetooth. Para recoger la información y presentarla al usuario tras cada evaluación hay que extraer la tarjeta SD e insertarla en un ordenador. Los datos se exportan en un servidor web desarrollado en el proyecto en el cual se presentan de forma visual para poder clasificar la información recogida por ejercicios y por áreas de la anatomía del muñón del paciente en cada posición del ejercicio.

Los sensores han recogido los datos de presión y cizallamiento durante la estática y la dinámica del paciente mediante la realización de una serie de ejercicios:

- Estática de pie
- Caminar por suelo nivelado
- Sentarse
- Estar sentado
- Levantarse
- Subir rampa
- Bajar rampa
- Subir escalera
- Bajar escalera

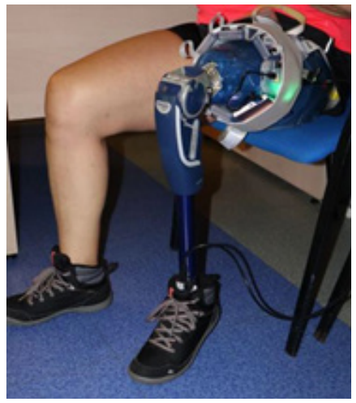


Figura 2: Ejercicio de estar sentado



Figura 3: Ejercicio de estática de pie



Figura 4: Ejercicio de subir rampa



Figura 5: Ejercicio de bajar escaleras



Figura 6: Ejercicio de caminar por suelo nivelado

Para comparar los datos recogidos por los sensores durante las pruebas, se han pasado en el ensayo clínico diferentes cuestionarios al paciente de medición subjetiva de las sensaciones ocurridas durante el ejercicio. Una escala de Borg para categorizar las presiones sentidas en cada ejercicio y en cada área del muñón (12 áreas), escalas visuales analógicas sobre dolor y escalas de cambios en la temperatura, cumplimentadas a través del técnico ortoprotésico que ha estado guiando durante todo el proceso. Además, se han realizado varios cuestionarios sobre datos relacionados con la evolución del paciente en su vida diaria, escáneres 3D tanto de los encajes como de los muñones, toma de medidas métricas del muñón y múltiples fotografías del miembro amputado.

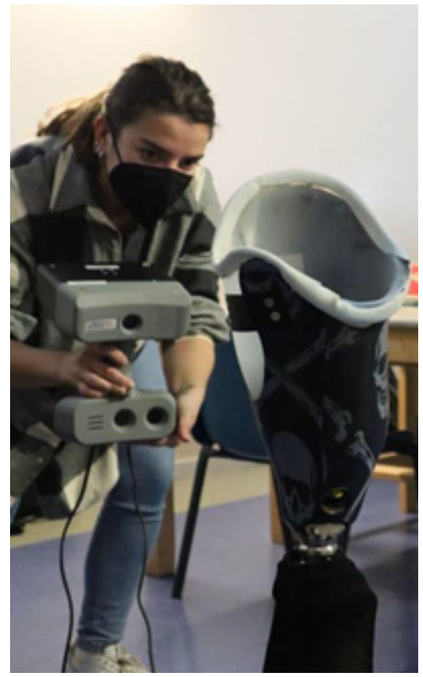


Figura 7: Proceso de escaneo de un encaje durante los ensayos clínicos

RESULTADOS

Se pueden dividir en dos partes. Por un lado, en relación con la integración global del sistema y, por otro, con las pruebas realizadas.

En primer lugar, los sensores de presión, el sensor de cizallamiento, el sensor del medio y el monitor de la marcha se han integrado con éxito con la electrónica. Se ha probado su funcionamiento y se ha demostrado que el sistema instalado funciona como se esperaba. El sistema de sensores registra los datos organizándolos con los comandos de Bluetooth para introducir el número de etiqueta con éxito y los datos se almacenan correctamente en la tarjeta SD. La instalación de los componentes se lleva a cabo en 90 minutos, lo que permite un uso eficiente dentro de un entorno de ensayo clínico y las limitaciones de tiempo que eso conlleva. La solidez general del sistema se ha probado mediante experimentos repetitivos y se ha demostrado que no surgen problemas de funcionamiento. Se ha desarrollado un dispositivo de etiquetado remoto (aplicación de teléfono móvil) y se ha actualizado el firmware del ESP32 para

realizar el etiquetado de los experimentos basándose en un código numérico. Se ha demostrado que el código de etiquetado puede cubrir todos los escenarios experimentales posibles.

Las mediciones de los sensores siguen la forma de las cargas dinámicas sinusoidales y cíclicas aplicadas por la Plataforma Stewart. Esto implica que los sensores se comportan de forma linealmente proporcional a la carga dinámica, aunque con cierta deriva observada en la primera fase de pruebas sin pacientes. Basándose en esta información, se ha tomado la idea de que es recomendable que los pacientes caminen al menos 60 pasos antes de que no se produzca una variación inestable en los valores de presión. También se concluye que la plataforma Stewart funciona bien teniendo en cuenta la alta frecuencia de los ciclos de carga y la gran inercia de las masas en el conjunto de simulación del robot (muñón, fémur, plataforma).

En cuanto a la integración y las pruebas de software, se puede concluir que el frontend y el backend se han integrado con éxito, el sistema de software proporciona la funcionalidad esperada, las presentaciones de los

datos de calibración y de presión en el servidor desarrollado son precisas e intuitivas y se ha añadido y utilizado con éxito la lectura automática de los números de etiqueta correspondientes a los diferentes ejercicios.

DISCUSIÓN

Durante los próximos meses se llevará a cabo la fase de análisis de los resultados obtenidos durante el ensayo clínico realizado con pacientes en el SAS. Los datos recogidos se utilizarán para conocer la fiabilidad de las mediciones, la evolución del paciente durante la sesión de pruebas y la usabilidad del sistema. Todo sujeto a un proceso de mejora continua que permita sentar las bases para futuros cambios en relación con las pruebas que faltan por realizar en el pilotaje del South Tees Hospitals y la segunda fase de pruebas en el HUVR.

BIBLIOGRAFÍA

[1] K. Ziegler-Graham et al., “Estimating the Prevalence of Limb Loss in the United States: 2005 to 2050,” Arch. Phys. Med. Rehabil., vol. 89, no. 3, pp. 422– 429, Mar. 2008.
[2] Sanders J, Zachariah S, Jacobsen A, Fergason J. Changes in interface pressures and shear stresses over time on trans-tibial amputee subjects ambulating with prosthetic limbs: comparison of diurnal and six-month differences. J Biomech. 2005; 38:1566–1573.
[3] Kelly Mônica Marinho e Lima, et al, Ultrasonography, 2017 Apr 15.
[4] Communication and Security in Health Monitoring Systems - A Review by Hossein Fotouhi.
[5] H. E. Meulenbelt et al., “Determinants of Skin Problems of the Stump in Lower-Limb Amputees,” Arch. Phys. Med. Rehabil., vol. 90, no. 1, pp. 74–81, Jan. 2009.

BOT COMO CANAL DE COMUNICACIÓN PARA AGENTES SANITARIOS

J. NIETO PAJARES[1], A. DOMÍNGUEZ BELLOSO[2], A. QUESADA OLMO[1], F. JIMÉNEZ CRESPO[1], L. SAN SEGUNDO JIMÉNEZ[1]

[1] Servicio de Informática. Gerencia de Salud de Ávila
[2] Departamento de Desarrollo. Horus S.A.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo exponencial de las redes sociales, junto con el uso intensivo de aplicaciones en los teléfonos móviles, han generado un ecosistema de aplicaciones, redes y sitios web altamente interoperables, que ofrecen nuevas formas de comunicarse, gestionar información y prestar servicios.
Otros agentes muy relevantes en la comunicación personal actual son los sistemas de mensajería instantánea. En particular Telegram, con 500 millones de usuarios en el mundo, ha tenido un crecimiento importante con aplicaciones institucionales como el canal del Ministerio de Sanidad para información COVID-19 con cerca de 300.000 suscriptores.
Uno de los elementos de este ecosistema son los BOT. Un bot, o agente de software; es un programa informático persistente, autónomo y reactivo [1]. El uso de estos programas ha crecido hasta consumir el 66% del tráfico de internet [2].

OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo, es evaluar las posibilidades de comunicación de un Bot de Telegram[3] desde el punto de vista de los usuarios de un sistema de salud; profesionales y pacientes.
La prueba de concepto se ha centrado en 4 casos de uso en el entorno de los sistemas de información del Área de Salud de Ávila (ASA); sistema con información epidemiológica, información laboral, información sobre actividad e información para pacientes.
Partiendo de las herramientas que dispone el sistema de mensajería instantánea Telegram, pretendemos crear un bot, con funcionalidades particulares para cada uno de los 4 casos de uso mencionados.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el ASA existen infraestructuras y servicios TIC en todos los centros, con múltiples sistemas de información en entornos administrativos, asistenciales, de gestión de usuarios, etc.
Las especificaciones establecidas para la creación del sistema son las siguientes:
De seguridad y confidencialidad. Dos tipos de información; información pública disponible para cualquier usuario de Telegram e información personalizada para cada usuario registrado. Las funcionalidades personalizadas requieren que el usuario (profesional o paciente), proporcione de forma voluntaria mediante formulario de consentimiento el identificador de su cuenta Telegram.
En cuanto a la seguridad del acceso a los servicios de datos está limitado mediante un sistema de listas blancas.

De funcionalidad. Funcionalmente establecimos los siguientes requisitos para cada caso de uso:
● **Información epidemiológica**. Como no puede ser de otra manera, seleccionamos la evolución de la pandemia actual por la COVID19. Se trata de mostrar una evolución actual de contagios (mapa covid), con varios enlaces a organismos oficiales y a las recomendaciones más recientes.

● **Información laboral**. El profesional previamente registrado, dispondrá de un menú a través del cual podrá solicitar el restablecimiento de contraseña, información sobre sus credenciales en los sistemas de información, información sobre su turno de trabajo y registrar una incidencia informática.
● **Información de actividad**. Los directivos del Área de Salud disponen de opciones que muestran la situación en el servicio urgencias (pacientes en urgencias por zonas, pendientes de atención, pendientes de ingreso), situación de hospitalización (camas ocupadas, libres y aisladas por hospital y unidad de hospitalización) y la planificación del quirófano (intervenciones por quirófano y fecha con indicación de edad del paciente y diagnóstico).
● **Información de paciente**. Dispondrá de un menú de información general (recomendaciones COVID-19, información COVID-19), certificado COVID, información de citas y datos de contacto con su centro y sus últimos informes.
En todos los casos se muestra una breve encuesta de valoración del bot por parte del usuario.

De usabilidad. El inicio del programa se realiza enviando el mensaje "Hola", el bot responde con un menú con las opciones disponibles para el usuario, en función de un identificador de Telegram, según los siguientes casos.
● Usuario sin registro muestra Información epidemiológica.
● Usuario registrado profesional del sistema de salud. Información epidemiológica y laboral.
● Usuario registrado con categoría mando intermedio o directivo, información epidemiológica, laboral y de actividad.
● Paciente: información epidemiológica y de paciente.

Técnicas. Desde el punto de vista técnico se han utilizado diversas tecnologías, cada cual la más adecuada para dar solución al desarrollo de los componentes software. De esta manera para el desarrollo del bot y la conexión con los servicios de información se ha utilizado Python dada la facilidad de uso y el potencial para poder realizar análisis de datos. Para el desarrollo de los servicios que proporcionan información se ha optado por una solución Java ya que varios aplicativos existentes utilizan esta tecnología y proporciona un acceso a los datos rápido, seguro y muy integrado en el ecosistema de aplicaciones hospitalarias. Para el desarrollo de servicios como el mapa COVID se ha utilizado nodejs por su potencial y versatilidad.
El sistema arquitectónicamente está separado en módulos que se comunican entre sí y proporcionan microservicios. De este modo los módulos pueden actualizarse independientemente y en caso de fallo el impacto será mínimo ya que afectará únicamente a la disponibilidad de un servicio y la detección, restauración y solución del fallo será mucho más rápida.

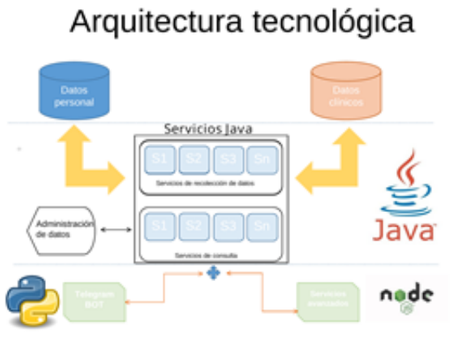


Figura 1: Diagrama de componentes/arquitectura

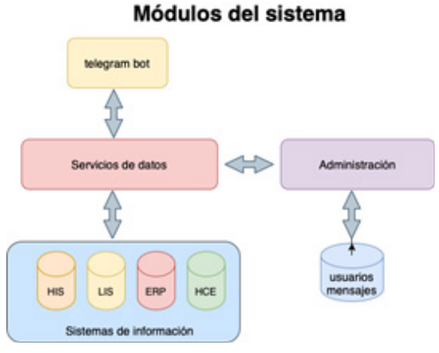


Figura 2: Módulos del sistema

Descripción de módulos (figura 2).
● **TelegramBot**. Gestiona la información entre el usuario y los sistemas de información internos. Programado en Python. Realiza la comunicación entre el usuario y los servicios disponibles. Delega la seguridad a las listas blancas que gestiona el módulo principal Java.

● **Servicios**. Gestiona los flujos de información entre el programa y los sistemas internos. Es el corazón de la aplicación. Se encarga de la seguridad de acceso y de proporcionar los datos correspondientes a cada solicitud. Los servicios de consulta únicamente proporcionan información, pero no la modifican. Los servicios de recolección se encargan de guardar y organizar la información que se proporcionará. Estos servicios funcionan de manera independiente, así, por ejemplo, el servicio encargado de la información COVID y el mapa, está funcionando constantemente y recolectando la información clínica, transformándola en información GIS (Servicios de Información Geográfica) y adaptándola al mapa propio. La información del mapa en ningún momento está fuera de los servicios del hospital ya que el mapa y la generación del mismo se produce dentro de los sistemas hospitalarios.

● **Administración**. El módulo de administración gestiona las identidades de usuarios y pacientes, gestiona las respuestas a los mensajes interactivos de los usuarios, cuando solicitan asistencia ("Tengo un problema") y dispone de un sistema de indicadores que muestra la actividad por fecha, tipo de usuario y opciones utilizadas y datos de valoración del servicio..

RESULTADOS

El programa diseñado tiene un menú, personalizado en función del tipo de usuario (un menú para cada caso de uso); ver figura 3.
Las opciones públicas son Mapa Covid-19, muestra un mapa (ver figura 4) y las lista con las poblaciones con el número de contagios, enlaces a los recursos Covid Sacyl y a la información Covid del Ministerio.



Figura 3. Inicio del bot y opciones directivo y paciente



Figura 4. Mapa Covid



Figura 5. Turnos

Cuando el trabajador ha proporcionado su identificación y ha sido registrado en el sistema puede ver información de su contrato actual (fecha de inicio, fin, categoría y puesto de trabajo), puede ver su turno de trabajo para la semana siguiente (figura 5) y solicitar un cambio de contraseña. Se le proporciona una clave provisional que debe modificar en 3 horas. También puede registrar una incidencia informática.

Si el usuario que accede es un directivo puede consultar la ocupación de las camas (camas libres, ocupadas y aisladas por unidad de hospitalización y centro), situación del servicio de en urgencias: pacientes en el servicio por zona, pacientes pendientes de atención, pacientes pendientes de ingreso. La opción de quirófano muestra información de la programación quirúrgica del día: tipo de intervención, edad y diagnóstico del paciente en cada quirófano.

Si el paciente ha dado su consentimiento para ser registrado en el sistema puede ver sus citas pendientes; figura 6 (fecha, hora, centro y ubicación de la sala) o puede consultar su últimos informes, la fecha, el servicio y el nombre (figura 7) y también ver el pdf.

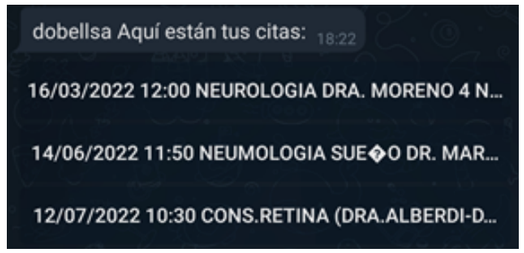


Figura 6. Citas del paciente



Figura 7. Informes del paciente

Todos los usuarios disponen de una opción de valoración del servicio con la siguiente pregunta: ¿Cuál es el nivel de satisfacción del uso de este sistema? Muy Satisfecho, Satisfecho, Neutral, Insatisfecho, Muy Insatisfecho.
El módulo de administración permite gestionar las identidades, responder a las incidencias registradas por el usuario y mostrar varios indicadores de actividad: usuarios conectados por fechas, opciones más consultadas, valoración de satisfacción.

DISCUSIÓN

Los sistemas de mensajería instantánea son una herramienta de uso generalizado entre los internautas (de los cuales el 95% usan dispositivos móviles [4]). Este nuevo canal de comunicación es una nueva oportunidad para mejorar la comunicación entre profesionales y usuarios de los sistemas de salud. Un nuevo modo de relacionar a los agentes sanitarios, que puede ser interoperable con los sistemas internos de información y que ofrecen amplias posibilidades para ofrecer nuevos servicios.

CONCLUSIONES

El bot de telegram, permite el acceso a información de un sistema cerrado (Hospital) a través de una plataforma abierta, externa y generalizada que no requiere mayor instalación y conocimiento por parte de los usuarios, ya habituados a utilizar aplicaciones de mensajería. El desarrollo de servicios de información sobre la plataforma es sencillo y barato con tiempos de desarrollo muy cortos y por tanto baratos.
Convertir la mensajería instantánea de telegram, en una interfaz directa con los sistemas de información de la organización **supone acercar los sistemas de salud a los pacientes, mejorar la comunicación con los profesionales y mejorar la información para la toma de decisiones de los directivos**.

El bot tiene un alcance limitado y securizado por listas blancas además de estar separado de los sistemas del hospital lo que hace que la información sensible no sea vulnerable a ataques maliciosos.
El sistema es fácilmente ampliable y escalable por lo que su instalación y mantenimiento son rápidos y sencillos, además al estar modularizado, se pueden sustituir componentes de manera independiente y requiriendo un desarrollo mínimo para interconectar los módulos. De esta manera, se podrían integrar bot con otros servicios de mensajería (signal, slack…) que podrían sustituir o bien acompañar a los ya existentes.

Las instituciones sanitarias, tienen el reto de ofrecer a profesionales y usuarios de los sistemas de salud, sistemas de comunicación adecuados a sus posibilidades, sus preferencias y la realidad social y tecnológica. Para ello han ido evolucionando y adecuándose a los diferentes canales; sitios web, aplicaciones móviles y pensamos que a corto plazo se integrarán con sistemas de mensajería instantánea.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Tsvetkova M, García-Gavilanes R, Floridi L, Yasseri T (2017) Even good bots fight: The case of Wikipedia. PLoS ONE 12(2): e0171774. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171774. Consultado el 15 de enero de 2021.
[2] Bot Attacks:Top Threats and Trends Vol. 1 September (2021). https://assets.barracuda.com/assets/docs/dms/Bot_Attacks_report_vol1_EN.pdf.
[3]Telegram. https://web.telegram.org
[4] Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares Año 2019 https://www.ine.es/prensa/tich_2019.pdf

CONVOCATORIA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA INTEGRAR SOLUCIONES EN EL ECOSISTEMA EUROPEO HosmartAI

C.L. PARRA-CALDERÓN[1]

[1] European Federation for Medical Informatics (EFMI). Le Mont-sur-Lausanne. Suiza.

INTRODUCCIÓN

El proyecto europeo HosmartAI (https://www.hosmartai.eu/) organiza su 1ª Convocatoria abierta de financiación para involucrar a Startups/Pymes tecnológicas innovadoras en el diseño, desarrollo e integración de sus productos/servicios tecnológicos en la plataforma/ecosistema de HosmartAI. El objetivo es resolver retos particulares de HosmartAI o aportar nuevas tecnologías para ser integradas en la plataforma.
La fecha límite de presentación será el 8 de abril de 2022 a las 17:00 CET.

OBJETIVO

La HosmartAI Open Call #1 tiene como objetivo ampliar un pool de tecnologías interoperables en salud mediante la participación de Startups/Pymes tecnológicas (Solicitantes) con conocimiento y experiencia sobre la integración de sus soluciones en la plataforma HosmartAI. Los Solicitantes pueden hacerlo resolviendo retos de HosmartAI o aportando componentes nuevos y de alto valor
para ser integrados en el ecosistema HosmartAI. Dichas soluciones permitirán ampliar la oferta de HosmartAI, su propuesta de valor, su capacidad tecnológica y la posibilidad de ser adoptadas por una diversidad de entidades sanitarias para superar las necesidades y retos de los usuarios finales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Convocatoria dirigida a Startups/PYMES (preferiblemente que desarrollen tecnología impulsada por la IA, pero sin limitarse a ella).

Actividades para financiar: Diseño (sprint 1), desarrollo (sprint 2) e integración (sprint 3) de tecnologías de IA dentro del ecosistema de HosmartAI para garantizar un ritmo rápido, la calidad del despliegue y un impacto medible.

Duración de las actividades: 6 meses.

Financiación: hasta 50.000 euros por propuesta de solicitud presentada por una Startup/Pyme. La subvención total solicitada representará hasta el 100% de los costes totales del proyecto presentado.

Tópicos de la convocatoria:
1. Servicios basados en IA o datos para el sector sanitario habilitados por la plataforma HosmartAI.
2. Creación de una herramienta de de-identificación y pseudonimización HL7-FHIR.
3. Creación de un sistema de base de datos federado basado en una popular implementación de servidor FHIR de código abierto.
4. Mapa espacial vectorial con interfaz gráfica interactiva 3D-5D.
5. Utilidad de análisis y mapeado de datos.

Los proyectos (hasta 4) se seleccionarán en la primera quincena de junio de 2022 y los proyectos se iniciarán el 15 de junio de 2022 finalizando el 15 de diciembre de 2022.

RESULTADOS

El formulario online para aplicar es el siguiente:
https://www.f6s.com/hosmartai-open-call1/apply
El Consorcio HosmartAI proporciona información a los solicitantes a través del F6S Online Q&A, de manera que la información (preguntas y respuestas), será visible para todos los participantes. -
F6S Online Q&A: https://www.f6s.com/hosmartai-open-call1/discuss

DISCUSIÓN

EFMI participa en el proyecto HosmartAI en tareas de definición de estándares y de difusión del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

[1]https://www.hosmartai.eu/
[2]https://www.f6s.com/hosmartai-open-call1/apply

SISTEMA DE CONTINGENCIA DE HCE EN EL HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA

J.J. VERA GUIRAO[1], J. LÓPEZ DÍAZ[2], M.J. BLÁZQUEZ DÍAZ[3], B. GARRIDO CORRÓ, I. MUÑOZ GARCÍA, A. NAVARRO EGEA[4], M. GARCÍA CORBALÁN[5], D. BETETA FERNÁNDEZ[6]

[1] Servicio de Informática. Hospital Clínico Universitario "Virgen de la Arrixaca". 30120 El Palmar (Murcia).
[2] Servicio de Sistemas de Información. Hospital Clínico Universitario "Virgen de la Arrixaca". 30120 El Palmar (Murcia).
[3] Servicio de Farmacia Hospitalaria. Hospital Clínico Universitario "Virgen de la Arrixaca". 30120 El Palmar (Murcia).
[4] UDICA Enfermería. Hospital Clínico Universitario "Virgen de la Arrixaca". 30120 El Palmar (Murcia).
[5] Supervisión de Área Enfermería Hospitalización. Hospital Clínico Universiario "Virgen de la Arrixaca". 30120 El Palmar (Murcia).
[6] Subdirección de Enfermería. Hospital Clínico Universitario "Virgen de la Arrixaca". 30120 El Palmar (Murcia).

INTRODUCCIÓN

La HCE y la informatización de los circuitos y procesos asistenciales, ha supuesto un hito en la accesibilidad de la información clínica del paciente y de la eficiencia en la atención de los pacientes. Al mismo tiempo, la indisponibilidad de los sistemas informáticos que les dan soporte se ha convertido en un riesgo para el que hay tener medidas previstas de contingencia, por el grave impacto que puede suponer para la salud de los pacientes.

Los Planes de Continuidad de Negocio de las organizaciones, deben contemplar las medidas de contingencia que se deben aplicar en el caso de pérdida de información o caída de los sistemas informáticos, pues afectan al normal desarrollo de las operaciones de la organización. En el caso de un hospital, el elemento central del negocio es el paciente, y su afectación puede suponer incluso un riesgo vital, si no se puede acceder a su HCE a consultar el resultado de pruebas, alertas, evolución, etc, o se interrumpen los circuitos de administración farmacológica.

OBJETIVO

Ante el impacto que puede suponer la caída de alguno de los dos sistemas informáticos asistenciales más importantes del hospital, SELENE (HIS) y MIRA (PEA), por su genericidad y transversalidad, y con objeto de mantener la continuidad de operaciones en cuanto a la asistencia de pacientes en los ámbitos más críticos, hospitalización y urgencias, se plantea el diseño de un Plan de Contingencia (PdC) que contemple los mecanismos de respaldo de estos sistemas informáticos, enmarcados dentro de una Gestión de la Seguridad de la Información, que garantice una mínima disponibilidad de la información crítica, con la debida confidencialidad e integridad.

Se definen también los criterios y protocolos de activación, comunicación y desactivación del Plan.

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Constitución del Grupo de Trabajo de Contingencia

Se crea un grupo de trabajo multidisciplinar que contempla la parte funcional de los procesos de negocio, sistemas de información para analizar la información y su dimensión de seguridad, calidad para garantizar un alineamiento y efectividad adecuadas de las medidas, que den soporte a los procesos y circuitos asistenciales que se quieren preservar, evitando la presentación de eventos adversos que afecten a seguridad del paciente, farmacia hospitalaria por ser un departamento proveedor del circuito de prescripción electrónica avanzada, e informática por la parte tecnológica, tanto para valorar las posibles afectaciones de los sistemas informáticos como los mecanismos de salvaguarda y su realización técnica.

A tal efecto, los integrantes del comité pertenecen a los siguientes servicios o áreas funcionales:

- Sistemas de Información
- Servicio de Informática
- Enfermería
- Unidad de Calidad de Enfermería
- Farmacia Hospitalaria

Para mantener una comunicación fluida, facilitar el trabajo colaborativo, y disponer de un repositorio documental del plan y sus procedimientos, se crea un equipo TEAMS SMS_Area_1_Plan_Contingencia

3.2. Identificación de activos

Se identifica la información clínica mínima necesaria para facilitar las actividades de hospitalización y urgencias, del censo de pacientes del hospital en el momento que se registre una caída de alguno o de los dos sistemas informáticos referidos:

SELENE (HIS):
- Formularios
- Notas
- Alertas
- Informes de Alta
- Peticiones de Pruebas

MIRA (PEA):
- Prescripciones validadas por Farmacia Hospitalaria
- Administración de medicamentos (pautas y dosis administradas)

3.3. Salvaguardas

3.3.1 Ficheros PDF

En colaboración con los proveedores de ambos sistemas informáticos se implementa un automatismo para la generación de PDFs con la información identificada como crítica de los pacientes ingresados en hospitalización y urgencias:

a) En el caso de SELENE, a las 07:00, 18:00 y 23:00, se generan 2 PDFs:
- Plan de Contingencia Hospitalizados
- Plan de Contingencia Urgencias

b) En el caso de MIRA, con una periodicidad de 3h, se genera el PDF:
- CONTINGENCIA_MIRA

La búsqueda en estos ficheros se realizará por número de historia clínica (nhc).

Adicionalmente, para MIRA y dada la necesidad de disponer de la última información de prescripción y/o administración, se establecen mecanismos vinculados al evento de "validación de prescripción" para mantener lo más actualizada posible esta información:
a) Entrega de un PDF con la prescripción y/o administración, basándose en el evento de validación, mediante mensajería HL7, recogiéndolo en una estructura de carpetas:

CENTRO
|
|- Unidad de Enfermería
|
|-- -- cama.pdf

Donde en el archivo cama.pdf se muestra la información de prescripción y administración del paciente ingresado en esa cama. Y donde CENTRO puede ser Hospital Maternal, Infantil, General, etc…

b) Creación de una toma en el formulario de SELENE Tratamientos, con la información farmacológica de la prescripción validada.

Se propone para SELENE un mecanismo parecido que vuelque para cada nhc un fichero PDF con cada informe validado, petición realizada, alerta, y toma de formulario, vinculados a los eventos de registro.

Todos estos ficheros se entregarán por los proveedores de forma centralizada en un servidor de ficheros gestionado por el Servicio de Informática.

3.3.2 Papel

Si fuese necesario habilitar los circuitos en papel, de las peticiones, prescripciones, administración, y tratamientos, se recopilan modelos en papel:

- Hoja de Tratamiento de Hospitalización
- Hoja de Tratamiento de Urgencias
- Índice de Formulario Constantes vitales
- Informe de Alta de Urgencias
- Petición de Bioquímica
- Petición de Exploración Radiológica
- Petición de Hematología
- Hoja de Prescripción
- Hoja de Administración

3.4. Medidas de contingencia

La medida de contingencia que se establece por el grupo de trabajo frente a la caída del sistema informático consiste en ofrecer la disponibilidad de la información de salvaguarda en los controles de las unidades de enfermería, destinando un PC como PC de CONTINGENCIA que proporcionará acceso a la información. Serán cerca de 100 controles y PCs, identificados con una etiqueta CONTINGENCIA con fondo rojo, en parte visible y fija de la CPU.

Se definen 2 niveles de contingencia con el PC de Contingencia:

Nivel 1 (N1). Caída del sistema informático
Con objeto de ofrecer la información lo más actualizada posible, toda la información está disponible a través de una carpeta compartida en un servidor de ficheros, que es accesible a través de un acceso directo en el

Escritorio del PC de Contingencia, accediendo con un usuario especial de Contingencia cuyas credenciales se comunicarán sólo cuando se active el PdC. En esta carpeta se actualizará la información con cada evento de mensajería que hayamos acordado: validación de informe, toma de formulario, petición, alerta, o prescripción validada y/o tratamiento administrado, tanto de SELENE como MIRA. En este primer nivel si se dispone de red, se podrá acceder a una información relativamente reciente.

Nivel 2 (N2). Caída de la red
Dado que técnicamente sería muy costoso realizar una distribución de los ficheros generados en cada evento de mensajería a los PCs de Contingencia, y además podrían registrarse ausencias, se distribuirán cada 3h los ficheros compendio de SELENE y MIRA. Esta información se copiará a una carpeta local mediante una tarea programada y descentralizada en cada PC, y será accesible mediante un acceso directo en el Escritorio, con las credenciales del usuario de Contingencia comunicada con la activación del PdC.

Ágora Plus
Se trata de una aplicación web que permite acceder a un repositorio de HCE resumida, con Informes de Alta y Resultados de Pruebas.

Al mismo tiempo, un sistema informático puede servir de respaldo a otro, por ejemplo, SELENE (HIS) a través del formulario de Tratamiento puede servir de salvaguarda a MIRA (PEA) para recuperar las prescripciones y tratamientos.

En cualquiera de los 2 niveles, los sistemas de salvaguarda sólo permiten consultar, por lo que se hace necesario recuperar los circuitos papel para peticiones, prescripciones y registro. Los formularios y hojas modelo se recogen en una carpeta llamada **kit de contingencia**, con suficientes copias de los modelos de peticiones, prescripción, administración y tratamiento. Existe una carpeta por control de enfermería, en ella también se custodia en un sobre cerrado las credenciales de acceso del usuario de contingencia en el PC de Contingencia.

Otras **medidas adicionales** que se pueden considerar:
- Impresora conectada por USB al PC de Contingencia.
- Papel y tóner de reserva.
- Instalación de portátiles como PC de Contingencia, para soportar la caída del suministro eléctrico.
- Distribución de USBs con copia de la información de contingencia desde el Servicio de Informática.

3.5. Procedimiento de Contingencia

El procedimiento propone un algoritmo de actuación para las situaciones donde falle alguno de los dos sistemas informáticos o los dos, SELENE y/o MIRA (ver Figura 1 al final; en rojo los casos de fallo, en verde los sistemas informáticos subsidiarios, en verde el PC de Contingencia y su nivel de servicio).

3.6. Plan de Comunicación

El Plan de Comunicación del hospital define las interrelaciones y roles, así como los canales de comunicación que se pueden usar, para las diferentes difusiones, eventos y situaciones de emergencia, como sería la posible activación del PdC (por ejemplo, consultar con Jefe de Guardia, Dirección Médica, Centro de Soporte, mediante móvil, correo-e, ARRINET -intranet-, etc.) Además, será necesario valorar los criterios de activación/desactivación del PdC.

3.7. Simulaciones

Una parte clave del éxito en la aplicación del PdC es la realización previa y periódica de simulaciones de fallos de los sistemas, bajo diferentes supuestos, para comprobar si se conocen los procedimientos, si la comunicación se realiza de forma correcta y efectiva, si los medios están disponibles, y si se puede habilitar

un Plan de Continuidad de Negocio (PdCN) que mantenga el nivel de operaciones adecuado en los circuitos asistenciales críticos, basándose en las medidas del PdC. Estas simulaciones pueden poner de manifiesto otras necesidades o carencias organizativas, como situaciones de cuello de botella, necesidad de refuerzos humanos en determinadas actividades, etc.

RESULTADOS

Se presenta el PdC a las subdirecciones médicas y de enfermería y se recibe con muy buena aceptación. Se realizan dos simulaciones en dos unidades de enfermería, resultando en el primer caso infructuosa por el total desconocimiento del PdC, que se corrigió antes de la segunda simulación con una comunicación del mismo, y publicación en la intranet (ARRINET), resultando en un éxito tanto en el procedimiento de aplicación como en la disponibilidad de los medios

DISCUSIÓN

Se detectan oportunidades de mejora en cuanto a la integridad de la información del PdC, para que en el caso de las prescripciones, se reflejen los traslados de pacientes, siendo necesario incorporar un control adicional basado en el nhc al procedimiento de contingencia. Se plantea una orientación del PdC como soporte al PdCN, de forma que se utilicen los medios de forma efectiva para preservar los circuitos y procesos asistenciales, independientemente de su orientación en el modo normal de operaciones. Así como la necesidad de elaborar un PdC local por unidad y extender las medidas a otros sistemas informáticos.

BIBLIOGRAFÍA

• ISO 27001 Sistemas de Gestión de la Seguridad
• ISO 27005 Gestión de Riesgos de la Seguridad de la Información

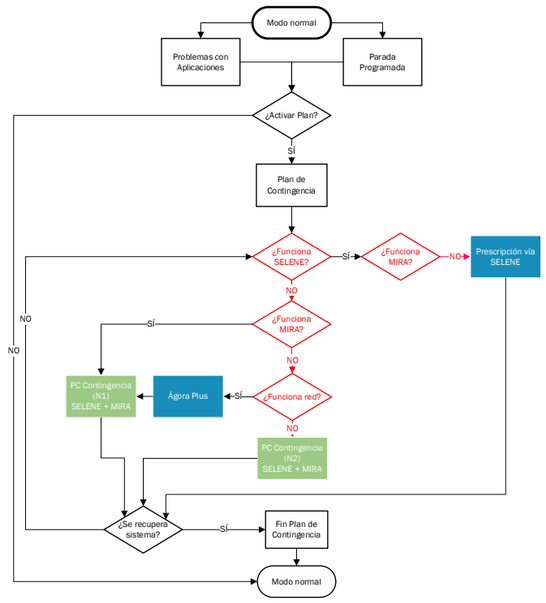


Figura 1. Procedimiento de Contingencia

SISTEMA AUTOMATIZADO DE COPIAS DE SEGURIDAD Y DOCUMENTACIÓN SOBRE MOTORES DE INTEGRACIÓN MIRTH CONNECT

A. BLANCO-MARTÍNEZ[1], Y. DA SILVA_JIMÉNEZ[1], M. PEDRERA-JIMÉNEZ[2], E. GONZÁLEZ-MANSO[3], F. HERRÁEZ-MAESTRO[3], D. DIEZ-MAZUELA, J. BURGOS-MONTERO[4], J. CRUZ-BERMÚDEZ[4]

[1] Área de Integraciones y Automatizaciones, Servicio de Informática del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
[2] Área de Datos, Servicio de Informática del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
[3] Área de Infraestructura, Servicio de Informática del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
[4] Área de Gestión de Proyectos Servicio de Informática del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

INTRODUCCIÓN

Mirth Connect es un motor de integración que utiliza una arquitectura basada en canales para conectar a sistemas de información de salud, de esta forma permite que todos los mensajes pasen por un filtro, sean transformados y ruteados en base a reglas definidas por los usuarios.
El motor de integración Mirth Connect cada vez cuenta con mayor implantación en Servicios de Salud y empresas, por su flexibilidad, gratuidad, código abierto, amplia comunidad y rica documentación [1].

No obstante, esta herramienta presenta limitaciones importantes en cuanto creación de copias de seguridad, gestión documental y de versiones de los desarrollos. Estas carencias son incompatibles con los requisitos de los sistemas informáticos sanitarios, en cuanto a inteligibilidad y recuperación frente a fallos.

La Figura 1 muestra la gestión no automatizada de creación de copias de seguridad de esta herramienta.

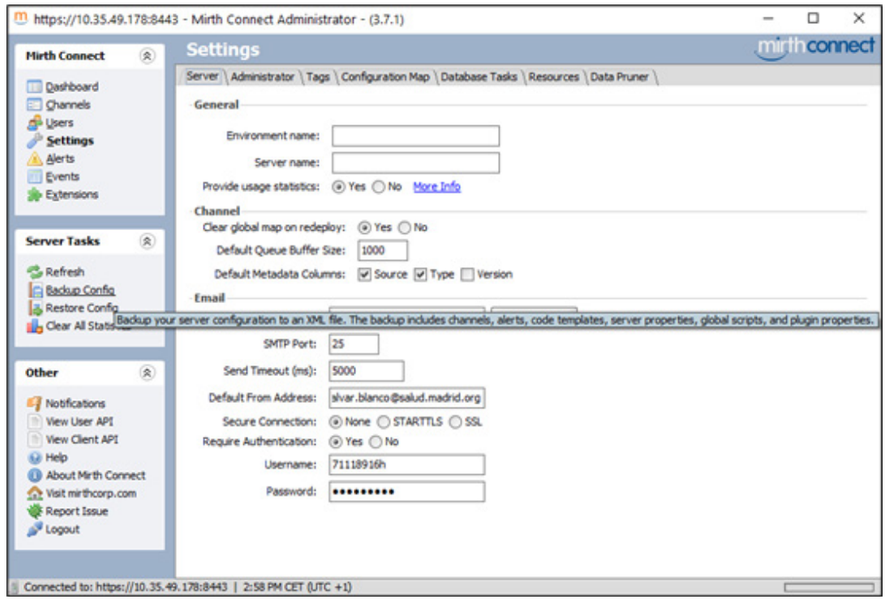


Figura 1: Sistema no automatizado de backup del Mirth Connect

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es describir el desarrollo e implantación, en el Hospital Universitario 12 de Octubre (H12O) [2], de una herramienta software para la automatización de copias de seguridad y documentación de las integraciones desarrolladas en Mirth Connect [1].

En concreto, esta solución tiene como propósitos:
- La realización automática de copias de seguridad.
- El soporte a la gestión documental de los desarrollos.
- El control de las versiones implantadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La herramienta se ha implantado en el H12O, el cual gestiona 35 instancias de Mirth con un volumen de 1500 canales. El automatismo de generación de copias de seguridad se ha realizado a través de una implementación en Javascript de canales Mirth, y de scripts de MS-DOS [3].

Así, en primer lugar, se instaló y configuró un conjunto de canales Mirth de backup y documentación, los cuales fueron importados en cada motor.

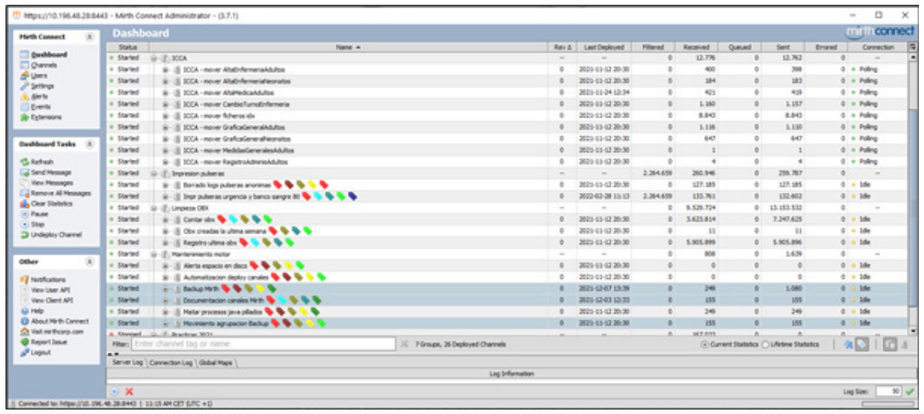


Figura 2: Canales del sistema automatizado de backup, y documentación del Mirth

En segundo lugar, se importaron los scripts batch MS-DOS, definiendo sobre los mismos las rutas de almacenamiento de las copias de seguridad.

La Figura 3 muestra el código batch para la generación del backup, y su almacenamiento en el servidor donde está instalada la instancia del Mirth

```
cd C:\Backup_Mirth
echo export * C:\Backup_Mirth\%date:~6,4%%date:~3,2%%date:~0,2%\ > script.txt
MKDIR %date:~6,4%%date:~3,2%%date:~0,2%
cd C:\Program Files\Mirth Connect
java -jar mirth-cli-launcher.jar -a https://127.0.0.1:8443 -u USUARIO_MC -p CONTRASEÑA_MC -v 0.0.0 -s"C:\Backup_Mirth\script.txt"
```

Figura 3: Código para la generación del backup, y su almacenamiento en local

Del mismo modo, la Figura 4 muestra para el almacenamiento en el servidor remoto de la copia del servidor local.

```
net use Y: \\10.35.50.250\nascopy€backups\Mirth /user:DOMINIO\USUARIO CONTRASEÑA
for /f "delims=[] tokens=2" %%a in ('ping -4 -n 1 %ComputerName% ^| findstr [') do set NetworkIP=%%a
MKDIR Y:\%NetworkIP%
MKDIR Y:\%NetworkIP%\%date:~6,4%%date:~3,2%%date:~0,2%
cd C:\Backup_Mirth\%date:~6,4%%date:~3,2%%date:~0,2%
robocopy C:\Backup_Mirth\%date:~6,4%%date:~3,2%%date:~0,2% Y:\%NetworkIP%\%date:~6,4%%date:~3,2%%date:~0,2% /e
net use Y: /delete
```

Figura 4: Código para el almacenamiento en remoto de los backup

Con esto, se realiza una exportación global de Mirth, así como una individualizada de cada uno de los canales del motor. Estás últimas permiten hacer una gestión de versiones de cambios, así como el retorno a puntos previos. La documentación automática de los motores, y sus canales, se ha basado en el análisis de los ficheros XML globales generados en las copias de seguridad. La Figura 5 muestra una parte el código xml del fichero de backup generado.

```
    <channel version="3.6.1">
      <id>f645dcce-93ba-42ad-8ba3-1797faf122bc</id>
      <nextMetaDataId>2</nextMetaDataId>
      <name>IN_HCIS_RESULTADOS ANOMALOS ALARMAS CLIN</name>
      <description>Canal que se encarga de transformar la entrada lectura DB oracle.jdbc.driver.OracleDriver&#xd;
Destinos:&#xd;
1.-(Destino: &quot;Destination 1&quot;): Escritura en el canal del mensaje codificado&#xd;
**********&#xd;
AppI-HCIS&#xd;
AppO-HCIS&#xd;
Autor-Alvar&#xd;
BdI-HCIS&#xd;
BdO-HCIS&#xd;
TbS-PET_PEDIDOS&#xd;
TbS-PACIENTE&#xd;
TbS-PET_TX&#xd;
TbS-DOC_ORX&#xd;
TbS-SGI_PERSONA&#xd;
TbS-DOC_TX&#xd;
TbI-HDOC_TAREAS_PENDIENTES_TBL&#xd;
Automatizacion-&#xd;
Critica-Alta&#xd;
DatoI-BD&#xd;
DatoO-RAW</description>
      <revision>4</revision>
      <sourceConnector version="3.6.1">
        <metaDataId>0</metaDataId>
        <name>sourceConnector</name>
        <properties class="com.mirth.connect.connectors.jdbc.DatabaseReceiverProperties" version="3.6.1">
          <pluginProperties/>
          <pollConnectorProperties version="3.6.1">
            <pollingType>INTERVAL</pollingType>
            <pollOnStart>true</pollOnStart>
            <pollingFrequency>300000</pollingFrequency>
```

Figura 5: Extracto del fichero XML, que se genera al realizar la copia de seguridad

Tras la extracción de la información esta fue almacenada en una base de datos Oracle [4], para poder hacer explotación de los datos.
La Figura 6 muestra una parte del código fuente en Javascript, del canal de Mirth que se encarga de procesar el XML y generar la documentación

```
versionMirth=msg['@version'].toString()
channelMap.put('versionMirth',versionMirth);
fecha=msg['date'].toString()
fecha=fecha.substring(0,4)+''+fecha.substring(5,7)+''+fecha.substring(8,10)+''+fecha.substring(11,13)+''+fecha.substring(14,16);
channelMap.put('fecha',fecha);
//anolizo los propiedades del Data pruner
pruneServidor='No activo';
tipoPrune='';
for each(propiedades in msg['pluginProperties']['entry']['properties']['property']){
     msg['pluginProperties']['entry']['properties']['property'][3]['@name'].toString()
     if(propiedades['@name'].toString()=='enabled'){
          pruneServidor='Activo';
     }//if(propiedades['@name'].toString()=='enabled')
     if(propiedades['@name'].toString()=='pollingProperties'){
          propiedadesPolling=propiedades.toString()
          propiedadesPolling=propiedadesPolling.replace(/&lt;/g, "<");
          propiedadesPolling=propiedadesPolling.replace(/&gt;/g, ">");
          xmlPropiedadesPolling=new XML(propiedadesPolling);
          tipoPrune=xmlPropiedadesPolling['pollingType']
     }//if(propiedades['@name'].toString()=='enabled')
}//for each(propiedades in msg['pluginProperties']['entry']['properties']['property']){
channelMap.put('pruneServidor',pruneServidor);
channelMap.put('tipoPrune',tipoPrune);

sqlDelete="delete from HDOC_DOC_MOTORES_INTEGR where ip='"+ip+"' and puerto='"+puerto+"'";
channelMap.put('sqlDelete',sqlDelete);
result=dbConn.executeUpdate(sqlDelete);

sqlInsert="insert into HDOC_DOC_MOTORES_INTEGR (IP,NOMBRE,VERSION,PRUNEACTIVO,TIPOPRUNE,FECHA,PUERTO)";
sqlInsert+="values ('"+ip+"','"+nombre+"','"+versionMirth+"','"+pruneServidor+"','"+tipoPrune+"','"+fecha+"','"+puerto+"')";
channelMap.put('sqlInsert',sqlInsert);
result=dbConn.executeUpdate(sqlInsert);


sqlDelete2="delete from HDOC_DOC_CANALES_INTEGR where ip='"+ip+"' and puerto='"+puerto+"'";
channelMap.put('sqlDelete2',sqlDelete2);
result=dbConn.executeUpdate(sqlDelete2);
//anolizo los canales
for each(canal in msg['channels']['channel']){
     nombreCanal=canal['name'].toString();
     idCanal=canal['id'].toString();
     descripcionCanal=canal['description'].toString().replace(/'/g, "''");
```

Figura 6: Extracto del código de Javascript del canal en el Mirth encargado del procesado del XML

Por último, se ha desarrollado una aplicación de escritorio en Java FX [5] para la explotación de los datos obtenidos y almacenados en dicha base de datos. La figura 7 muestra el interfaz de la aplicación desarrollada.

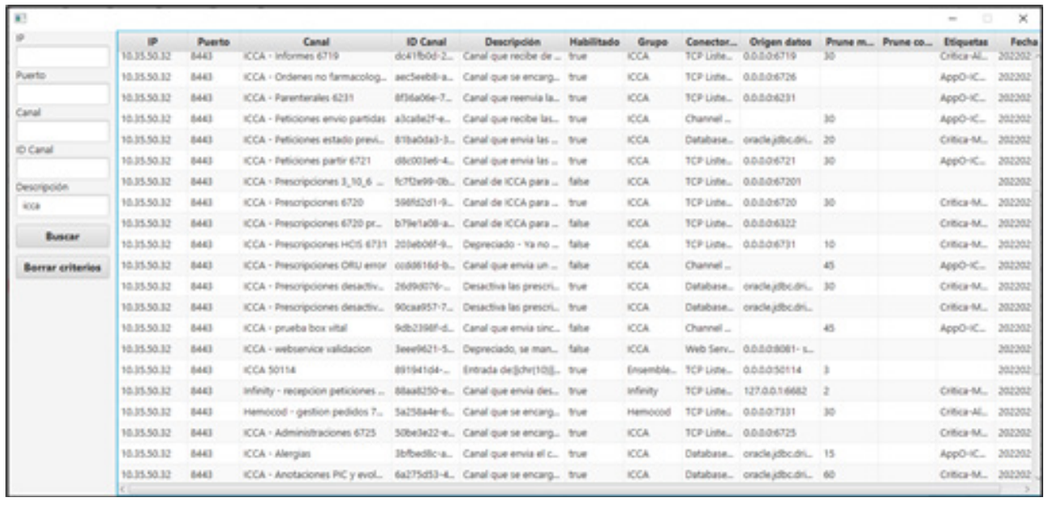


Figura 7: Aplicación de escritorio basada en Java FX

Así, esta aplicación permite la monitorización y alerta de fallos del sistema de copias de seguridad y de documentación, generando avisos mediante correos electrónicos y SMS a los responsables del Servicio de Informática. La Figura 8 muestra uno de los SMS de alerta que se generan, y se envían mediante el sistema de mensajería del Servicio Madrileño de Salud.

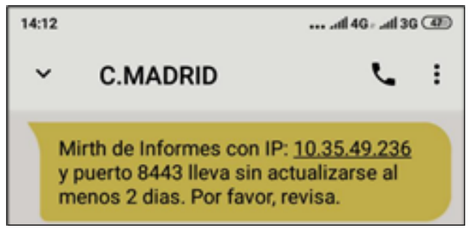


Figura 8: Aviso mediante el sistema de mensajería SMS

Del mismo modo, la Figura 9 muestra un ejemplo de los correos automáticos de alerta que se generan.

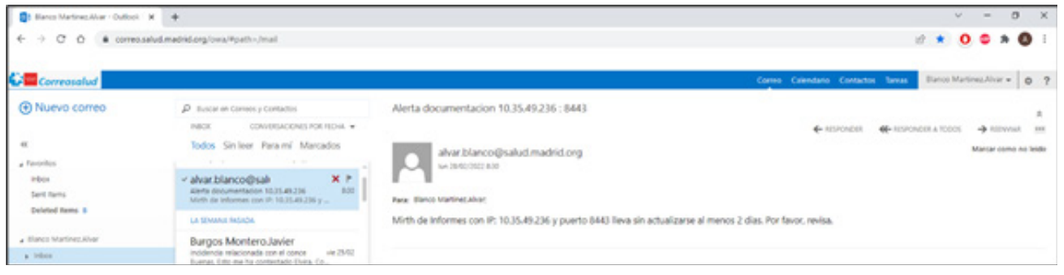


Figura 9: Aviso mediante correo electrónico

RESULTADOS

El resultado principal del trabajo fue la herramienta anteriormente descrita. Gracias a esta se han producido una serie de mejoras en la eficiencia del Servicio de Informática, que ha repercutido en toda la organización:

• Reducción de los tiempos de operación para copias de seguridad, gestión de versiones y soporte, mejorando la eficiencia y reduciendo de costes.

Agilización de la obtención de copias de seguridad diarias, sin la necesidad de intervención humana.

• Detección precoz y recuperación ágil ante incidencias, mejorando así el servicio ofrecido a los profesionales de la salud del centro.

Desde su implantación masiva hace 2 años, se han restaurado hasta en 5 ocasiones motores de integración, como consecuencia de fallos críticos en base de datos e infraestructuras.

• Gestión efectiva de las versiones y la documentación de los nuevos desarrollos, mejorando su calidad y facilitando el soporte.

• Aportación de valor a través del desarrollo de nuevas funcionalidades en la HCE gracias al tiempo liberado de los profesionales del Servicio de Informática

CONCLUSIONES

La herramienta desarrollada e implantada ha mejorado la eficiencia en torno a los procesos de integración de sistemas de información. En primer lugar, con la automatización de copias de seguridad se han evitado tareas que anteriormente se realizaban manualmente por parte de los encargados de los desarrollos de integraciones. Así, estos recursos se han podido destinar a nuevos desarrollos. Del mismo modo, los sistemas de documentación han otorgado mayor versatilidad en el servicio, ya que este traspaso de conocimiento permite que perfiles no especializados en integraciones y automatizaciones, pueden hacer tareas de soporte.

En conclusión, con la herramienta se ha conseguido hacer una gestión y mantenimiento de un mayor número de motores y de integraciones con menos recursos.

Como líneas futuras de este trabajo está el análisis léxico y sintáctico de las Query. Y generar documentación más completa, mediante la propuesta de inclusión/eliminación de etiquetas en base de los tokens obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Mirth Connect. https://www.timreview.ca/article/205. Accedido 15-02-2022.
[2] Hospital Universitario 12 de Octubre. https://www.comunidad.madrid/hospital/12octubre/. Accedido 15-02-2022.
[3] Javascript. https://www.javascript.com/. Accedido 15-02-2022.
[4] Oracle. https://www.oracle.com/es/database/. Accedido 15-02-2022.
[5] Java FX. https://openjfx.io/. Accedido 15-02-2022.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO AVISAS, PLATAFORMA DE AVISOS A LA CIUDADANÍA DEL SAS

I. VARGAS[1], J. CABALLERO[2], E. ARJONILLA[3], C. SUÁREZ[4], I. LAGE[5]

[1] Subdirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Servicio Andaluz de Salud (Subdirector provincial TIC de Sevilla).
[2] Oficina Técnica de Proyectos de la subdirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Servicio Andaluz de Salud (Jefe de proyecto OTP AVISAS).
[3] Subdirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Servicio Andaluz de Salud (Jefe de proyecto app SaludAndalucia).
[4] Subdirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Servicio Andaluz de Salud (Responsable provincial Área de gestión e I+D+i de Sevilla).
[5] Subdirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Servicio Andaluz de Salud (Responsable regional Área de Desarrollos y Proyectos)

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información clínicos emiten en la actualidad multitud de eventos normalizados bajo la estrategia de gobernanza de la interoperabilidad de los mismos. En este escenario, es posible el trabajo coordinado de diferentes SSII, permitiendo en última instancia facilitar la labor a los profesionales clínicos mejorando la usabilidad de los mismos y la seguridad del paciente. Sin embargo, esta estrategia, no es orientada hacia el elemento principal de la actividad asistencial: el ciudadano.

OBJETIVO

La plataforma AviSAS tiene como objetivo poner al ciudadano en el centro de la comunicación, haciéndolo partícipe como rol activo en la recepción en tiempo real de aquellos eventos que sean de su interés y que actualmente ya se transmiten entre los diferentes sistemas de información que conforman Diraya como parte de la estrategia de gobernanza de la Interoperabilidad del SAS.

Como objetivos específicos se encuentran:
• Que el ciudadano pueda decidir sobre qué información y eventos relativos a su salud quiere estar informado a través de estrategias de omnicanalidad, que permiten al ciudadano decidir a través de qué canales quiere ser informado.
• Que el ciudadano gobierne en primera persona a qué personas allegadas o familiares quiere que se les informe sobre temas relacionados con su salud, pudiendo revocar esta autorización en cualquier momento.
• Que estos allegados o familiares igualmente puedan mostrar su conformidad o no para ser informados de dichos eventos, pudiendo igualmente revocar esta autorización en cualquier momento.
• Por último, mejorar la gestión clínica de los centros asistenciales, permitiendo el aviso y notificación a diferentes grupos de profesionales en función de los eventos que vayan apareciendo en los sistemas de información.

MATERIAL Y MÉTODO

El proyecto AviSAS se enmarca dentro de la Estrategia Cita 360 del Servicio Andaluz de Salud.

A través de una plataforma de microservicios y colas Kafka desplegados a través de contenedores dockers, que ingesta toda la mensajería HL7 y FHIR emitida por los sistemas corporativos que conforman Diraya, y apoyándose en diferentes elementos ya existentes como la app SaludAndalucía, se diseña e implementa una exposición de los mismos enfocada al ciudadano.

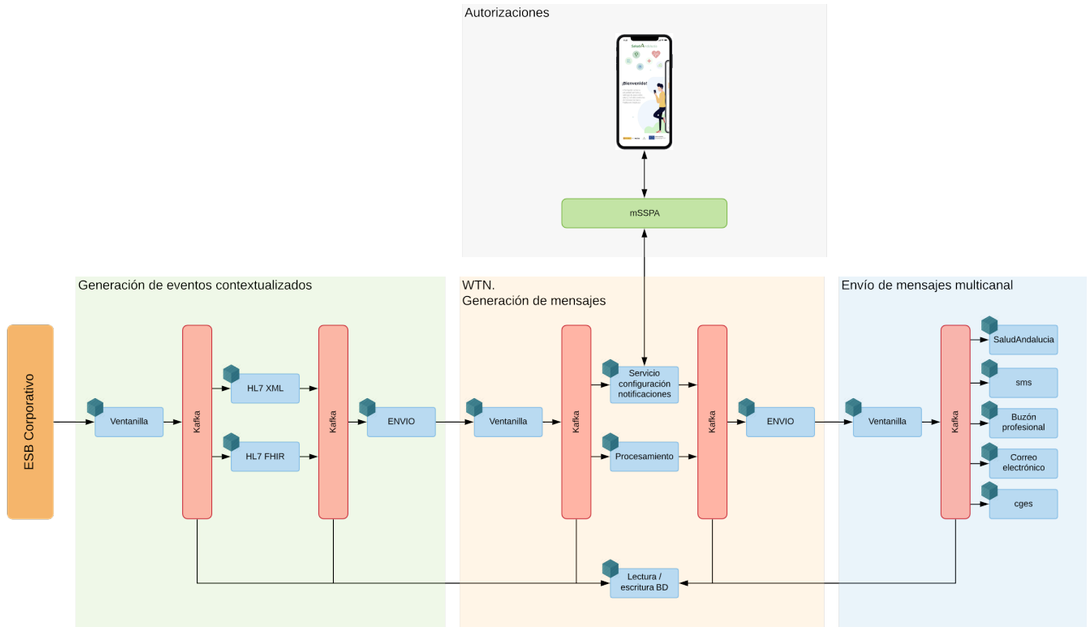


Figura 1: Arquitectura microservicios AVISAS

Se define y desarrolla adicionalmente un modelo de gobernanza centrado en el usuario que permite a través de mecanismos de autorización y revocación, que cada ciudadano tenga la capacidad de decidir en relación a los servicios ofertados, quién desea que esté informado sobre elementos relacionados con su salud y su interacción con el Servicio Andaluz de Salud. Esta estrategia se pone a disposición de los usuarios a través de la app corporativa SaludAndalucía, completando el catálogo de servicios móviles a la ciudadanía del SAS.

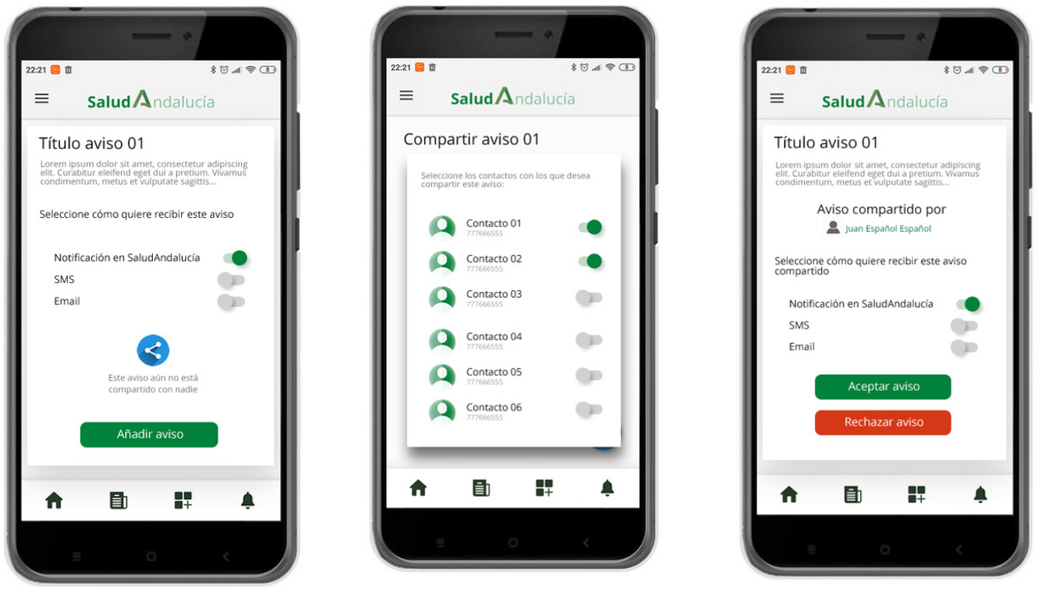


Figura 2: Proceso de autorización de avisos en SaludAndalucia

La implementación de una estrategia de comunicación omnicanal permite que cada usuario pueda decidir a través de qué canal desea recibir los avisos referentes tanto a su salud como de las personas para las que ha sido autorizada.

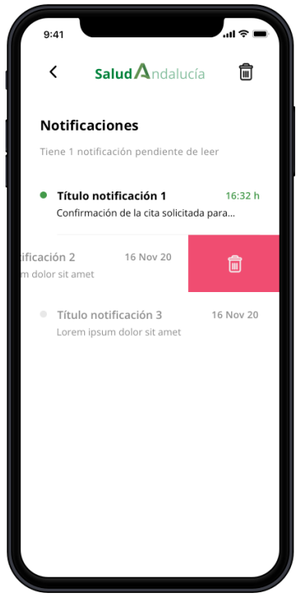


Figura 3: Recepción de aviso a través del canal SaludAndalucia

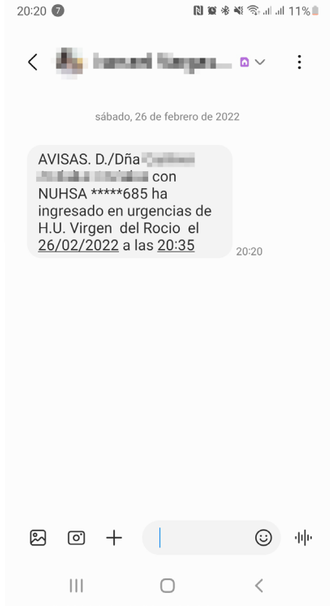


Figura4: Recepción de aviso a través del canal SMS

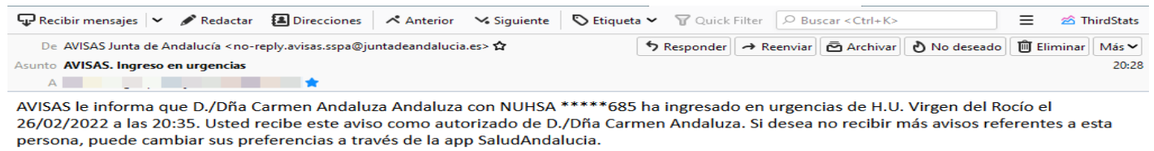


Figura 5: Recepción de aviso a través del canal correo electrónico

La misma infraestructura permite por último poner a disposición de la gestión clínica la misma filosofía de comunicación y avisos incorporando al catálogo de canales ya disponibles también para la ciudadanía opciones adicionales del ámbito profesional como “buzón del profesional”.

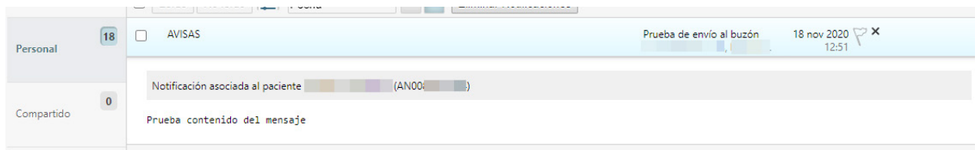


Figura 6: Recepción de aviso a través del canal buzón del profesional integrado en la Historia de Salud de Atención Primaria

Para ello, la infraestructura AVISAS permite la configuración online sobre entorno web de todas aquellas casuísticas y escenarios necesarios adicionales que puedan surgir en el tiempo sin necesidad de nuevos desarrollos a través de su frontend.

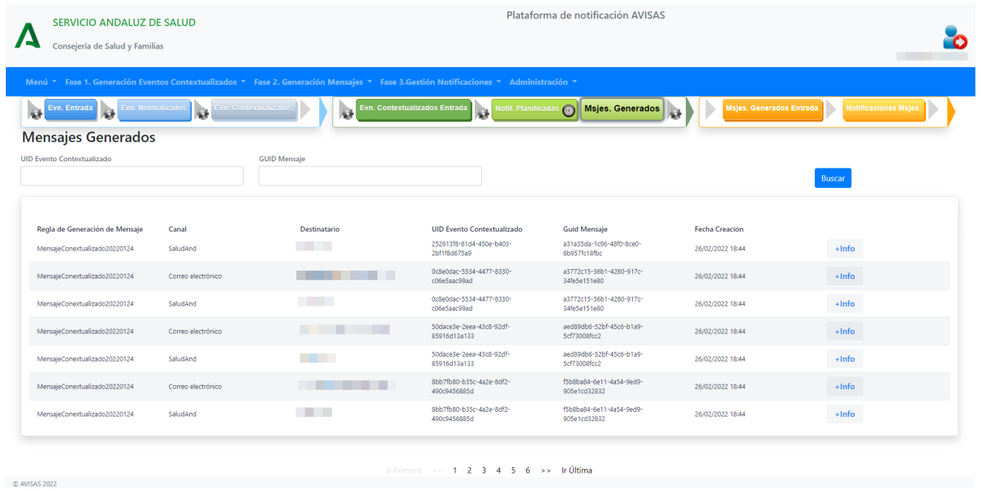


Figura 7: Monitorización de avisos generados y estado de envío

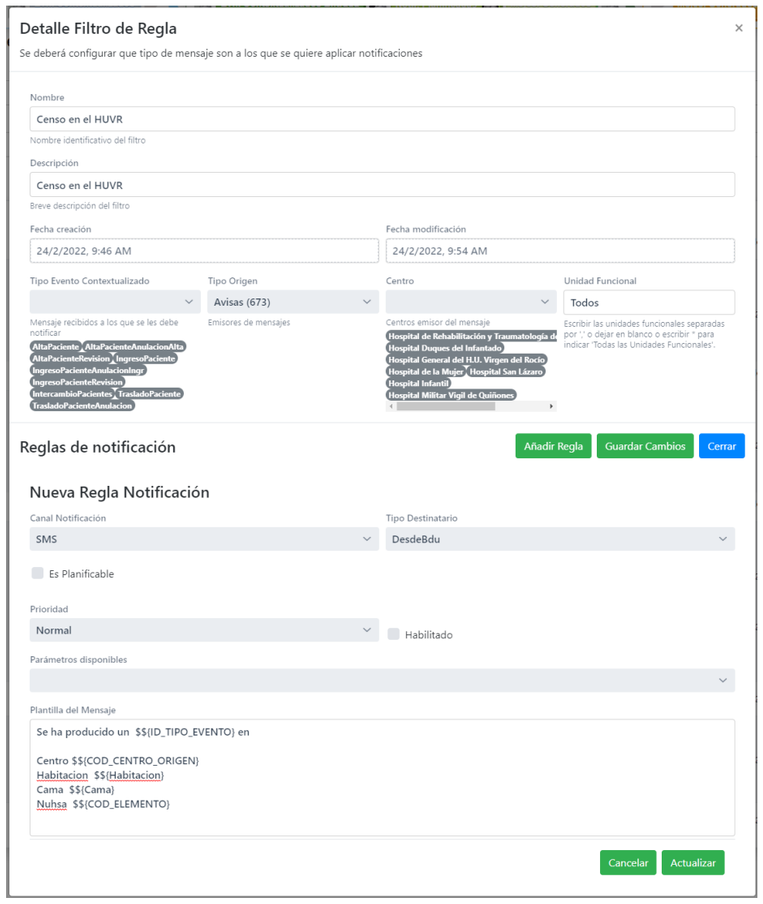


Figura 8: Definición de reglas de generación de avisos en frontend de AVISAS

RESULTADOS

En esta primera fase del proyecto AviSAS se ha logrado la ingesta de toda la mensajería correspondiente al censo de 29 áreas hospitalarias de Andalucía. Esto supone la puesta a disposición de los profesionales del SAS ya actualmente, y de la ciudadanía en el primer semestre de este año, de una media de 162.165 eventos diarios susceptibles de generar avisos con un tiempo de procesado medio de 75 milisegundos. Se espera que la ratio de avisos generados por cada evento ingestado supere la relación 10:1 a lo largo del presente año.

Esta disponibilidad permite no solo la puesta a disposición de los usuarios de toda la información relativa a censo hospitalario, sino adicionalmente la implementación de acciones de mejora clínica basados en el aviso en tiempo real a determinados grupos de profesionales en función de los eventos ocurridos tales como el aviso a los profesionales de guardia y medicina preventiva del ingreso de pacientes con infección previa por bacterias multirresistentes, la comunicación a celadores para el traslado de pacientes con alta en urgencias y destino a planta, o el aviso a cargos a terceros ante el ingreso de determinados episodios susceptibles de ser revisados.

Como siguiente fase se establece la puesta en marcha igualmente durante el primer semestre de 2022 de la ingesta de todos los eventos relacionados con las citas de atención hospitalaria y atención primaria. En el segundo semestre se abordará la incorporación de la mensajería relativa a pruebas diagnósticas por imagen y prescripción farmacéutica.

DISCUSIÓN/CONCLUSIÓN

El proyecto AviSAS contribuirá dentro del marco estratégico Cita 360 a la participación y corresponsabilidad del ciudadano con la puesta a disposición del mismo, y de quien este determine, de información en tiempo real relativa a su salud y su interacción con el Servicio Andaluz de Salud.

AVISAS constituirá una herramienta clave para el abordaje en futuros escenarios similares al de la pandemia COVID-19 de una orquestación y gobernanza de la comunicación a los ciudadanos y la emisión de directrices de forma personalizada y eficaz.

MEJORA EN LA DETECCIÓN DE RIESGOS EN PACIENTES VULNERABLES PARA LA PREVENCIÓN DE EFECTOS ADVERSOS

J. MENCHACA MUÑIZ[1], M.A JIMÉNEZ MARTOS[2], CARMEN CACHÓN VIGIL[3]

[1] Director de gestión de cuidados y enfermería Área sanitaria IV. Asturias. Hospital Universitario Central de Asturias. 33011. Oviedo.
[2] Subdirectora de gestión de cuidados y enfermería Área sanitaria IV Asturias. Hospital Universitario Central de Asturias. 33011. Oviedo.
[3] Consultora TI NTT Data Spain SL. 28050. Madrid

INTRODUCCIÓN

La prevención de eventos adversos relacionados con los cuidados de enfermería es uno de los puntos en los que hemos centrado nuestros esfuerzos.
Desde hace unos años las mediciones de resultados de indicadores en el campo de la enfermería se han ido incrementando de forma exponencial. Mientras que hace pocos años se centraba únicamente en datos cuantitativos de pacientes con UPP o con caídas, hoy en día existen en nuestro contrato programa un número superior a 30 indicadores de gestión de cuidados.
Gran parte de los mismos se relacionan con la valoración y detección de riesgos, así como con la planificación de intervenciones enfermeras que prevengan o disminuyan los mismos.
Con carácter mensual disponemos de la información monitorizada de todos ellos, pero con datos de pacientes que ya han sido dados de alta y donde no es posible por tanto aplicar medidas correctoras.

OBJETIVO

Conocer en tiempo real el número de pacientes ingresados a los que se les ha realizado una evaluación en determinados riesgos.
Confirmar que los pacientes a los que se ha valorado como de riesgo para determinadas situaciones (caídas, UPP, desnutrición, infección, etc.) tienen prescritos cuidados y medidas de prevención de los mismos.
Asegurar que los cuidados planificados en la HCE, relacionados con dichos riesgos, corresponden al nivel de riesgo detectado.
Reducir el número de pacientes en situación de riesgo por una falta de valoración o deficiente prescripción de cuidados.
Disminuir el número de eventos adversos relacionados con una inadecuada valoración planificación de cuidados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Partiendo de una funcionalidad de la HCE para disponer de información de la ocupación y estado de las camas de las Unidades de hospitalización del HUCA, establecimos un modelo similar para conocer en este caso, cuantos de los pacientes ingresados en cada Unidad de hospitalización, habían sido valorados y de ellos cuales presentaban una serie de riesgos.
Así mismo y con el fin de detectar la vulnerabilidad inherente a los pacientes ingresados, se rescata información general sobre 3 variables: la edad, si existen reingresos previos y la medicación domiciliaria.
Con ello se construye una visualización en tiempo real de todas y cada una de las Unidades del Centro donde se puede comprobar los siguientes criterios: pacientes ingresados, pacientes con valoración del riesgo de caídas, de desnutrición, de infección por catéter venoso, catéter urinario y herida quirúrgica, UPP, riesgo de aspiración, déficit de autocuidados y sujeción física. Así mismo se puede comprobar los pacientes por rangos de edad, los pacientes con reingreso previos y con más de 6 medicaciones domiciliarias a través del programa de receta electrónica.

Por último, existe información que relaciona el uso de algunos recursos materiales asociados a los cuidados con la dotación de las Unidades y que se muestra en la Tabla1.

MATERIAL	INTERVENCIÓN/ACTIVIDAD ENFERMERA
Colchón antiescaras	Prevención UPP: mantener colchón antiescaras dinámico
Cinturón	Ayuda con el autocuidado: levantar al sillón con cinturón
Chaleco	Ayuda con el autocuidado: levantar al sillón con chaleco
Grúa	Ayuda con el autocuidado: levantar al sillón con grúa
Contención abdominal	Sujeción física
Aislamiento	Control de infecciones: Aislamiento de contacto, gotas, aéreo, inverso u otros.
Bomba nutrición enteral	Nutrición Enteral ADULTOS CONTINUA o PRO PED NU-TRICIÓN ENTERAL PEDIATRÍA

Tabla 1: relación de materiales con indicaciones/intervenciones enfermeras en HCE

RESULTADOS

Hemos diseñado un sistema de información que permite disponer a tiempo real y por cada Unidad de hospitalización de la información contenida en esos indicadores. Cada supervisora puede por tanto conocer información sobre los mencionados riesgos de sus pacientes ingresados. Figura 1.
Cuando aplicamos estrategias o herramientas para el análisis de eventos adversos como es el Global Trigger Tool, detectamos pistas para encontrar eventos adversos ya ocurridos y nuestra intención es detectarlos de forma anticipada para poder actuar sobre ellos de forma inmediata y evitar así que se produzcan.

Figura 1: Visualización inicial de la página de vulnerabilidad



Por otro lado, permite a las gestoras comprobar el uso y dotación de recursos asociados a cuidados relacionados con la seguridad. Figura 2.



Figura 2: Dotación y recursos en uso.

CONCLUSIÓN

Las TIC han de servir para mejorar nuestros procesos de cuidados y especialmente los relacionados con la seguridad de pacientes.
La información actualizada y en tiempo real es fundamental para actuar con premura antes situaciones de posible riesgo, permitiendo dotar a las supervisoras y mandos intermedios de herramientas que faciliten su labor en la gestión de cuidados.
Hemos de contar siempre con la colaboración de los profesionales y su sensibilización ante la importancia de mantener unos registros adecuados a la realidad del paciente en la HCE pues es la base sobre la que se toman decisiones y la información se transforma en conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

Las caídas hospitalarias, estrategia de mejora para disminuir su incidencia. Enfermería clínica. Volume 26, Issue 2, marzo–abril de 2016, páginas 96-101
Detección de eventos adversos en pacientes adultos hospitalizados mediante el método Global TriggerTool. Revista de calidad asistencial. Volumen 30 nº 4, julio-agosto 2015, páginas 166-174
La incidencia de eventos potencialmente atribuibles a los cuidados enfermeros en unidades hospitalarias. Enfermería clínica. Volumen 24 nº 6, noviembre-diciembre de 2014, páginas 356-357.
Malnutrición asociada a disfagia orofaríngea en pacientes mayores de 65 años ingresados en una unidad médico-quirúrgica. Relación entre disfagia y desnutrición en pacientes mayores de 65 años.
Enfermería clínica. Volumen 24 nº 3, mayo-junio de 2014, páginas 183-190.

SESIÓN DE COMUNICACIONES 5
Miércoles - 23 de marzo de 2022
18:00 horas - Sala 3

Miércoles, 23 de marzo de 2022

18.00 - 19.30 - Sala 3

Sesión de Comunicaciones 5

Modera

Sr. D. Raúl Martínez Santiago
Coordinador Proyectos Corporativos TI en Servicio Cántabro de Salud.
Jefe Servicio Hospital Sierrallan

Comunicaciones

"Desarrollo de aplicación móvil para el envío de imágenes clínicas al historial electrónico de salud"
D. LÓPEZ HERAS, O. SOLANS FERNÁNDEZ, M. IGLESIAS RODAL, M. ESPINALT BRILLAS, MARTA, A. SERRA MARTÍNEZ, F. LOZANO MATEO, F.X. ALZAGA REIG, A.GONZÁLEZ MATA

"Análisis del impacto de la TIC en la automatización de los nuevos procesos asistenciales quirúrgicos"
R. LOPEZ MARTÍNEZ, M. PEREZ VALLINA, V. CUADRADO MARTINEZ, E. MALDONADO BELMONTE, A. GARCIA GARCIA, M.D. GINEL FEITO, A. DE MIGUEL GUIJARRO, L. RODRIGUEZ-BACHILLER VILLARONGA

"WEB de programación por motivos (PxM)"
O. SOLANS FERNÁNDEZ, F. LOZANO MATEO, M. IGLESIAS RODAL, E. GARCÍA PUIG, F.X. ALZAGA REIG, A. SERRA MARTÍNEZ, O. CORRECHER AVENTÍN, A. GONZÁLEZ MATA

"Implementación y digitalización del proceso transversal de transición entre niveles asistenciales"
A. SERRA MARTÍNEZ, M. ESPINALT BRILLAS, O. SOLANS FERNÁNDEZ, F. ALZAGA REIG, JC. CONTEL SEGURA, B. ENFEDAQUE MONTES, E. GARCÍA PUIG, G. GUZMÁN GARCÍA

"Asistentes virtuales de alertas y notificaciones corporativas. Aplicación en notificaciones clínicas de pruebas diagnósticas y funcionales con especial relevancia clínica"
A. FILOSO, C. RODRÍGUEZ, A.I. MARTÍNEZ

"Adaptación de los sistemas de información y comunicación a la pandemia por Covid-19: Aplicación de registro masivo de vacunas en el Servicio Cántabro de Salud"
V. GARCÍA VELASCO, J. CORTÁZAR GARCÍA-ESCUDERO, R.M. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, M.A. ALBARRACIN CASTILLO

"El proceso obstétrico transversal en el marco del HES (Historial Electrónico de Salud) de Catalunya"
M. EPINALT, A. SERRA, E. LÓPEZ, R. TASCÓN, O. CORRECHER, M. IGLESIAS, F.X. ALZAGA, O. SOLANS

DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ENVÍO DE IMÁGENES CLÍNICAS AL HISTORIAL ELECTRÓNICO DE SALUD

D. LÓPEZ HERAS[1], O. SOLANS FERNÁNDEZ[1], M. IGLESIAS RODAL[1], M. ESPINALT BRILLAS[1], A. SERRA MARTÍNEZ[1], F. LOZANO MATEO[1], F.X. ALZAGA REIG, A. GONZÁLEZ MATA

[1] Centro de competencias Funcionales HES. Área de Sistemas de Información del Servicio Catalán de la Salud. 08006. Barcelona. España

INTRODUCCIÓN

Hasta junio de 2020 había identificadas hasta 14 experiencias de teledermatolgía en Cataluña cada una con su propia solución1. La implantación ha sido irregular debido a que los profesionales disponen de poco tiempo y el procedimiento para subir fotos a la historia clínica puede ser lento e interferir en el flujo de trabajo habitual. Por ejemplo, en atención primaria el proceso puede llegar a necesitar la realización de fotografías con cámara de fotos, acople manual a dermatoscopio, descargar la fotografía en el ordenador con cables, subirla localmente a la ETC, publicarla activamente en la historia clínica compartida si se quiere compartir o anexarla a una derivación.

Para simplificarlo y reducir el tiempo necesario para realizarlo, desde el área de sistema de información del Servei Català de la Salut hemos desarrollado una solución tecnológica que permite a cualquier profesional usuario de alguna de las estaciones clínicas (ETC) del sistema sanitario integral de utilización pública de Cataluña (SISCAT), realizar fotografías desde su teléfono móvil e incorporarlas directamente a la historia clínica sin necesidad de usar cables ni otros dispositivos fotográficos

Esta iniciativa forma parte del proyecto HES de transformación digital del Servei Català de la Salut.

OBJETIVOS

• Capturar e intercambiar imágenes en el SISCAT de forma segura y utilizando los sistemas de información corporativos del CatSalut.
• Simplificar el proceso de captura y subida de fotografías clínicas a la ETC y reducir el tiempo empleado para ello por los profesionales.
• Facilitar un mecanismo de compartición de imágenes entre niveles asistenciales para realizar derivaciones e interconsultas electrónicas.
• Seguimiento visual de la evolución de los cambios en patologías donde la imagen sea relevante (dermatología u otras).
• Potenciar las visitas no presenciales y acelerar la toma de decisiones.
• Incrementar la satisfacción de los profesionales en el proceso de captura e integración de imágenes clínica en las ETC.

MATERIAL Y MÉTODOS

La solución tecnológica desarrollada es interoperable, puede ser utilizada por cualquier proveedor del SISCAT desde sus ETC y dispone de varios elementos:



Figura 1. Esquema general del flujo dle proceso

METODOLOGÍA
Definición del proyecto
- Estudio de la viabilidad
- Definición
Planificación
- Evaluación de la infraestructura
- plan de proyecto
Análisis de requisitos
- Análisis de requisitos
- Recogida de nuevos datos
Análisis de datos
- Análisis de informes
- Prototipo
Diseño
- Base de datos
- Extracción, transformación y carga
- Repositorio de metadatos
Construcción
- Aplicaciones
- Repositorios de metadatos
- Extracción, transformación y carga
- Minería de datos
- Validación
Implantación
- Puesta en marcha
- Evaluación de la versión
Ciclo de ejecución iterativo de un proyecto BI

Figura 2. Esquema comunicación plataforma interoperatividad imagenes SISCAT

3.1. Un repositorio único de imágenes médicas:
El Sistema de Imagen Médica Digital de Cataluña (SIMDECAT) unifica el modelo de imagen médica digital de todos los proveedores del SISCAT. Está basado en computación en la nube que permite compartir la información de manera segura y deslocalizada a través de un PACS compartido para todos los centros.

3.2. Una plataforma de interconexión para la captura y custodia de imágenes del SISCAT con los sistemas corporativos del CatSalut
• Incluye sistema de logins validado en alguno de los sistemas de información del SISCAT para autentificarse (cada profesional usa el login y contraseña de su ETC y no uno nuevo especifico)
• Buzón de work list para el profesional
• Integración con sistemas de teledermatología de terceros.
• Custodia de imágenes en el SIMDECAT.
• Publicación de las mismas en la Historia Clínica Compartida de Catalunya (HC3).

3.3. La aplicación móvil “Captura y integración de imágenes clínicas”
Mismo sistema de autentificación de usuario, permite capturar imágenes o subirlas desde la galería del teléfono y enviarlas de forma segura al SIMDECAT.

Actualmente la aplicación está siendo utilizada en la estación clínica de atención primaria ECAP. Desde la agenda del día, el profesional envía un worklist con el o los pacientes a los que desea realizar una fotografía a la aplicación de su móvil. Una vez autentificado en ella, accede al worklist, elige un paciente, hace las fotos o las selecciona de su dispositivo, y las envía al SIMDECAT donde se almacenan y comparten automáticamente a través de HC3 con cualquier sistema de información de los proveedores del SISCAT. Una vez recibida en la ETC el profesional las puede adjuntar en una derivación electrónica y compararlas con el visor de imágenes médicas RAINVIEWER.



Figura 3. Pantallas de la App captura e integración de imágenes

RESULTADOS

Desde su implantación a en atención primaria en mayo de 2021 el número de imágenes tratadas por la solución ha sido de 56.489, observándose un incremento progresivo desde las 1.486 del mes de mayo a las 10.671 del mes de noviembre de 2021.



El grado de satisfacción de los profesionales con la solución ha sido muy alto con un 76% de ellos que la valoran como bastante o muy satisfactoria y solo un 13% que la considera poco o nada satisfactoria. Así mismo se encontró fácil de instalar por el 71% de los usuarios y se mostró una alta satisfacción con la velocidad del proceso por el 60% frente al 21% que la encontrado poco o nada satisfactoria.

DISCUSIÓN

La solución TIC desarrollada facilita y reduce el tiempo en consulta para realizar y subir imágenes clínicas a ETC, incorporando el proceso en el flujo habitual de trabajo del profesional, mejorando la eficiencia de la atención prestada y con gran nivel de satisfacción.

La solución, que es interoperable y en la nube, centraliza el almacenamiento de imágenes clínicas en el repositorio único SIMDECAT, para todo los proveedores del SISCAT, con criterios comunes para la obtención de imagen. Esto supone un coste menor para el sistema puesto que no se han de mantener múltiples repositorios de imágenes de cada proveedor o centro sanitario, más seguro y permite que la información esté disponible al instante para todos los proveedores.

Como líneas futuras de trabajo tenemos prevista la incorporación de la App a las ETC de los hospitales y otros proveedores de salud que actualmente trabajan con soluciones de teledermatología en Cataluña1.

Por otro lado, hemos de avanzar hacia la integración de la imagen dentro de la historia clínica electrónica ya que actualmente se almacena en la ETC junto con el resto de pruebas de imagen, pero no queda vinculada a la nota clínica del día. Nuestra idea es lincarla a la nota clínica del día como reclaman los profesionales en varios trabajos publicados2,3 y en nuestra organización. También su incorporación más rápida a derivaciones interconsultas.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Josep Vidal Alaball, Paola Pasquali, Elena Medard. Pla estratègic del model de serveis d'atenció no presencial al SISCAT (LATITUD). Situació actual Monogràfic Telederma. Juny 2020. Fundació TIC Salut i Social. https://ticsalutsocial.cat/wp-content/uploads/2021/07/05_latitud-monografic-teledermatologia.pdf

[2] Ai AC, Maloney FL, Hickman TT, Wilcox AR, Ramelson H, Wright A. A Picture is Worth 1,000 Words. The Use of Clinical Images in Electronic Medical Records. Appl Clin Inform. 2017 Jul 12;8(3):710-718. doi: 10.4338/ACI-2016-10-RA-0180. PMID: 28696480; PMCID: PMC6220686.

[3]A.Landman, S.Emani, N.Carlile, D.Rosenthal, S.Semakov, D.Pallin, E.Poon A Mobile App for Securely Capturing and Transferring Clinical Images to the Electronic Health Record: Description and Preliminary Usability Study JMIR Mhealth Uhealth. 2015, 3(1): e1. Published online 2015 Jan 2. doi: 10.2196/mhealth.3481 PMCID: PMC4296096 PMID: 25565678.

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA TIC EN LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS NUEVOS PROCESOS ASISTENCIALES QUIRÚRGICOS

R. LOPEZ MARTÍNEZ, M. PEREZ VALLINA, V. CUADRADO MARTINEZ, E. MALDONADO BELMONTE, A. GARCIA GARCIA, M.D. GINEL FEITO, A. DE MIGUEL GUIJARRO, L. RODRIGUEZ-BACHILLER VILLARONGA

[1] Subdirección de Sistemas de Información. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. 28007 Madrid.
[2] Servicio de Anestesia. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. 28007 Madrid.
[3] Servicio de Cirugía General y Digestivo. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. 28007 Madrid.
[4] Servicio de Enfermería. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. 28007 Madrid

INTRODUCCIÓN

Tiene como finalidad la exposición de la metodología y trabajos acometidos para mostrar uno de los circuitos de trabajo más importantes con la puesta en marcha del Nuevo Bloque Quirúrgico en 2022, como es el de Cirugías procedentes de ingresos programados; desde el análisis de la situación actual, profesionales intervinientes, circuitos de trabajo afectados, hasta la consecución de los objetivos asistenciales a futuro con la integración de la tecnología como foco de innovación.

OBJETIVOS

El objetivo principal, es la mejora de los procesos asociados a los circuitos de trabajo de los pacientes que requieren de una cirugía con ingresos programados en el Nuevo Bloque Quirúrgico, con una clara orientación a la optimización de la calidad asistencial a los pacientes, evitando visitas innecesarias, mejorando la conciliación de la medicación, la visualización de la información, y todas las actividades relativas a la planificación, programación, preparación, realización y gestión de la información de las cirugías.

Además, se pretende realizar, siempre con el consentimiento de los pacientes, la grabación de algunas de las intervenciones con fines de mejora clínica y, con el almacenamiento de los datos obtenidos por cada paciente, se pueden realizar estudios para encontrar patrones de comportamiento de los distintos pacientes, en función de los procedimientos, antecedentes de los pacientes, sexo, edad, diagnósticos…etc.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el año 2019 se comenzó a construir el nuevo bloque quirúrgico del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, donde se podrán en marcha 30 quirófanos a la vanguardia de la última tecnología, áreas de URPA, CMA, de REA y otras necesidades asistenciales que ayudarán a la mejora asistencial y calidad en la atención al paciente en estas unidades.
Se tiene prevista la finalización de la obra a finales de 2022, y, para entonces, se deberán tener analizados todos los circuitos de trabajo posibles, basados en ingresos programados, cirugías de CMA, Cirugías procedentes de urgencias…etc, y todos los circuitos derivados de ello, como pueden ser esterilización, implantes, trasplantes, suministros, farmacia…etc.
Por ello, desde el Hospital Gregorio Marañón, y de acuerdo con la estrategia existente en materia de agendas de mejora basadas en JOINT COMMISSION con clara orientación de mejora hacia la organización y el paciente, y el modelo EMRAM de HIMSS, para la mejora en la penetración de Sistemas de Información en el Hospital; se constituyó un equipo multifuncional, que abarcaba personal asistencial desde enfermería, cirugía, anestesia, farmacia, coordinadores quirúrgicos, auxiliares administrativas, hasta de sistemas de información y electromedicina.

El propósito de este equipo es el análisis de los circuitos actuales de trabajo basados en (cirugías desde ingresos programados, cirugías desde CMA, cirugías de urgencias, implantes, trasplantes, farmacia y planificación y programación), teniendo en cuenta el día a día de su actividad y los Sistemas de Información utilizados; con la finalidad de, aplicando LEAN HEALTHCARE e intentando realizar una mejora en la gestión de procesos asistenciales apoyándose en la tecnología y en nuevas funcionalidades de los Sistemas de Información, poder desarrollar los circuitos a futuro teniendo en cuenta la distribución del nuevo Bloque Quirúrgico y la tecnología necesaria para facilitar los procesos asistenciales, para mejora de la calidad asistencial y humanización de la atención al paciente y familiares, tomando como uno de los modelos, la JOINT COMMISSION.

La presente comunicación versa sobre uno de los circuitos existentes, como es el de pacientes con ingresos programados para cirugía. En este sentido, se ha intentado optimizar gracias, no solo a la aplicación de la metodología LEAN HEALTHCARE, sino que también a los Sistemas de Información existentes en el Hospital sobre Gestión de Paciente e Historia Clínica Electrónica, y aplicando mejoras funcionales y sobretodo tecnológicas basadas en el Aprendizaje Natural y gestión de trazabilidad de las actividades referidas al proceso de la cirugía.

Para la ejecución del proyecto, se utilizará como base la metodología PMP de PMI® con las siguientes consideraciones funcionales:
• Despliegue en el Nuevo Bloque Quirúrgico del Hospital Gregorio Marañón.
• Rigidez en la aplicación de protocolos de medicina preventiva y calidad asistencial, para preservar el cuidado de los pacientes.
• Implicación de servicios clínicos y de gestión y servicios transversales a la organización para la correcta puesta en producción.

Una vez finalizada la implantación, se emplea el estándar ITIL® para la gestión de los servicios de soporte de aplicativos e integraciones, y de la gestión de la calidad.
• Soporte basado en una estructura basada en niveles de especialización.
• Acuerdos de Nivel de Servicio tanto internos como con proveedores.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Tras la implantación de este proyecto se obtienen resultados con ventajas muy significativas tanto clínicas como a nivel de gestión:

• Mejora en los procesos de programación quirúrgica, para optimizar el número de suspensiones y el rendimiento quirúrgico.
• Homogeneización en los protocolos de atención a los pacientes desde cada una de las etapas del proceso de la cirugía.
• Aprendizaje natural que mejora la actividad asistencial en los procesos de preparación de la cirugía, ya sea desde el punto de visto de gestión, como del punto de vista de atención.
• Transparencia sobre el estado de los pacientes hacia sus familiares, obteniendo la ubicación en tiempo real.
• Completa trazabilidad para todas las actividades intervinientes en la cirugía.
• Gestión de la información clínica obtenida para otros profesionales del centro. Facilita la toma de decisiones a otras especialidades teniendo más detalle de información clínica.
• Estudio de tendencias y patrones de comportamiento de los pacientes con una misma patología, basada en los históricos almacenados, derivando en una posible mejora el cuidado y el tratamiento, y una disminución de la estancia en el Hospital.

BIBLIOGRAFIA

Documentación propia del Hospital

WEB DE PROGRAMACIÓN POR MOTIVOS (PXM)

O. SOLANS FERNÁNDEZ[1], F. LOZANO MATEO[1], M. IGLESIAS RODAL[1], E. GARCÍA PUIG[1], F.X. ALZAGA REIG[1], A. SERRA MARTÍNEZ[1], O. CORRECHER AVENTÍN[1], A. GONZÁLEZ MATA[1]

[1] Centro de competencias Funcionales HES. Área de Sistemas De Información del Servicio Catalán de la Salud. 08006 Barcelona. España

INTRODUCCIÓN

Desde el Servicio de Salut de Cataluña, se ha desarrollado una plataforma digital de Programación por Motivos (1), para ofrecer soluciones que faciliten mejorar la accesibilidad, la capacidad diagnóstica, el seguimiento de pacientes y la longitudinalidad en la Atención Primaria para relacionar las necesidades y motivos de consulta más frecuentes con los perfiles profesionales y los tipos de visita idóneos para resolverlos.

OBJETIVOS

Ordenar la demanda de los pacientes, citándolos con el profesional (sanitario o no) por la vía más eficiente posible (presencial o no y síncrona o asíncrona).

S/ **22 motius prioritzats per a la primera fase**

Motius	Secció	Servei	Mòdul	Tipus de Visita	Rang determinat de dates per oferir cita	Si no troba agenda disponible en el rang de dates determinat	Numero de cites que es poden sol·licitar
Dubtes sobre tractament o medicació	Cites i consultes	MG/PED	Professional Assignat	9T/9E*	72 hores	Contactar amb el CAP	Es poden sol·licitar fins a 3 SE. Quedan exclosos de la limitació els motius de Baixa Laboral
Esperant el resultat d'una prova sol·licitada des del CAP	Cites i consultes	MG/PED	Professional Assignat	9T/9E*	72 hores	Contactar amb el CAP	Es poden sol·licitar fins a 3 SE. Quedan exclosos de la limitació els motius de Baixa Laboral
Seguiment d'un problema de salut crònic	Cites i consultes	INF/INFP	Professional Assignat	9C	30 dies	Consulta no presencial (9T) amb 4CW	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Vacunació	Cites i consultes	INF/INFP	Professional Assignat	9C	30 dies	Consulta no presencial (9T) amb 4CW	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Cura de ferida o nafra	Cites i consultes	INF/INFP	Professional Assignat	9C	30 dies	Consulta no presencial (9T) amb 4CW	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Administració de medicació injectable	Cites i consultes	INF/INFP	Professional Assignat	9C	30 dies	Consulta no presencial (9T) amb 4CW	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Consulta per tràmits administratius o informació	Cites i consultes	UAU, UAC, UAAU, AOM	ACW	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Per a altres motius, expliqueu-nos-ho breument que necessiteu	Cites i consultes	UAU, UAC, UAAU, AOM	ACW	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Sol·licitar baixa (altres)	Baixa Laboral	MG	Professional Assignat	9E	72 hores	Força a l'endemà del dia en que s'està fent la petició	Es poden sol·licitar fins a 3 SE. Quedan exclosos de la limitació els motius de Baixa Laboral
Renovació de la baixa	Baixa Laboral	MG	Professional Assignat	9E	72 hores	Força a l'endemà del dia en que s'està fent la petició	Es poden sol·licitar fins a 3 SE. Quedan exclosos de la limitació els motius de Baixa Laboral
Sol·licitud d'alta	Baixa Laboral	UAU, UAC, UAAU, AOM	ACW	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Renovació del pla de medicació	Pla de medicació	MG/PED	Professional Assignat	9E	72 hores	Contactar amb el CAP	Es poden sol·licitar fins a 3 SE. Quedan exclosos de la limitació els motius de Baixa Laboral
Còpia del pla de medicació	Pla de medicació	UAU, UAC, UAAU, AOM	ACW	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Cita amb alfa treballador/a social	Altres motius	Professional Assignat	TS	9C/9T***	30 dies	Consulta no presencial (9T) amb 4CW	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Cita amb l'odontòleg/a	Altres motius	Professional Assignat	ODN	9C/9T***	30 dies	Consulta no presencial (9T) amb 4CW	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Cita amb a llevadora	Altres motius	Professional Assignat	Llevadora (gestació)	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Consulta d'atenció sexual i reproductiva	Altres motius	Professional Assignat	ACW ASIR (gestació)	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Consulta no presencial amb alfa infermera	Professional Sanitari	INF/INFP	Professional Assignat	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Consulta no presencial amb alfa metgessa de família	Professional Sanitari	MG/PED	Professional Assignat	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Visita presencial amb alfa metgessa de família	Professional Sanitari	MG/PED	Professional Assignat	9C	30 dies	Consulta no presencial (9T) amb 4CW	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Visita presencial amb alfa infermera	Professional Sanitari	INF/INFP	Professional Assignat	9C	30 dies	Consulta no presencial (9T) amb 4CW	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional

* El sistema intenta buscar disponibilitat en 72 hores (ser l'scenda 9T), en cas de no trobar-ne, en busca a l'scenda 9E
** En temes personals, quan una agenda està tancada se li indica a l'usuari que el professional re-bé disponibilitat i que es pot posar en contacte amb el seu CAP
*** Està sujeturt possible revisar del tipus de visita que s'informa i la ràpida que s'aplica

Motius	Secció	Servei	Mòdul	Tipus de Visita	Rang determinat de dates per oferir cita	Si no troba agenda disponible en el rang de dates determinat	Numero de cites que es poden sol·licitar
Símptomes COVID	Cites i consultes	UAU, UAC, UAAU, AOM	ACW	9T	72 hores	Busca disponibilitat més enllà de 72 hores. Si la l'agenda tancada, remet al CAP	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional
Vacunació grip	Destacats/Cites i consultes	INF/INFP	VGR/VGRP	9C	No hi ha limitació	Si la l'agenda tancada, remet al CAP	Límit de 1 cita per tipus de visita i professional

/Salut Generalitat de Catalunya

Figura 1: Motivos priorizados por tipo de visita y agenda a la que va destinada la visita

Migrar la mayoría de solicitudes que se hacen presencialmente y telefónicamente a la plataforma digital.
Dar respuesta a las necesidades de muchos equipos de Atención Primaria para homogeneizar y sistematizar la respuesta a ciertos motivos de la demanda aguda

MATERIAL Y MÉTODOS

El modelo definido de la gestión de la demanda (programación por motivos) parte de diferentes fuentes de información y análisis en una primera fase:

- Estudio de accesibilidad a todos los equipos en octubre del 2020
- Proyecto de desburocratización de la Atención Primaria en noviembre del 2020, donde también se recoge la perspectiva del usuario.
- Análisis de casuísticas derivadas de la participación de los profesionales en las sesiones de trabajo del plan de fortalecimiento y transformación de la primaria en mayo del 2021
- Otros estudios de la Atención Primaria y proyectos de programación por motivos en algunos centros de AP como puede ser el módulo en el ECAP (Estación Clínica de Atención Primaria) administrativo.

En el estudio de desburocratización de la Atención Primaria que también recogía la perspectiva del usuario se identificaron un total de 34 motivos de consulta frecuentes. En este estudio se concluyó que existe un importante margen de mejora en la optimización de procesos tanto a nivel de respuesta al usuario como de tiempo en la resolución de la petición.

La Programación por motivos es una implementación y uso multicanal (web+ teléfono +mostrador) donde se homogeneiza la respuesta independientemente cual sea el canal de entrada.



Figura 2: Aspecto de la web de Programación por motivos

Ha de permitir mejorar la accesibilidad resolviendo los problemas de acceso telefónico y de colas en los mostradores de los centros.

Libera las cargas administrativas de los perfiles asistenciales distribuyendo cada motivo en la agenda pertinente y optimizar las competencias profesionales de cada perfil sanitario (médicos, enfermeros/as, auxiliares, otros)

Por último, la implementación es compleja y parte con una estrategia de despliegamiento:

• Escalonada: Una primera versión que irá evolucionando. MVP1
• Co-participada: Abierta a la mejora constante a través de la escucha activa y participación de los equipos.
• Acompañada: habrá una red de referentes que ayudaran a los EAPs en la implementación del nuevo modelo.

RESULTADOS

Desde su día de lanzamiento el 19 de octubre del 2021 hasta el día 31 de octubre se tuvo una media de 15026 visitas programadas diarias, y hasta mitad de diciembre una media diaria de 14584 visitas programadas.

En la evolución de la web se han ido incorporando destacados, que son motivos con relevancia estacional como ha podido ser la vacuna de la gripe o la vacunación del Covid-19.

5. DISCUSIÓN

Dado el problema de accesibilidad que existe actualmente en los centros de Atención Primaria y las consecuencias que ello conlleva, principalmente a los usuarios y profesionales de la Salud, con esta plataforma digital se pretende mejorar la vía de acceso a las agendas de los profesionales de los centros y unificar criterios a la hora de solicitar una consulta, así como optimizar los recursos adaptando cada motivo de consulta al profesional que tiene capacidad para resolverlo.

BIBLIOGRAFÍA

[1] P Web de cites per motius. Webpage in Catalan. URL: https://catsalut.gencat.cat/ca/coneix-catsalut/acces-sistema-salut/com-accedeix/programacio-visites/ [

IMPLEMENTACIÓN Y DIGITALIZACIÓN DEL PROCESO TRANSVERSAL DE TRANSICIÓN ENTRE NIVELES ASISTENCIALES

A. SERRA MARTÍNEZ[1], M. ESPINALT BRILLAS[2], O. SOLANS FERNÁNDEZ[3], F. ALZAGA REIG[4], JC. CONTEL SEGURA[5], B. ENFEDAQUE MONTES[6], E. GARCÍA PUIG[7], G. GUZMÁN GARCÍA[8]

[1,2,4,7,8] Oficina eSalut. Área de Sistemas De Información del Servicio Catalán de la Salud.
[3] Responsable funcional eSalut. Área de Sistemas De Información del Servicio Catalán de la Salud.
[5] Plan director atención integrada y sanitaria. Dirección general Planificación en Salud. Departament de Salut.
[6] Dirección de Atención primaria y Comunitaria de Instituto Català de la Salut. Comisión Departamental para el impulso en Atención Primaria y Salud Comunitaria del Departament de Salut

INTRODUCCIÓN

El proyecto de PREALT transversal nace con el objetivo de mejorar el proceso de atención y garantizar la continuidad asistencial y transición entre los diferentes dispositivos, ante la evidente necesidad de planificar con el tiempo adecuado el alta para facilitar el retorno de la persona a su domicilio. El informe PreAlta permite planificar los cuidados del paciente al retornar al domicilio tras el alta. Para garantizar una transición de calidad [1], desde el hospital o socio sanitario se emite la PreAlta 24-48 horas antes del alta para que Atención primaria planifique y organice los cuidados con previsión y contacte con el paciente/familia antes de su llegada. Este proceso se realiza en Cataluña de forma heterogénea y poco segura utilizando mail, plataformas locales o teléfono, por lo que se propone integrar el proceso de Prealt utilizando las plataformas digitales del Servicio Catalán de la salud.

OBJETIVO

Mejorar el proceso de atención y garantizar la continuidad asistencial [2] implementando un modelo transversal único para todas las entidades públicas de Salut que permita la comunicación en formato digital, seguro y estandarizado e integrado de la información del PREALT, generación de alertas on-line a los profesionales y citas en las agendas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para llevar a cabo el circuito completo se han utilizado las diferentes plataformas de salud digital del Departament de Salut; Historia clínica compartida de Catalunya (HC3) y el bus de interoperabilidad (IS3).
HC3 como historia clínica electrónica de Catalunya, agrupa la información más relevante respeto la situación clínica y evolución del proceso asistencial del paciente. Es una herramienta que permite de forma segura y estandarizada la compartición de información clínica y social de las diversas entidades que conforman el sistema público de salud de Cataluña (SISCAT) y también de algunas entidades sociales.
La información de HC3 es accesible para todo el territorio de forma segura a través de integraciones mediante servicios web o mediante el visor HES. Este visor presenta toda la información clínica y social de manera fácil e intuitiva utilizando una interface de usuario visualmente intuitiva, que agrupa la información en distintos niveles de profundidad facilitando a los profesionales la consulta en el momento de la atención al ciudadano.
IS3 por su lado, es un sistema de interoperabilidad que permite flujos de información entre diferentes entidades (origen-destino) y niveles asistenciales de forma segura y estandarizada, permitiendo relacionarse de manera ágil, eficiente, dinámica en la gestión de información sanitaria o social de los ciudadanos.

Las dos plataformas digitales de salud cuentan al mismo tiempo con una capa analítica, repositori central de datos de salud (RCDS) que facilita posteriormente la explotación de la actividad realizada.

En la definición del proyecto PREALT se han llevado a cabo en 4 fases diferenciadas:
Fase 1
En esta fase el objetivo es la publicación en formato PDF del informe PREALT a HC3 y posterior sincronización mediante servicios web de los sistemas de Atención primaria con HC3 para permitir la visualización de los informes a todos los profesionales y la generación de alertas en las estaciones de trabajo clínico.



Figura 1: Visualización de la alerta Prealt en los sistemas de atención primaria

En esta fase las alertas no son on-line, sino que puede existir alguna demora de horas entre la publicación en HC3 y el proceso de sincronización de los sistemas.

Fase 2
En esta fase se incorpora al circuito anterior la mensajería IS3 mediante la implementación de la notificación de evento. Esto permite que la sincronización de los sistemas de primaria con HC3 solo sea para visualizar el informe, ya que la notificación del PREALT (evento) que parte de las entidades origen a destino genera alerta on-line a los profesionales en las estaciones de trabajo clínico.

Fase 3
La fase 3 incluye incorporar en la notificación de evento un formulario estructurado y estandarizado del Prealt. Para ello se llevó a cabo una fase inicial de definición del conjunto de datos del formulario PREALT transversal para todo el sistema de salud público de Cataluña.
Este trabajo se realizó por parte de un grupo de trabajo en el que participaron diferentes profesionales de entidades del SISCAT a lo largo de 2020 y que se lideró desde la Dirección estratégica de la Atención Primaria (DEAP), el Programa de Prevención y Atención a la cronicidad (PPAC) y el Plan Director Socio sanitario (PDSS).
El formulario permite que la información del PREALT se pueda integrar directamente a las pantallas de las estaciones clínicas de trabajo y se construyó utilizando la terminología de SNOMED CT.

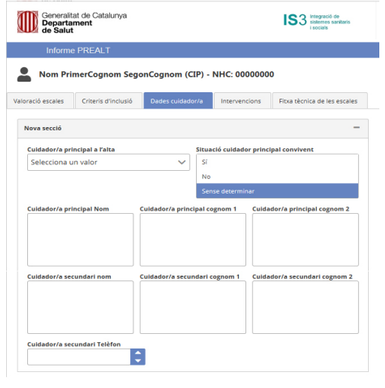


Figura 2: Formulario IS3 de Prealt

El pilotaje de esta fase está planificado para abril del 2022.

Fase 4
En la cuarta fase, se incluye a la notificación de evento con formulario, una orden clínica que permite generar de forma automática el espacio en las agendas de atención primaria en la gestión de citas relacionadas con el Prealt. Actualmente esta fase se encuentra en via de definición del caso de uso.

RESULTADOS

En el análisis de resultados del proyecto PREALT, se ha creado en la herramienta analítica RCDS un cuadro de mando que facilita el seguimiento e implementación de las distintas fases del proyecto por parte de las entidades SISCAT.



Figura 3: Cuadro de mando del proyecto

En el momento actual las fases 1 y 2 están implementadas en 24 entidades que representan un total de 41 centros entre Hospitales y socio sanitarios.



Figura 4: Cuadro de mando del proyecto Prealt por fases de implementación.

El volumen de publicación de 63.000 informes PREALT durante el 2021, incrementando 23% respeto años anteriores.

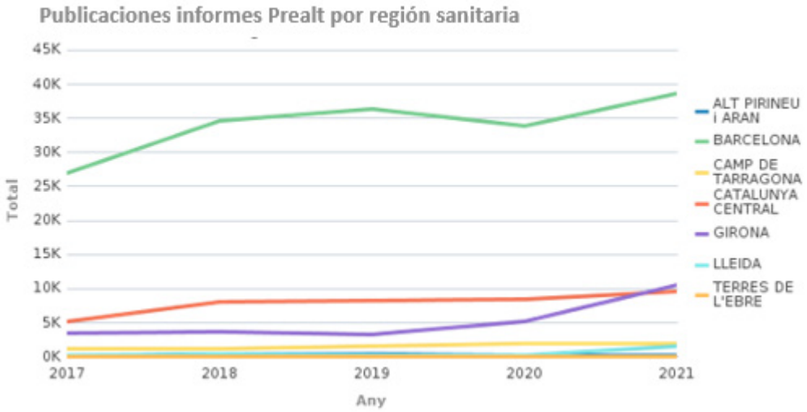


Figura 4: Gráfico evolución publicación informes Prealt en HC3.

El flujo de derivaciones en IS3 de 27.147 que representa un 32% más que el año 2020.

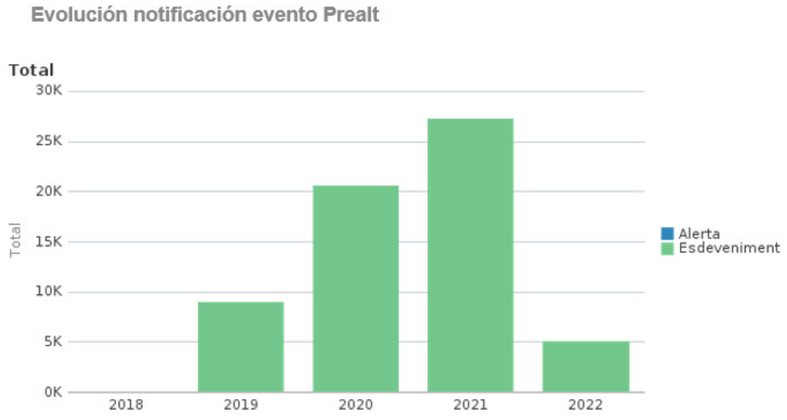


Figura 5: Gráfico evolución derivaciones IS3_notificación evento.

DISCUSIÓN

Las transiciones constituyen un ámbito de gran interés dentro del modelo de atención integrada para personas en situación de multimorbilidad y complejidad [3] que suponen un gran reto en la garantía de la continuidad asistencial.

En cuanto al concepto de transiciones, aportamos dos definiciones altamente extendidas a la literatura: la primera de ellas, de la Joint Comision, es “el método para lograr una mejora en la efectividad en los tránsitos de pacientes entre organizaciones sanitarias, que se proporciona en base a su continuidad asistencial y seguridad y la calidad de atención en todos los ámbitos de atención implicados”; la segunda, del American Geriatrics Society , “un conjunto de acciones diseñadas para garantizar la coordinación y la continuidad de atención en el traspaso de los pacientes entre lugares diferentes o diferentes ámbitos de atención dentro de un mismo territorio”[4]

La planificación de la atención en las transiciones es necesaria para aquellas personas que presentan un cambio en su situación y están dadas de alta de un ingreso hospitalario o de un ingreso en un centro sociosanitario y es de suma importancia que la información clínica que se intercambie durante el proceso sea clara, precisa y que viaje por un medio seguro generado las alertas necesarias a todos los niveles. Éste es un aspecto relevante para los pacientes, pero también para los profesionales involucrados en el proceso.

BIBLIOGRAFÍA

[1] M Naylor M, Shaid E, Carpenter D, Gass B, Levine C Jing L. Components of Comprehensive and Effective Transitional Care. Journal of American Geriatrics Society 2017: 65 (issue6):1119-1125

[2] Marquez C, Avaluació de l’impacta del programa PREALT en la continuïtat de les cures,2010.

[3] Ortega Matas M.ª Cristina, Cabot García Carmen, Porras Tovar Francisca, Cantos Santamaría M. ªTeresa,Pastor Maylin Lourdes, Fàbregas Lorenzo Anna. Intervención proactiva desde una unidad de geriatría en la atención del paciente crónico complejo ingresado en un hospital de agudos. Gerokomos [Internet]. 2014 Dic [citado 2019 Ago 19] ; 25(4): 152-158

[4] Coleman, E.A. Falling through the cracks: Challenges and opportunities for improving transitional care for persons with continuous complex care needs. Journal of the American Geriatrics Society, 2003; 51(4): 549-555

ASISTENTES VIRTUALES DE ALERTAS Y NOTIFICACIONES CORPORATIVAS. APLICACIÓN EN NOTIFICACIONES CLÍNICAS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS Y FUNCIONALES CON ESPECIAL RELEVANCIA CLÍNICA

A. FILOSO[1], C.RODRÍGUEZ[1], A.I. MARTÍNEZ[1]

[1] Subdirección de Sistemas de Información. Servicio Extremeño de Salud

INTRODUCCIÓN

El alto grado de madurez de los sistemas de información asistenciales en el Servicio Extremeño de Salud aunado a su plena adopción por parte de los profesionales sanitarios, nos permite identificar necesidades y requerimientos con los que idear y conformar proyectos de alto impacto en la organización, con un enfoque corporativo y dar así continuidad al paradigma con el que nació el Proyecto JARA, un modelo común.
Disparidad de necesidades reportadas por nuestros profesionales convergen en herramientas que les permitan priorizar, organizar, incluso interrumpir su práctica con aquello que tiene especial relevancia, no solo a nivel clínico sino también a nivel de gestión, ayudándoles así a optimizar recursos y esfuerzos. Es evidente como día a día crece el número de pacientes, la complejidad de los procesos asistenciales, la amplitud de la cartera de servicios, incluso hemos visto como estos dos últimos años los canales convencionales de comunicación han sido dopados con nuevos. Todas estas circunstancias dificultan y sobrecargan el trabajo diario. Para el paciente, entre otras consecuencias ya estudiadas, hemos seleccionado el retraso en el diagnóstico como primer indicador a atacar con el proyecto que aquí presentamos.

OBJETIVO

Aprovechando esta inercia de rápida transformación, deslocalización y ubicuidad de la atención, consideramos como objetivo primigenio la creación de una solución de **Alertas y Notificaciones SES** que nos posibilite apalancar en nuestro entorno, un trasformador modelo de relación con y entre nuestros profesionales haciendo uso de las herramientas actuales sin perder de vista los asistentes virtuales y la IA.
Desde el inicio del proyecto, la concreción de objetivos vinculados a la solución se organizó en dos esferas; en la funcional:

- Una **única vía de comunicación de Alertas y Notificaciones** desde los diferentes sistemas de información asistenciales y no asistenciales.
- El **profesional decide** si acepta o no la asistencia de la herramienta. Por defecto, todo profesional dispondrá de ella, pero en cualquier momento puede silenciar o activar las notificaciones y alertas.
- Proporcionar c**ontinuidad asistencial de la información** difuminando la estructura organizativa y la estructura física de la organización. Aplicará a todos los ámbitos asistenciales sin fronteras definidas.
- **Optimizar el modelo de relación entre profesionales** apalancando la adopción de herramientas colaborativas síncronas y asíncronas: chat, video, documentos…
- **Acceso desde cualquier lugar y dispositivo.**
- **Acelerar la Gestión Clínica y de Pacientes.**

En el ámbito técnico:

- Un **modelo común** para todos los sistemas de información y departamentales.
- **Multipropósito** de forma que nuestro HIS único, departamentales, o cualquier otro sistema de información asistencial y no asistencial pueda hacer uso del servicio de alertas y notificaciones SES.
- **Escalable** en cuanto a la demanda de recursos y también respecto a nuevas necesidades que puedan surgir.
- **Configurable** de forma que no haga falta implementar nuevos desarrollos en la incorporación de nuevos sistemas al servicio de alertas y notificaciones SES.
- **Trazabilidad** sobre las notificaciones recibidas y las acciones llevadas a cabo por parte del usuario.
- El look&feel de las alertas y notificaciones de cada sistema debe poder ser **personalizable** para adaptarnos a cada caso de uso.
- El **chatbot** debe ser parte activa de las notificaciones y alertas SES.
- La **seguridad** respecto al profesional y la información del paciente son claves.
- Posibilidad de incorporar **IA**.

MATERIAL Y MÉTODOS

Decidimos optar por el entorno Microsoft teniendo en cuenta el licenciamiento del que ya disponíamos en nuestra organización de forma que, además de perseguir los objetivos antes enumerados, ayudara a adoptar las herramientas O365 y especialmente MS Teams como herramienta de colaboración más allá del uso limitado y desigual que se hace por parte de los casi 5.000 médicos con los que cuenta el SES.
Al inicio del proyecto se conforma un grupo de trabajo multidisciplinar con amplia experiencia técnica y funcional en sistemas de información asistenciales en el entorno del Servicio Extremeño de Salud. Para la implementación y definición técnica en entorno Microsoft se cuenta con un servicio externo que parte de los objetivos y alcance limitado.

Teniendo claro que se optaba por una solución corporativa para alertas y notificaciones, se hacía necesaria la implementación de un primer caso de uso que nos permitiera evaluar la solución y llevar a cabo los ajustes necesarios. En este ejercicio, decidimos implementar notificaciones que mitigaran el retraso diagnóstico. A este caso de uso lo bautizamos como “Notificación Clínica” y que se refiere a notificación en tiempo real dirigidas a profesionales sanitarios que informarán y alertarán sobre la disponibilidad de un nuevo Informe Clínico que tiene especial relevancia clínica en base a criterios automáticos predefinidos (p.e. DX malignos, DX premalignos) y/o criterio clínico del propio profesional que firma el informe.
El proyecto se dividió en 4 subproyectos interdependientes con una duración neta de trabajo de 10 semanas abarcando la definición, construcción, integración, pruebas y generación de material de adopción y formación.

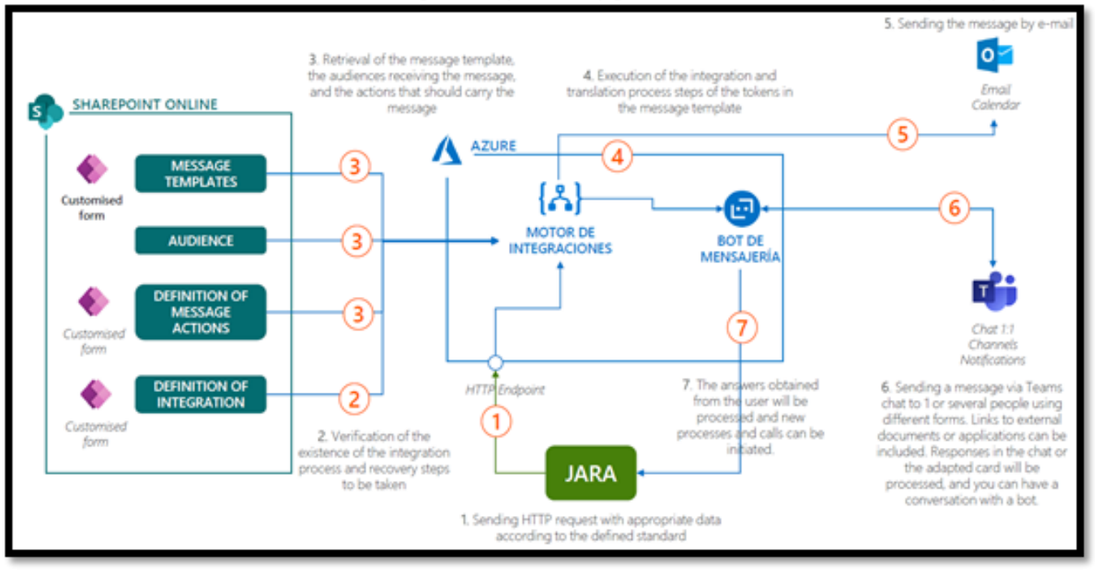


Figura 1: Esquema de solución

Los subproyectos:

• **Motor genérico de Alertas y Notificaciones SES.** Solución a medida soportada con una Azure Logic App y SharePoint Online. Se integra con el Active Directory corporativo y permite configurar elementos de las notificaciones y alertas. Concretamente permite definir las Adaptative Cards, sus acciones (Teams y/o Mail), definir integraciones y audiencias a las que van dirigidas las notificaciones. Es el elemento genérico que no cubre un caso de uso concreto, sino que permite que cualquier sistema lleve a cabo notificaciones personalizadas en cuanto a contenido y forma.

• **Asistente virtual personalizado – Notificaciones Clínicas.** Aplicación a medida integrada en MS Teams con funciones básicas de chatbot que actúa como canal de notificación clínica. Recibe las instrucciones desde el Motor genérico de Alertas y Notificaciones SES. Abordamos también la definición de aspecto, contenido de las tarjetas adaptativas y acciones permitidas desde la propia tarjeta.

• **Interoperabilidad JARA – Notificaciones Clínicas.** JARA Asistencial como HIS único para el Servicio Extremeño de Salud es el sistema que persiste la HCE, gestiona las peticiones de pruebas diagnósticas y funcionales, y orquesta todas las notificaciones clínicas que llegan a los usuarios. Además de la orquestación, se encarga de disponer los elementos de la HCE que se trasladan a la notificación y gestionar los elementos disparadores vinculados el Informe Genérico de Resultados que emite cualquier servicio del SES que lleva a cabo pruebas funcionales o diagnósticas. Se ha implementado sobre SAP for Healthcare y Mirth Connect.

• **Interoperabilidad Departamentales – Notificaciones Clínicas.** En el ámbito de Radiología/Medicina Nuclear, Laboratorio y Análisis Clínicos, y Anatomía Patológica, el SES cuenta con sistemas centralizados de forma que abordamos interoperabilidad con los tres sistemas departamentales siguiendo el estándar HL7. En RIS, en el proceso de cierre del informe, el radiólogo puede indicar si hacer llegar el resultado a través de notificación clínica. En LIS, se puede indicar manualmente por el Validador o Técnico de Laboratorios y también se configuran rangos y evolución a nivel de analito de forma que se disparan notificaciones automáticas. En LIS AP, además del acto manual por parte del informante, se han configurado notificaciones automáticas para códigos Snomed de malignidad y premalignidad.

RESULTADOS

Se ha implementado una solución escalable que cubre los objetivos fijados inicialmente, tanto en el ámbito funcional cómo en el técnico, posibilitando a los profesionales médicos recibir en tiempo real notificaciones y alertas clínicas a través de diferentes canales (mail y MS Teams) y sin limitación respecto a dispositivos, quedando abierta la solución a su aprovechamiento con dispositivos corporativos y también personales.
Sin ahondar más en detalles técnicos, como resultados cabe destacar:

• Motor de Alertas y Notificaciones SES, disponible en la nube y que permite la configuración de las diferentes alertas y notificaciones disponibles. Es una herramienta de gestión para el ámbito administrador.

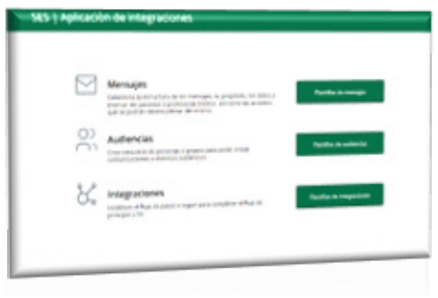


Figura 2. Configurador de integraciones

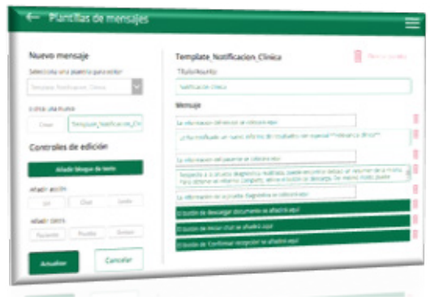


Figura 3. Configurador de Plantillas

- APP Teams bautizada con el nombre de “Notificaciones Clínicas SES” desplegada por defecto en todos los clientes MS Teams de los profesionales médicos. Es un asistente virtual (bot) que inicialmente dispone de unas capacidades limitadas de interacción, pero abierto a evolución. Permite interactuar de forma que ayuda al profesional a resumir y listar aquellas notificaciones pendientes de marcar como leídas.



Figura 4. APP Notificación Clínica SES



Figura 5. Presentación Bot

Notificación Clínica materializada a través de una tarjeta adaptativa cuando el canal es MS Teams, o un template cuando el canal es un correo electrónico.

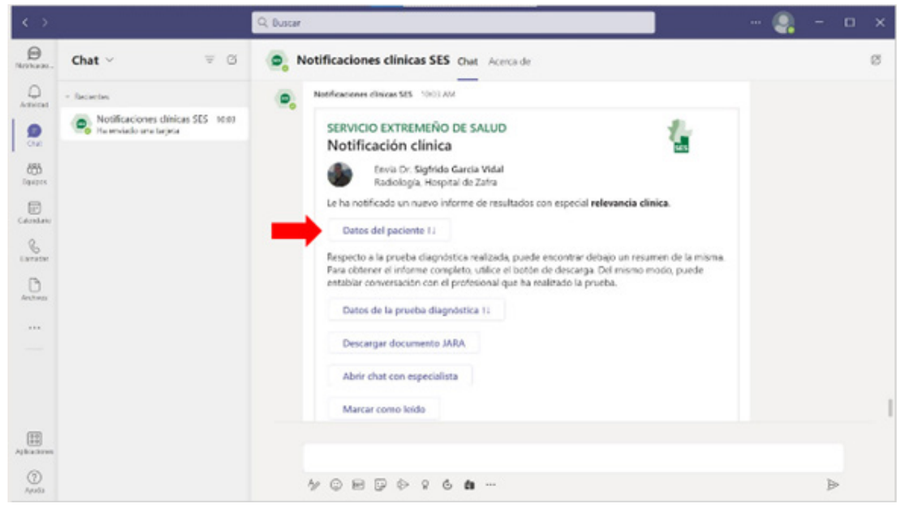


Figura 5. Notificación Clínica MS Teams

Desde la propia notificación se pueden visualizar datos del paciente, de la prueba y del médico que firma el resultado. Además, se permiten una serie de acciones:
- Visualizar documento, que permite visualizar el informe de resultados corporativo al que hace referencia la notificación clínica.
- Abrir chat con especialista, invitando a la colaboración entre profesionales y a la continuidad asistencial.
- Marcar como leído, que ayuda al receptor a gestionar sus notificaciones pendientes de leer o evaluar. Repercute en la posterior interacción entre el profesional y el asistente virtual (bot). No es una funcionalidad extendida a las notificaciones por mail ya que carece de sentido.

Todavía no disponemos de datos suficientes para evaluar la mejora en los indicadores sobre el retraso diagnóstico, es uno de los próximos trabajos derivados del proyecto.

DISCUSIÓN

Es clave para el éxito del proyecto definir el concepto de Notificación Clínica e interiorizarlo en la práctica clínica de cada uno de los profesionales que firman los informes de resultados. Un exceso de notificaciones puede provocar el rechazo de los médicos prescriptores, al igual que el no fijar un criterio claro de “relevancia clínica” necesario para los emisores. En este sentido, al ser un proyecto corporativo que abarca todos los ámbitos de la atención (AP y AE) y diferentes gerencias y áreas de salud, es necesario también un alto grado de coordinación y comunicación que, en gran medida, condicionará el ciclo de vida de la solución. Especial importancia toma la coordinación de los diferentes grupos de trabajo que aglutinan especialistas de todos los hospitales y laboratorios y que tienen el cometido de definir criterios centralizados necesarios para la automatización de notificaciones respecto a pruebas diagnósticas de Laboratorios y de Anatomía Patológica.

BIBLIOGRAFÍA

1. www.loinc.org
2. http://www.hl7.eu/
3. IHE International. Pathology and Laboratory Medicine Technical Framework. Disponible en: https://www.ihe .net/resources/technical_frameworks/#PaLM
4. IHE International. Radiology Technical Framework. Disponible en: https://www.ihe.net/resources/technical_frameworks/#radiology

ADAPTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A LA PANDEMIA POR COVID 19: APLICACIÓN DE REGISTRO MASIVO DE VACUNAS EN EL SERVICIO CÁNTABRO DE SALUD

V. GARCÍA VELASCO, R.M. GONZÁLEZ FERNANDEZ, J. CORTÁZAR GARCÍA ESCUDERO, M.A. ALBARRACÍN CASTILLO

Gerencia de Atención Primaria. Servicio Cántabro de Salud

INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores retos a los que se han enfrentado los Servicios de Salud (SS) es la adaptación de sus Sistemas de Información a la nueva realidad marcada por la pandemia por COVID-19.
Con la puesta en marcha de los puntos masivos de vacunación ha sido preciso adaptar en tiempo récord el registro de vacunas en la aplicación de Historia Clínica de Atención Primaria para cumplir con los requisitos del Ministerio de Sanidad y agilizar y facilitar todo el proceso minimizando los errores.

OBJETIVO

Objetivo principal:
Desarrollar una nueva funcionalidad en la aplicación de Historia Clínica de Atención Primaria del Servicio Cántabro de Salud (SCS), que mejore la experiencia de usuario en el registro de vacunas contra la COVID-19.

Objetivos secundarios:
- Mejorar la interfaz.
- Automatizar todos aquellos
- Minimizar los errores.

MATERIAL Y MÉTODOS

• Fase 1. Creación del grupo multidisciplinar de trabajo
• Fase 2. Análisis de información REGVACU
• Fase 3. Diseño de la solución
• Fase 4. Pruebas en un entorno de preproducción
• Fase 5. Formación a los profesionales sanitarios
• Fase 6. Subida a producción
• Fase 7. Análisis de la implementación, incidencias y áreas de mejora

RESULTADOS

Como resultado, en marzo de 2021, se obtiene una solución software "Administración de Vacunas en 1 clic" totalmente integrada en la aplicación de Historia Clínica de Atención Primaria, en sus dos versiones:
- Administración de Vacunas en 1 clic - completa
- Administración de Vacunas en 1 clic - lite
Ambas soluciones cumplen con los requisitos de registro tanto de REGVACU como los propios del Servicio de Salud.
La diferencia principal entre ambas, radica en que la versión completa además de incorporar el registro en 1 clic también permite acceder a la Historia Clínica para realizar otras acciones. Esta versión está pensada para puntos vacunales internos del Servicio de Salud en los que se usen ordenadores de sobremesa o portátiles.

Su diseño incorpora más información y acciones disponibles.
La versión lite está pensada para su uso en puntos vacunales externos o internos en los que se utilicen dispositivos móviles.

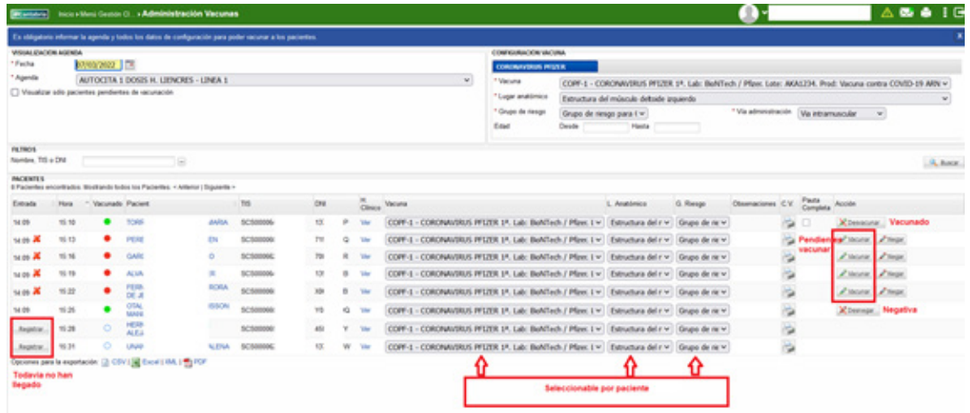


Figura 1: Administración de vacunas en 1 clic - completa

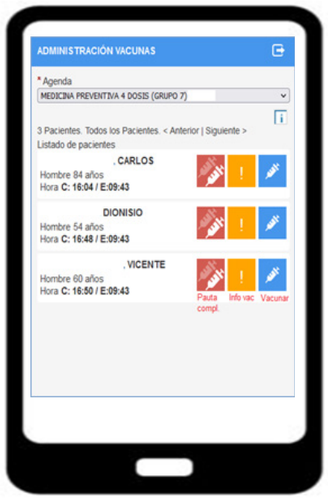


Figura 2: Administración de vacunas en 1 clic - lite

Tras el pilotaje y la evaluación de la experiencia de usuario en un punto de vacunación, se obtuvieron los siguientes resultados:
- En el 99% de los casos, la percepción del usuario sobre la usabilidad y diseño fue positiva.
- La curva de aprendizaje disminuyó exponencialmente frente al registro anterior, ya que no fue necesaria ninguna formación específica.
- El tiempo de registro de una vacuna disminuyó de 3 minutos a 5 segundos.
- Se experimentó un aumento del número de vacunas administradas de un 45%.
- Disminución de los recursos humanos en un 50%.
- Disminución del número de errores en un 80%.

En abril de 2021 se implanta la solución en producción en todos los puntos de vacunación del SCS tanto internos (Centros de Salud, Hospitales, Vacunódromos...) como externos (Mutuas).

DISCUSIÓN

El software de 'Administración de vacunas en 1 clic' ha sido fundamental para asumir el ritmo de vacunación necesario durante la pandemia por COVID-19, ya que ha permitido incrementar el número de vacunas por cada línea de vacunación minimizando los errores de registro.
Además, ha contribuido a reducir el número de recursos humanos necesarios dado que la misma persona que administra la vacuna es quien la registra.
Al registrase las vacunas in situ, los datos de vacunación están totalmente actualizados on-line de forma que ha permitido además una gestión eficiente de la información.
Como mejoras futuras, se plantea extender este sistema de registro al resto de vacunas que se administran de forma masiva a la población en el SCS como la vacuna contra la gripe.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Ministerio de Sanidad. Estrategia de vacunación COVID-19 en España. Consultado 24 enero 2022. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/vacunaCovid19.htm

[2] Grupo de Trabajo de Efectividad Vacunación COVID-19. Análisis de la efectividad y el impacto de la vacunación frente a COVID-19 en residentes de centros de mayores en España. Consultado25 de enero de 2022. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/Efectividad_vacunaCOVID-19.htm

[3] Díaz J, Harari I, Amadeo AP (2013). Guía de recomendaciones para diseño de software centrado en el usuario. 1a ed. - La Plata : Universidad Nacional de La Plata.

[4] Ramírez-Acosta, K. (2017). Interfaz y experiencia de usuario: parámetros importantes para un diseño efectivo. Revista Tecnología En Marcha, 30(5), 49–54. Disponible en: https://doi.org/10.18845/tm.v30i5.3223

EL PROCESO OBSTÉTRICO TRANSVERSAL EN EL MARCO DEL HES (HISTORIAL ELECTRÓNICO DE SALUD) DE CATALUNYA

M. EPINALT[1], A. SERRA[2], E. LÓPEZ[2], R. TASCON[4], O. CORRECHER[5], M. IGLESIAS[6], F.X. ALZAGA[7], O. SOLANS[8]

[1,2,5,6,7] Oficina eSalut. Área de Sistemas De Información del Servicio Catalán de la Salud. 08006. Barcelona. España
[3] Centro de Competencias Funcionales. Instituto Catalán de la Salud. 08007 Barcelona. España.
[8] Responsable funcional eSalut. Área de Sistemas De Información del Servicio Catalán de la Salud. 08006. Barcelona. España.

INTRODUCCIÓN

El continuo asistencial en el embarazo y parto involucra a distintos proveedores y niveles asistenciales.
Disponer de plataformas de interoperabilidad que garanticen el flujo de información permite generar consensos y formas de trabajo transversales y mejorar la calidad asistencial.
Este proyecto desarrolla la definición e implementación del conjunto del proceso obstétrico en un marco de interoperabilidad sintáctica y semántica garantizando accesibilidad a los datos clínicos en un entorno fácil, sencillo y ergonómico para el profesional.

OBJETIVO

Definir e implementar el modelo TIC de atención al proceso obstétrico incluyendo:
• Modelo asistencial integrado a lo largo del tiempo y los distintos dispositivos asistenciales que intervienen.
• Modelo de datos único consensuado transversal estandarizado usando arquetipos OpenEHR.
• Interoperabilidad sintáctica y semántica.
• Representación en un visor del proceso obstétrico que integre los datos de la paciente a lo largo del mismo junto con la información clínica general relevante para el mismo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para llevar a cabo este proyecto se realizó un análisis previo de los requerimientos básicos de la disponibilidad en la plataforma de Salud de los sistemas de información necesarios para implementar un proceso asistencial. Los sistemas y plataformas que se utilizarán serán: Historia clínica compartida de Catalunya (HC3), el bus de interoperabilidad (IS3) y la plataforma de formularios de IS3.

HC3 agrupa la información clínica más relevante de los ciudadanos de Catalunya y permite la publicación y representación de la información estructurada que, asimismo, puede ser recuperada por las entidades que forman parte del sistema publico de salud de Catalunya (SISCAT) mediante servicios web, o consultada directamente mediante su visor profesional.

IS3 es un bus de interoperabilidad que permite la transmisión de información entre las distintas plataformas y entidades que forman el sistema publico de salud de forma segura usando estándares.

IS3 cuenta asimismo con una plataforma de formularios que permite recoger y transmitir datos clínicos de forma estructurada entre entidades y hacia HC3. Estos formularios pueden ser llamados desde cualquier sistema, se pueden recibir datos del HIS origen si están disponibles y remitirlos usando estándares a HC3.

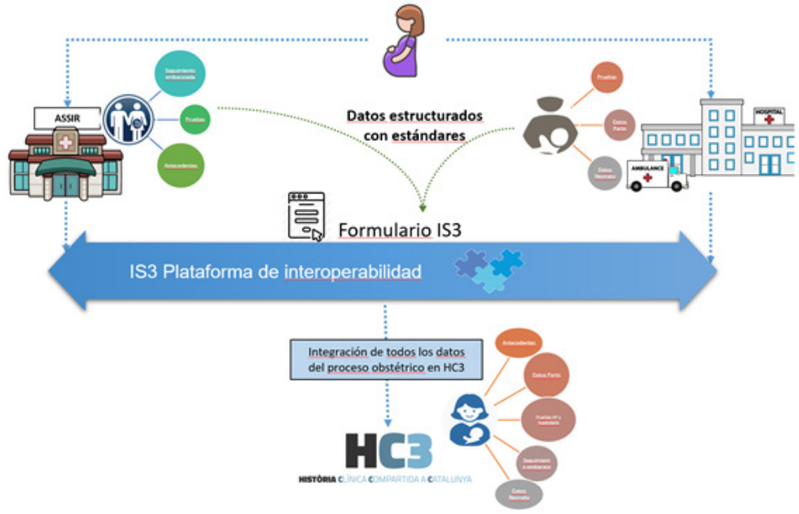


Figura 1: Sistemas implicados en la implementación del proceso obstétrico

El proyecto se ha dividido en 3 fases a nivel de ejecución:

Fase 1: Definición

Desarrollada de febrero a noviembre de 2021 con la siguiente metodología:

• Modelo asistencial: tomando como base el Protocolo del Embarazo en Catalunya [1], un grupo de expertos con representación de los distintos perfiles profesionales, de diferentes ámbitos asistenciales y proveedores del Sistema Catalán de Salud (SISCAT), han analizado y redefinido el proceso obstétrico con una óptica transversal y de compartición de la información.
• Modelo de datos: se han realizado un total de 10 sesiones de consenso para definir el modelo de datos compartidos del proceso obstétrico tomando como punto de partida el Carnet de la Embarazada [2] y a partir del consenso generado se han requerido otras 20 sesiones de trabajo del grupo de estandardización de variables generando arquetipos y codificando las variables mediante SNOMED CT.

• Interoperabilidad sintáctica y semántica: se han realizado sesiones técnicas de análisis de los requerimientos necesarios a nivel de interoperabilidad sintáctica y flujo de datos identificando la necesidad de crear nuevos mensajes para la inclusión de un paciente en un proceso asistencial.

• Representación en pantalla del proceso obstétrico: se han realizado sesiones de Design-thinking junto con técnicas de gamificación para lograr una visión innovadora de los datos del proceso obstétrico en la actividad asistencial diaria.

1. Implementación:

Tras definir los requerimientos funcionales se ha acordado un Mínimo Producto Viable (MVP) a implementar durante 2022 y que incluye desarrollos en:

• Historia Clínica Compartida de Cataluña (HC3) para el almacenaje de los datos de proceso y clínicos [3].

• Mensajería WIFIS [4] para el caso de uso “Procesos Clínicos” que permitan las acciones de abrir y cerrar un proceso clínico, así como la recuperación de formularios de un paciente incluido en uno.

• Estación Clínica de trabajo de atención primaria (ECAP) que permitan su integración para la inclusión de pacientes en proceso obstétrico, así como el envío y recuperación de datos de HC3.

• Visor obstétrico del nuevo historial electrónico de salud de Cataluña (HES) [5].

Para la implementación se usará metodología AGILE con aproximaciones sucesivas a partir del MVP inicial.

2. Evaluación y mejora continuada:

La evaluación de la primera fase se ha realizado mediante retrospectivas y valoración de la experiencia de los usuarios que han participado en los grupos de trabajo.

A partir de la disponibilidad de un MVP en producción la evaluación se realizará mediante indicadores de proceso y encuestas de satisfacción.

RESULTADOS

Tras las sesiones de trabajo indicadas los resultados obtenidos son:
• Se ha identificado el conjunto de datos mínimos a compartir entre todos los actores del proceso obstétrico y su representación en el modelo de datos clínicos OpenEHR [6]. Como paso previo a la modelización en OpenEHR y para la implementación del MVP se ha estandarizado y codificado en SNOMED CT tanto las variables como sus posibles valores y se ha definido el modelo conceptual a partir del momento de recogida de las mismas.



Figura 2: Mapa conceptual simplificado del modelo de datos del proceso obstétrico

• Se han identificado, diseñado e implementado un total de 7 formularios para la recogida estructurada de los datos relacionados con el proceso obstétrico y su transmisión al repositorio de la historia clínica compartida de Catalunya (HC3)

Formulario	Cardinalidad	Etapa	Relativo a
Inicio del proceso obstétrico	1..1	Embarazo	Madre
Seguimiento Embarazo	0..N	Embarazo	Madre
Parto	0..1	Parto	Madre
Parto	0..N	Parto	Neonato/s
Inicio puerperio	0..1	Puerperio	Madre
Puerperio	1..N	Puerperio	Madre
Puerperio	1..N	Puerperio	Neonato/s

Tabla 1: Relación de recogida de datos del proceso obstétrico

• Se ha descrito el modelo de proceso asistencial del embarazo, parto y puerperio.

• Se han acordado los flujos de información relacionados a los distintos momentos de atención de la mujer.

• Implementación de los requerimientos necesarios para asegurar la interoperabilidad sintáctica y semántica entre niveles asistenciales.

• Se ha definido un modelo de pantalla de recuperación y representación de datos clínicos obstétricos integrada en el visor del HES.



Figura 3: Propuesta de visor del proceso obstétrico consensuada por todos los participantes que se desarrollará en el marco del visor del HES

DISCUSIÓN

No hemos encontrado experiencias en la bibliografía sobre procesos asistenciales construidos en base a interoperabilidad sintáctica y semántica.

Si bien los efectos favorables de la coordinación clínica durante el proceso obstétrico no han sido demostrados [4] y el uso de OpenEHR para el modelado de datos obstétricos parece poco concluyente [5], el proceso obstétrico del HES permitirá evaluar la utilidad de OpenEHR en el modelado de procesos.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Fernandez, R., Escuriet, R., Costa, D., Armelles, Me., & Cabezas, C. (2018). PROTOCOL DE SEGUIMENT DE L'EMBARÀS A CATALUNYA. https://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/promocio_salut/embaras_part_puerperi/protocol_seguiment_embaras/protocol-seguiment-embaras-2018.pdf
[2] Carnet de l'embarassada 2019. (2019). https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/_A-Z/E/embaras_part_i_postpart/documents/arxius/CARNET_EMBARASSADA.pdf
[3] Solans Fernández, Ò., Gallego Pérez, C., García-Cuyàs, F., Abdón Giménez, N., Berruezo Gallego, M., Garcia Font, A., González Quintana, M., Hernández Corbacho, S., & Sarquella Casellas, E. (2017). Shared Medical Record, Personal Health Folder and Health and Social Integrated Care in Catalonia: ICT Services for Integrated Care. In Giovanni Rinaldi (Ed.), New Perspectives in Medical Records (pp. 49–64). https://doi.org/10.1007/978-3-319-28661-7_4
[4] Plataforma d ' Integració i Coordinació de Nivells Assistencials - WiFiS. (2017). https://ticsalutsocial.cat/el-tipus/interoperabilitat-de-sistemes/
[5] Pla Director de Sistemes d'Informació del SISCAT. Construint junts una estratègia de salut digital per a Catalunya. (2017). https://salutweb.gencat.cat/web/.content/_ambits-actuacio/Linies-dactuacio/Plans-sectorials/pd_sistemes_informacio/pla_director_final_v27.pdf
[6] openEHR. Open industry specifications, models and software for e-health. (n.d.). Retrieved January 18, 2022, from https://www.openehr.org/about/what_is_openehr
[7] Kroll-Desrosiers AR, Crawford SL, Moore Simas TA, Rosen AK, Mattocks KM. Womens Health Issues. 26, 87-99 (2016)
[8] Alves DS, Maranhão PA, Pereira AM, Bacelar-Silva GM, Silva-Costa T, Beale TW, Cruz-Correia RJ. Stud Health Technol Inform. 264, 773-777 (2019)

SESIÓN DE COMUNICACIONES INFORFARMA
Jueves - 24 de marzo de 2022
09:30 horas - Sala 3

Jueves, 24 de marzo de 2022

09.30 - 11.00 - Sala 3

Sesión de Comunicaciones INFORFARMA

Modera

Sra. Dª Luz Fidalgo García
Responsable funcional de receta electrónica interoperable del SNS y Europa
Subdirección General de Información Sanitaria
Ministerio de Sanidad

Comunicaciones

"ONCOMMUNITIES, una nueva comunidad virtual de apoyo integral a las pacientes con cáncer de mama"
C. VILLANUEVA-BUENO, V. ESCUDERO-VILAPLANA, R. COLLADO-BORRELL, J.L. REVUELTA-HERRERO, E. GONZÁLEZ-HABA, M. GARCÍA-RAMÍREZ, C. OCHOA-ARNEDO, M. SANJURJO-SÁEZ

"Consumo de ansiolíticos, hipnóticos-sedantes y antidepresivos antes y durante la pandemia por COVID-19"
ML. NICIEZA GARCÍA, R. SAÍZ FERNÁNDEZ, P. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, P. SUÁREZ GIL, C. GÓMEZ DE OÑA, M. MARTÍNEZ ALFONSO, E. ALONSO SUERO, E. BAYÓN CASTAÑO

"OntoPharma. Sistema de soporte a la prescripción basado en ontologías"
J. GIL ROJAS, R. PARDO, E. CALVO, C. CAMACHO, X. PASTOR, C. CODINA, R. LOZANO

"CISMED: modelo de sistema de información sobre faltas de suministro para Europa"
JP. RÍSQUEZ MADRIDEJOS, A. BLANES JIMÉNEZ, F. VALENTÍN MUÑOZ, C. MARTÍNEZ-BERGANZA GARCÍA, M. TAMAYO DE MIGUEL, B. CID BOURIÉ, I. MADURGA MARTÍN-SERRANO

"CURIE-ANAGA: software para la práctica asistencial sobre la farmacoterapia de pacientes vulnerables"
C. DÍAZ GONZÁLEZ, F. MIRANDA SAAVEDRA, M. JARABO BORGES, M.A. GALVÁN GONZÁLEZ, M.V. REVILLA CALVO

"Mensajería entre la oficina de farmacia y el centro de salud a través de receta electrónica"
J. CERUELO BERMEJO, A. GALÁN RIBÓN, ML. MORENO HERNÁNDEZ, B. CONCEJO ALFARO, A. GARCÍA ORTIZ, E. REGUERA SAN JOSÉ, M. GIL SAN MARTÍN, N. MARTÍN SOBRINO

"Incorporación de los sistemas de monitorización de glucosa tipo Flash (SMGF) en REC-SCS"
AT. LOPEZ NAVARRO, MP. PELAEZ ALBA, EM. LOPEZ MUÑOZ, M. DIAZ CABRERA, F. SANTANA CABRERA, E. GONZALEZ CABRERA, A. MARTIN MORALES

"Realización y comunicación de resultados de test de autodiagnóstico de antígenos SARS-CoV-2 bajo supervisión en oficinas de farmacia de Cantabria"
R. DE LA PLAZA ZUBIZARRETA, E. ARMENDÁRIZ SENOSIAIN, A. AVENDAÑO PESCADOR, A. GONZÁLEZ LOMA, R. RÁBAGO SOBERÓN

"Espacio de colaboración en la nube para gestionar la dispensación de cloroquina en pandemia"
L. RUBIO, D. MORALES, R. SOPENA

ONCOMMUNITIES, UNA NUEVA COMUNIDAD VIRTUAL DE APOYO INTEGRAL A LAS PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA

C VILLANUEVA-BUENO[1], V ESCUDERO-VILAPLANA[1], R COLLADO-BORRELL[1], JL REVUELTA-HERRERO[1], E GONZÁLEZ-HABA[1], M GARCÍA-RAMÍREZ[1], C OCHOA-ARNEDO[2], M SANJURJO-SÁEZ[1]

[1] Servicio de Farmacia. Hospital General Universitario Gregorio Marañon. Calle Doctor Esquerdo nº46, 28007 Madrid.
[2] Unidad de Psicooncología. Instituto Catalán de Oncología. Hospital Duran i Reynals. Avenida Gran Vía nº199, 08908 Hospitalet de Llobregat.

INTRODUCCIÓN

El cáncer es una de las principales causas de morbi-mortalidad. En el año 2020, se diagnosticaron aproximadamente 19,3 millones de casos nuevos en el mundo, siendo el cáncer de mama el tumor más frecuentemente diagnosticado. Según la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), una de cada ocho mujeres en España presentará cáncer de mama en algún momento de su vida. La tasa de supervivencia del cáncer de mama está aumentando en los últimos años. Actualmente, se estima una supervivencia relativa a 5 años del 89,2%. Sin embargo, este aumento no implica necesariamente un mayor bienestar. Varios estudios han demostrado que el diagnóstico y el tratamiento del cáncer provocan limitaciones físicas, problemas psicosociales, cambios laborales y peor calidad de vida entre las pacientes supervivientes.

El cuidado de las pacientes con cáncer de mama debe reorientarse hacia una atención más centrada en las pacientes, siendo necesario un abordaje integral que permita hacer frente a sus necesidades físicas, psicológicas y sociales. Sin embargo, se estima que únicamente el 15-20% de las pacientes reciben este tipo de atención integral, por lo que el sistema sanitario tiene un gran reto en los próximos años.

En este sentido, la salud móvil ofrece la oportunidad para mejorar el cuidado de estas pacientes, gracias a una mayor interconectividad, acceso a información y comunicación entre pacientes y profesionales. Una revisión sistemática y meta-análisis reciente evaluó los efectos de las intervenciones a través de aplicaciones móviles (apps), plataformas web y teleconsultas en la calidad de vida de los supervivientes de cáncer. Se incluyeron 28 ensayos controlados aleatorios publicados entre 2002 y 2020, revelando efectos significativos de este tipo de intervenciones en la calidad de vida y demostrando que son métodos eficaces, rentables, con altos niveles de satisfacción de los pacientes y que cuentan con una gran aceptación entre los profesionales sanitarios.

Las herramientas de salud móvil, especialmente las apps, son esenciales para acercarnos más al paciente y para poder trabajar de forma coordinada con el resto del equipo sanitario. Son clave para conseguir de una forma más real que los objetivos del sistema sanitario se alineen con las expectativas de los pacientes, dando una respuesta simultánea e integral a sus necesidades.

OBJETIVO

1. Objetivo general
Desarrollar y coordinar una comunidad virtual de apoyo integral a las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama atendidas en un Hospital General Universitario.

1.2 Objetivos específicos
1) Liderar y coordinar una innovadora comunidad virtual de apoyo integral a las pacientes con cáncer de mama.
2) Identificar a través de la comunidad virtual aquellas pacientes que necesiten alguna intervención específica y derivarla al especialista correspondiente.

3) Minimizar la variabilidad en la atención integral que reciben las pacientes.
4) Mejorar la calidad de vida y la calidad de la atención percibida de las pacientes.
5) Adaptar y expandir esta comunidad virtual a otros tumores.

MATERIAL Y MÉTODOS

En primer lugar, se creó un equipo de trabajo multidisciplinar (equipo Oncommunities HGUGM), constituido por 5 farmacéuticos especialistas que integran el área de Oncohematología (grupo coordinador*), 1 enfermera de enlace/gestora de casos, 4 oncólogos de la sección de mama y 2 psico-oncólogas.

El objetivo del equipo multidisciplinar era mejorar el apoyo, la educación y el seguimiento psicosocial de las pacientes con cáncer de mama a través de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs).
A lo largo de 5 reuniones utilizando las técnicas de grupo nominal, se definió la estructura de la plataforma digital y los pasos a seguir, de forma que la herramienta digital integrase todos los aspectos del cuidado de estas pacientes. Para cubrir un mayor espectro de atención, se definió que la interacción sería dual, paciente-profesional sanitario y paciente-paciente. De esta forma, fusionaríamos las dos grandes funcionalidades respecto a la comunicación para los pacientes en este tipo de plataformas: tener un contacto directo y a tiempo real con los profesionales sanitarios y disponer de un foro donde poder comentar y consultar dudas y experiencias con otras pacientes.

Una vez consensuada la metodología de trabajo, la estructura y el material de la plataforma, se contrató a la empresa App&Go Solutions para su desarrollo tanto en iOs como en Android. Posteriormente, se realizaron reuniones formativas al resto de farmacéuticos y oncólogos (especialmente residentes), psicólogas y enfermeras que no pertenecieran al equipo multidisciplinar y que pudieran estar implicadas en el manejo de estas pacientes.

Las pacientes pueden ser incluidas en la comunidad virtual en cualquiera de las consultas de los profesionales implicados en el proyecto. Los criterios de inclusión son:
1) Cualquier paciente mayor de 18 años que padezca o haya padecido cáncer de mama independientemente si está o no con tratamiento activo
2) Disponibilidad de Smartphone o posibilidad de acceso a internet

En caso de aceptar participar, las pacientes son citadas en las consultas de atención farmacéutica para una explicación detallada de la plataforma de forma oral y escrita, así como virtual (a través del video elaborado a tal efecto: https://www.youtube.com/watch?v=pfRTpcI1aPs), firmar el consentimiento informado, facilitar acceso a la plataforma y resolver cualquier duda generada.
Una vez instalada la app y registradas con un pseudónimo, las pacientes pueden interactuar libremente en cualquiera de los temas de conversación. El acceso a la comunidad virtual se puede realizar desde una app y desde una página web (http://www.oncommunities.eu/oncommunities-es/#/).

RESULTADOS

Se desarrolló una plataforma virtual de apoyo integral a las pacientes con cáncer de mama, denominada Oncommunities®, cuyas principales características son:
1. Recursos formativos: la plataforma está estructurada en 7 categorías (Tabla 1). Cada categoría se divide en subcategorías que incluyen en total 33 temas de conversación diferentes. Estos temas disponen, a su vez, de numerosos recursos formativos (videos, artículos, infografía, recomendaciones...). En la figura 1 se muestran pantallazos de la plataforma.

2. Específica: adaptada a pacientes con cáncer de mama.
3. Anónima: La utilización de seudónimos asegura el anonimato; sólo el equipo terapéutico conoce la identidad de las pacientes.
4. Accesible: Acceso a través de diferentes dispositivos (smartphone, ordenador, Tablet…) en un formato similar a "WhatsApp®" que resulta amigable y familiar para la paciente.
5. Inmediata: Las intervenciones de las pacientes reciben respuesta en un tiempo razonablemente rápido, intercambiando información de forma eficiente.
6. Personalizable: La plataforma permite seleccionar a los usuarios los temas de interés y generar avisos cada vez que se inicie una conversación para que las pacientes y profesionales puedan estar actualizados de cualquier novedad. De esta forma, las pacientes podrán recibir avisos de los temas que realmente les interesen o consideren más urgentes y no sobresaturarse. En el caso de los profesionales, el grupo coordinador tendrá activo los avisos para todos los grupos y temas, el resto del equipo podrá adaptar los avisos a los temas relacionados con sus áreas de trabajo.

GRUPO	TEMAS	RESPONSABLE
Estilo de vida saludable	Prevención Dieta saludable Descanso Deporte y actividad física Fuera estrés	Farmacéutico (grupo coordinador) + enfermera
Tratamientos oncológicos	Cirugía Linfedema y rehabilitación Quimioterapia/radioterapia/ Braquiterapia/hormonoterapia Trombosis asociada al cáncer y tratamientos Cáncer hereditario Tratamientos complementarios.	Farmacéutico (grupo coordinador*) + oncólogo + enfermera
Imagen corporal y sexualidad	Imagen corporal Relaciones íntimas.	Farmacéutico (grupo coordinador) + enfermera + psicóloga
Respuesta emocional	Afrontar el cáncer Emociones después del diagnóstico Emociones: ¿expresarlas o reprimirlas? Vivencias con hijos Aislamiento e incomprensión.	Farmacéutico (grupo coordinador) + psicóloga
Relaciones interpersonales	Relaciones familiares Amistades Aceptar ayuda El tabú del cáncer	Farmacéutico (grupo coordinador) + psicóloga
Cambios vitales después del cáncer	Encontrarme a mí misma Cambios positivos Cambios negativos Maternidad	Farmacéutico (grupo coordinador) + psicóloga
Cuestiones laborales, recursos sociales y comunitarios	Reinserción laboral, incapacitación, discapacidad Actividad social Jornadas formativas de interés El cáncer en los medios de comunicación	Farmacéutico (grupo coordinador) + psicóloga
Incidencias técnicas de la App	Incidencias técnicas App	Farmacéutico (grupo coordinador)

Tabla 1. Grupos y temas de conversación de Oncommunities®



Figura 1. Ejemplo de la app a través de screenshoots de Oncommunities®

En la tabla 2 se muestran las variables de seguimiento definidas para las pacientes incluidas en la comunidad virtual. De esta forma, se podrán detectar las pacientes que requieran un soporte o ayuda individual y además enfocar las conversaciones a los temas de interés mostrados de forma colectiva e identificar tendencias y anticiparnos a sus necesidades.

VARIABLES	BASAL	3 MESES	6 MESES	12 MESES
Descriptivas				
Edad	x			
Nivel de estudios	x			
Situación laboral	x	x	x	x
Estado civil	x			
Hijos y apoyo familiar	x			
Tumor				
Fecha de diagnóstico	x			
Histología	x			
Estadiaje clínico y patológico (TNM)	x			
Factores predictivos (Her2, RH)	x			
Farmacoterapéuticas				
Tipo de tratamiento: Quimioterapia/ Radioterapia/Braquiterapia	x	x	x	x
Intervención quirúrgica	x	x	x	x
Efectos secundarios	x	x	x	x
Tratamiento concomitante	x	x	x	x
Cuestionarios				
MOS (Apoyo social)	x	x	x	x
PCL-5 (Estrés Post-traumático)	x	x	x	x
HAD (Ansiedad y depresión)	x	x	x	x
PTGI (crecimiento post-traumático)	x	x	x	x
EQ-ED (Calidad de vida)	x	x	x	x
Uden-Kraan (Experiencia en la comunidad)		x	x	x
Encuesta de satisfacción				x
Usabilidad		x	x	x
Google Analytics				

Tabla 2. Variables de seguimiento de las pacientes incluidas en la comunidad virtual.

DISCUSIÓN

Está ampliamente publicado y demostrado que compartir experiencias sobre aspectos de la enfermedad es muy importante en las pacientes con cáncer de mama, mejorando la calidad de vida e impactando de forma positiva en la lucha contra la enfermedad. Oncommunities® es una comunidad virtual desarrollada para favorecer la accesibilidad de las pacientes a una atención sanitaria completa mediante la integración de distintas modalidades asistenciales (telemedicina, terapias de grupo y recursos educativos).

En Oncommunities®, tanto las pacientes como los profesionales tienen un papel destacado. Por un lado, los profesionales sanitarios actúan como moderadores, dinamizadores y consultores, ofreciendo recomendaciones de interés y permitiendo una atención integral y simultánea. Por otro, las pacientes pueden expresar, de forma asíncrona y anónima, sus experiencias, dudas y apoyo, permitiendo así generar diálogo con otras pacientes que han pasado o están pasando por situaciones similares, así como con los profesionales sanitarios.

En nuestro Servicio de Farmacia llevamos años trabajando en un proyecto de transformación digital con el objetivo de mejorar el uso de los medicamentos, así como la calidad y la eficiencia en la atención sanitaria. En los últimos años, hemos hecho un gran esfuerzo en desarrollo de la salud móvil para la comunicación y seguimiento con nuestros pacientes. Los farmacéuticos de hospital tenemos una gran experiencia en el desarrollo e implantación de nuevas tecnológicas y en el seguimiento y evaluación de los resultados referidos por los pacientes. De ahí que seamos el profesional ideal para llevar a cabo este tipo de proyectos. Oncommunities® permitirá consolidar nuestro liderazgo en la salud móvil. Además, nos dará una gran visibilidad entre otros profesionales sanitarios dentro y fuera del hospital, y en especial entre los pacientes y la sociedad. Está previsto, una vez lo permita la pandemia, colaborar con asociaciones de pacientes para compartir el proyecto y ofrecerlo a la mayor cantidad de pacientes posible.

El equipo multidisciplinar, liderado y coordinado por el Servicio de Farmacia, está formado por 5 farmacéuticos oncohematológicos, los oncólogos de la sección de mama, la enfermera de enlace especializada en la atención de pacientes con cáncer de mama y dos psico-oncólogas. Este equipo trabaja de forma coordinada y conjunta para dar asistencia a cada una de nuestras pacientes, ofreciendo nuevas formas de comunicación y consulta, agilizando la resolución de las dudas y temores de las pacientes con cáncer de mama.

Una de las fortalezas de esta nueva forma de atención es que el entono digital permite que no sea necesario un espacio único habilitado para el desarrollo de esta actividad, sino que los profesionales desde sus respectivas consultas o los pacientes desde sus domicilios puedan acceder a este innovador modelo de atención integral a través de sus ordenadores o dispositivos móviles.

La experiencia del equipo en la aplicación de la salud móvil al cuidado de los pacientes oncológicos a través de distintos proyectos son claves del éxito de la iniciativa, en un campo en el que, a pesar de su potencial, siguen existiendo numerosas barreras e incertidumbres. Además, Oncommunities® está desarrollada para que sea fácilmente adaptable a cualquier patología y a cualquier entorno. De ahí, que el siguiente paso, una vez evaluado su impacto en la calidad de vida y de la atención de las pacientes, sea adaptarla a otros tipos de tumores.

BIBLIOGRAFÍA

Li J, Liu Y, Jiang J, Peng X, Hu X. Effect of telehealth interventions on quality of life in cancer survivors: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Int J Nurs Stud. 122:103970 (2021)
Moon Z, Zuchowski M, Moss-Morris R, Hunter MS, Norton S, Hughes LD. Disparities in access to mobile devices and e-health literacy among breast cancer survivors. Support Care Cancer. 30(1): 117-126 (2022)
Ochoa-Arnedo C, Medina JC, Flix-Valle A, Anastasiadou D. E-health ecosystem with integrated and stepped psychosocial services for breast cancer survivors: study protocol of a multicentre randomised controlled trial. BMJ Open. 11(3):e041548 (2021)
Shakery M, Mehrabi M, Khademian Z. The effect of a smartphone application on women's performance and health beliefs about breast self-examination: a quasi-experimental study. BMC Med Inform Decis Mak. 21(1): 248 (2021)

CONSUMO DE ANSIOLÍTICOS, HIPNÓTICOS-SEDANTES Y ANTIDEPRESIVOS ANTES Y DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

[1]ML. NICIEZA GARCÍA, [2]R. SAÍZ FERNÁNDEZ, [3]P. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, [4]P. SUÁREZ GIL, [5]C. GÓMEZ DE OÑA [6]M. MARTÍNEZ ALFONSO, [7]E. ALONSO SUERO, [8]E. BAYÓN CASTAÑO

[1,6] Dirección General de Política Sanitaria y Planificación. Consejería de Salud. Principado de Asturias.
[2,7,8] Subdirección de Infraestructuras y Servicios Técnicos. Dirección Económico-financiera y de Infraestructuras. Dirección Gerencia SESPA. Principado de Asturias.
[3,4] Plataforma de Bioestadística. Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias (ISPA).
[5] Servicio de Farmacia. Gerencia de Atención Primaria. Área Sanitaria V del SESPA. Principado de Asturias

INTRODUCCIÓN

La tendencia creciente y sostenida de la utilización de ansiolíticos, hipnóticos-sedantes y antidepresivos se viene produciendo en España y otros países desde mediados de los años 90, lo que viene siendo objeto de continuas revisiones y debates por parte, entre otros, de las autoridades reguladoras y de los proveedores de asistencia sanitaria en todo el mundo, que vienen alertando de un exceso de utilización de estos fármacos en los últimos años1-4.
En la encuesta realizada por el Observatorio de drogas y adicciones para el plan nacional sobre alcohol y drogas, se estima que la evolución de la prevalencia del consumo de hipnosedantes con o sin receta alguna vez en la vida fue en 2013, 2015 y 2017 de 22,2%, 18,7% y el 20,8% respectivamente5.
En este sentido, el informe de utilización de hipnóticos y sedantes en la prestación farmacéutica ambulatoria del Sistema Nacional de Salud (años 2016-2020)6 revela que España se sitúa en el consumo de estos medicamentos, muy por encima de países de nuestro entorno mediterráneo, como Portugal, Grecia o Italia. Así mismo, Asturias es la segunda Comunidad Autónoma por detrás de Cantabria, con un mayor incremento de la tasa de consumo por cada mil habitantes de hipnóticos y sedantes en 2020 respecto a 2019.
Estudios recientes publicados en España7,8 y otros países9,10 apuntan a que las medidas de salud pública aplicadas para la contención del virus SARS COV-2, como por ejemplo la limitación de la movilidad o el cierre de los colegios y de las actividades no esenciales, han generado niveles más altos de sufrimiento e incluso de trastornos por ansiedad excesiva, depresión, insomnio y síndrome de estrés postraumático en la población general, que podrían generar un aumento del consumo de psicofármacos.

El 80% de las prescripciones de psicofármacos se producen en Atención Primaria (AP). Monitorizar el consumo mediante indicadores de calidad de la prescripción, es indispensable para conocer el uso que se está haciendo de los mismos.

REBOTICA es el sistema de información corporativo del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA), que permite obtener los datos de consumo de medicamentos dispensados en oficinas de farmacia a través de receta médica oficial, prescritos en las consultas de Medicina Familiar y Comunitaria, Pediatría de AP y en las consultas de Atención Hospitalaria a los pacientes ambulatorios.

OBJETIVOS

- Evaluar la utilización de psicofármacos según las variables de sexo y edad en el ámbito de la AP del SESPA.
- Estudiar si la pandemia por SARS-CoV-2 tuvo algún impacto sobre la utilización de psicofármacos en el año 2020, bajo la hipótesis de que la pandemia por COVID-19 ha podido incrementar el consumo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha seleccionado un indicador de prevalencia del uso de psicofármacos en hombres y mujeres, que incluye todas las prescripciones de los subgrupos terapéuticos N05B (Ansiolíticos), N05C (hipnóticos y sedantes) y N06A (antidepresivos), de acuerdo al sistema de clasificación Anatómico-Terapéutica-Química de la OMS, que han sido facturados en oficinas de farmacia a través de recetas médicas del Sistema Nacional de Salud, con cargo al SESPA, durante el periodo 2018-2020. No se incluyeron prescripciones del ámbito hospitalario, de mutuas o de receta médica privada.

Se seleccionaron los siguientes rangos de edad:
- De 0-14 años
- De 15-29 años
- De 30-44 años
- De 45-59 años
- De 60-74 años
- De 75-89 años
- De 90 y más años de edad.

Los datos se obtienen del programa REBOTICA, que permite calcular las dosis diarias definidas (DDD) de los subgrupos terapéuticos N05B, N05C y N06A, aplicando la fórmula del Collaborating Centre for Drug Statistics and Methodology (www.whocc.no):

DDD = (n° envases dispensados × n° de formas farmacéuticas por envase × n° de mg por forma)/(n° DDD en mg por envase).

Los datos se expresaron en DDD por 1000 habitantes y día (DHD) mediante la conversión: n° DHD = (DDD × 1000 habitantes)/(n° de habitantes de la zona geográfica × 365 días).

La población en los distintos intervalos de edad se obtiene del corte de tarjeta sanitaria individual (TSI) para cada año de estudio. El nº de DHD nos viene a informar del nº de personas que están consumiendo un determinado psicofármaco a la dosis de mantenimiento habitual por 1000 habitantes y día.
Para determinar si existe relación entre los meses, los años y las DHD, se ajustó un modelo de regresión lineal múltiple para cada subgrupo, tomando como variable dependiente la DHD y como independientes los meses y el año. Los cambios se valoraron estadísticamente significativos cuando el coeficiente de regresión presentaba un valor $p<0,05$. Se utilizó el programa R 4.1.2. (The R Foundation, Viena, Austria. https://cran.r-project.org).

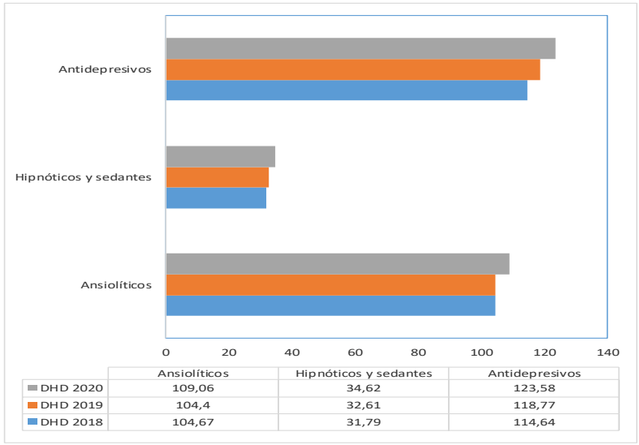
La exención del consentimiento informado se aprobó por el Comité de Ética de investigación de Asturias.

RESULTADOS

El número de envases dispensados a lo largo de los 3 años para los tres subgrupos estudiados es de 11.548.534. Entre los principios activos con mayor número de envases dispensados en 2020, están los ansiolíticos lorazepam (793.447) y alprazolam (491.222), el hipnosedante lormetazepam (232.288) y los antidepresivos duloxetina (121.105), mirtazapina (118.015) y trazodona (115.654)

Como se muestra en la figura 1, se aprecia un incremento del consumo para los 3 subgrupos estudiados: El consumo de ansiolíticos se incrementó un 4,2%; el de hipnóticos-sedantes un 8,9% y el de antidepresivos un 7,8%. El subgrupo terapéutico con mayor consumo en los 3 años de estudio es el de antidepresivos:

Figura 1: Consumo en DHD por subgrupos terapéuticos (2018-2020)



	Ansiolíticos	Hipnóticos y sedantes	Antidepresivos
DHD 2020	109,06	34,62	123,58
DHD 2019	104,4	32,61	118,77
DHD 2018	104,67	31,79	114,64

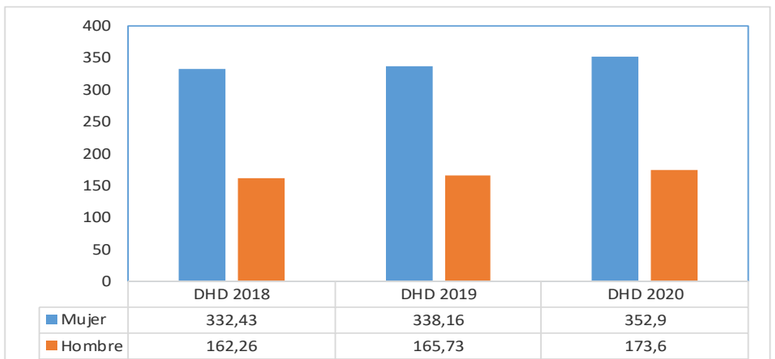
Tal y como se muestra en tabla 1, las personas de 90 o más años son las que consumen psicofármacos en mayor proporción, con una DHD de 575,7 en 2020.
No obstante, el tramo con mayor incremento 2020/2018 es el de 15-29 años (19%).

Tabla 1: Consumo de psicofármacos (DHD) por intervalos de edad (2018-2020)

Intervalo de edad	DHD 2018	DHD 2019	DHD 2020	Δ (%) 2020 vs 2018
0-14	1,25	1,44	1,33	6,4
15-29	29,78	32,22	35,45	19,0
30-44	128,62	130,08	138,25	7,5
45-59	300,22	301,83	312,03	3,9
60-74	411,66	415,14	427,66	3,9
75-89	527,92	533,46	546,09	3,4
90y+	542,09	553,72	575,73	6,2

Las mujeres consumen el doble de psicofármacos que los hombres (figura 2). En 2020, 352,9 mujeres de cada mil tomaron diariamente una DDD de estos medicamentos frente a 173,6 hombres. No obstante, en los hombres, se produce un mayor incremento en 2020/2018 respecto a las mujeres, del consumo de hipnóticos-sedantes (10,2% frente 6,8%) y antidepresivos (7,8% frente 6,4%).

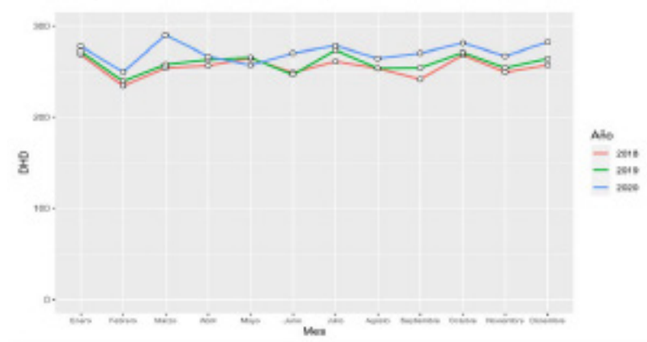
Figura 2: Consumo de psicofármacos (DHD) según el sexo (2018-2020)



	DHD 2018	DHD 2019	DHD 2020
Mujer	332,43	338,16	352,9
Hombre	162,26	165,73	173,6

Tal y como se observa en la figura 3, los mayores incrementos del consumo en 2020/2019, se aprecian en los meses de marzo (12,5%), junio (9,7%) y diciembre (6,8%). Sin embargo, estos incrementos no son estadísticamente significativos (p-valor > 0.05). No obstante, cabe reseñar el aumento en el consumo en marzo de 2020 (primer mes de pandemia) en los tres subgrupos estudiados.

Figura 3: Consumo mensual de psicofármacos (DHD) (2018-2020)



DISCUSIÓN

Al igual que en el conjunto de España2,6 y en otros países dentro y fuera de nuestro entorno4, nuestros resultados muestran una tendencia creciente y sostenida de la utilización de ansiolíticos, hipnóticos-sedantes y antidepresivos en los últimos años años, que fue más pronunciada en el año 2020, lo que podría tener una relación directa como señalan algunos estudios7-10 a la aplicación de las medidas de Salud Pública para la contención de la pandemia por SARS COV-2.

En esta situación de crisis social y política es fácil atribuir todo el sufrimiento emocional a «trastornos mentales» y diagnosticar como depresión o crisis de ansiedad, a manifestaciones emocionales y sociales relacionadas con situaciones socioeconómicas graves, que remitirían si estas se resolviesen, contribuyendo de esta forma a la medicalización progresiva de la vida7

En esta línea, las estrategias enfocadas a la deprescripción de psicofármacos, son fundamentales para aumentar la seguridad de los pacientes, y disminuir el riesgo potencial de las reacciones adversas asociadas al uso de estos medicamentos.

CONCLUSIONES

-Los resultados muestran un incremento del consumo, que fue más pronunciado a partir de marzo-2020, coincidiendo con las medidas adoptadas durante el estado de alarma decretado por el gobierno el 14 de marzo. El consumo es mayor en mujeres y aumenta con la edad. No obstante, cabe destacar el incremento en hombres y en población joven, lo que puede tener una relación directa con la situación derivada de la pandemia.

-El desarrollo de indicadores de consumo y de prevalencia de uso de psicofármacos en el programa REBOTICA, es útil para conocer la evolución del consumo de estos medicamentos a lo largo del tiempo y para poder implementar las estrategias de deprescripción y de uso racional oportunas.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Javier García del Pozo, Francisco J. de Abajo Iglesias, Alfonso Carvajal García-Pando, Dolores Montero Corominas, Mariano Madurga Sanz, Victorina García del Pozo. Utilización de ansiolíticos e hipnóticos en España (1995-2002). Rev. Esp. Salud Publica vol.78 no.3 Madrid may/jun. 2004

[2] AEMPS. Utilización de medicamentos antidepresivos en España durante el periodo 2000-2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia
Española del Medicamento y Productos Sanitarios; 2015. Informe de utilización de medicamentos U/AD/V1/14012015.
[3] AEMPS. Utilización de medicamentos ansiolíticos e hipnóticos en España durante el periodo 2000-2012. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios; 2014. Informe de utilización de medicamentos U/HAY/V1/17012014.
[4] Informe correspondiente a 2019 de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE). Naciones Unidas 2020.
[5] Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Droga. Encuesta sobre alcohol y drogas en población general en España: EDADES 2017. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/ESTUDES_2016_Informe.pdf.
[6] Dirección General de Cartera común de Servicios del SNS y Farmacia. Ministerio de Sanidad. Informe de utilización de hipnóticos y sedantes en la prestación farmacéutica ambulatoria del Sistema Nacional de Salud.2016-2020.
[7] Alexandre González-Rodríguez, Javier Labad. Salud mental en tiempos de la COVID: reflexiones tras el estado de alarma.Med Clin (Barc). 2020 Nov 13; 155(9): 392–394.
[8] Francisco Buitrago Ramírez, Ramón Ciurana Misol, María del Carmen Fernández Alonso y Jorge Luis Tizón García. Repercusiones de la pandemia de la COVID-19 en la salud mental de la población general. Reflexiones y propuestas. Atención Primaria. 2021 Aug-Sep; 53(7): 102143.
[9] A Aguiar , BA, MSc, M Pinto , MSc, PhD, R Duarte , MSc y MD, PhD. Impacto Psicológico de la Pandemia de COVID-19 y Determinantes Sociales en la Población Portuguesa: Protocolo para un Estudio Transversal Basado en la Web. JMIR Res Protoc. 2021 octubre; 10(10): e28071.
[10] María Julieta Russo, Gabriela Cohen, Jorge Campos y Ricardo F. Allegri. COVID-19 y adultos mayores con deterioro cognitivo: ¿puede influir el aislamiento social en la enfermedad? Neurología Argentina. 2021 julio-septiembre; 13(3): 159–169.

ONTOPHARMA. SISTEMA DE SOPORTE A LA PRESCRIPCIÓN BASADO EN ONTOLOGÍAS

R. PARDO[1], E. CALVO[2], R. LOZANO[3], S. FRID[3], X. PASTOR[3], J. GIL[3]

[1] División de Consultoría y Soluciones. Costaisa, S.A. 08012-Barcelona. España.
[2] Àrea del Medicament. Hospital Clínic de Barcelona. 08036-Barcelona. España.
[3] Informàtica Mèdica. Hospital Clínic de Barcelona. 08036-Barcelona. España.

INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica (SSDC) son herramientas útiles para disminuir errores de medicación. Los SSDC están infrautilizados debido principalmente a la falta de interoperabilidad y a la inadecuada gestión del conocimiento que emplean para emitir alertas. El uso de ontologías (especificación explícita y formal de una conceptualización compartida) permite modelar adecuadamente el conocimiento y superar las limitaciones de los SSDC que usan bases de datos relacionales.

OBJETIVO

Desarrollar e implementar en hospital de tercer nivel un SSDC que emplee un modelo de conocimiento basado en ontologías (OntoPharma).

MATERIAL Y MÉTODOS

1) Definir el dominio de la ontología. Un comité editorial multidisciplinar seleccionó cuatro casos de uso de forma que se emitiese una alerta en los siguientes supuestos: superar la dosis máxima, interacción fármaco-fármaco, ajuste de dosis según función renal y alergia previa a un medicamento. Las fuentes de información empleadas fueron: Nomenclátor de la Agencia Española de Medicamentos (AEMPS), información del módulo de seguridad del CatSalut y conocimiento de los expertos del comité editorial.

2) Implementar la ontología en una representación formal. El diseño, desarrollo y mantenimiento de las ontologías ha sido realizado por especialistas en Informática Médica con el asesoramiento de Farmacéuticos Clínicos. Para editar la ontología se ha empleado el software Protégé 3.5® y lenguaje OWL.

3) Emplear la ontología como base de conocimiento de un SSDC. Los datos clínicos del paciente (demográficos, tratamiento farmacológico, parámetros de laboratorio y alergias previas) se envían desde SAP® mediante una API REST. Se adoptó SPARQL como lenguaje de consulta para las ontologías. Posteriormente, se publica una API REST de retorno con la información de la alerta en caso de detectar algún error de medicación.

4) Implementar el SSDC basado en ontologías en la práctica asistencial real.

En julio 2020, OntoPharma se implementó en una sala de la Unidad de Medicina Interna.

RESULTADOS

Se han desarrollado un conjunto de ontologías interconectadas que representan:
• Información técnica de los medicamentos autorizados por la AEMPS.
• Información para garantizar el uso seguro del medicamento en los casos de usos definidos.
• Relación entre códigos SAP® y códigos OntoPharma para garantizar la interoperabilidad.

En total hemos representado 33 metaclases, 114.427 clases y 90 propiedades.

En caso de detección de algún error de medicación se muestra una alerta al usuario del SSDC en diferentes colores según su relevancia clínica. El texto de la alerta contiene el nombre genérico del medicamento, una descripción del motivo de la alerta y las opciones de decisión (aceptar o ignorar) que tiene el usuario. Para evitar la fatiga por alertas, las alertas que hayan sido ignoradas no se volverán a mostrar. La interfaz también incluye un enlace a una guía del usuario y un histórico de las alertas emitidas por paciente.

Entre julio/2020 y noviembre/2021 se generaron 823 alertas. 574 pacientes tuvieron al menos un error de medicación (media de 1,4 errores/paciente). 53 (6,4%) errores fueron de baja relevancia, 761 (92,5%) moderados y 9 (1,1%) graves.

El error más frecuente fue la sobredosificación (47,1%), seguida de la dosificación inadecuada en pacientes con enfermedad renal (30,3%), interacciones farmacológicas (21,5%) y la prescripción de medicamentos con alergia previa registrada (1,1 %). Se aceptaron 401 (48,7%) alertas.

DISCUSIÓN

OntoPharma es un SSDC basado en ontologías que favorece la interoperabilidad y facilita la actualización de su contenido al representar el conocimiento mediante jerarquías conceptuales que describen situaciones con distinto nivel de detalle. Su implementación ha reducido el número de errores de medicación. Es necesario evaluar su impacto en resultados en salud, implementar nuevos casos de uso y extenderlo a otros entornos sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

[1] N.C. Von Laue, D.L.B. Schwappach, C.M. Koeck, The epidemiology of preventable adverse drug events: A review of the literature, Wien. Klin. Wochenschr. 115, 407–415 (2003).
P. Autor, S. Autor, T. Autor, A. Siguiente y U. Autor. Tit. Abrev. de la Rev. 12, 10-13 (2006).
[2] R.T. Sutton, D. Pincock, D.C. Baumgart, D.C. Sadowski, R.N. Fedorak, K.I. Kroeker, An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. Npj Digit. Med. 3 (2020).
[3] S. Khairat, D. Marc, W. Crosby, A. Al Sanousi, Reasons for physicians not adopting clinical decision support systems: Critical analysis. J. Med. Internet Res. 20 (2018).
[4] Gruber TR. A translation approach to portable ontology specifications. Knowl. Acquis. 5, 199–220 (1993).
[5] Noy NF, McGuinness DL. Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology. Stanford Knowl. Syst. Lab. 25 (2001).

CISMED: MODELO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE FALTAS DE SUMINISTRO PARA EUROPA

JP. RÍSQUEZ MADRIDEJOS[1], A. BLANES JIMÉNEZ[1], F. VALENTÍN MUÑOZ[1], C. MARTÍNEZ-BERGANZA GARCÍA[1], M. TAMAYO DE MIGUEL[1], B. CID BOURIÉ[1], I. MADURGA MARTÍN-SERRANO[1]

[1] Consejo General de Colegios de Farmacéuticos de España. 28001-Madrid. España

INTRODUCCIÓN

La falta de suministro de medicamentos es un problema con efectos negativos sobre la salud de los pacientes, los sistemas sanitarios y los diferentes agentes de la cadena de suministro. Una de las posibles soluciones sería la aplicación tecnológica basada en sistemas de información que ofrezcan datos útiles para la toma de decisiones que ayuden a mitigar sus efectos. El Consejo General de Farmacéuticos ha liderado un proyecto cuyo objetivo ha sido explorar la posibilidad de crear un sistema compartido a nivel europeo sobre incidencias de abastecimiento de medicamentos, usando como modelo de referencia CISMED.

OBJETIVOS

Tomando como punto de partida el Centro de Información sobre Suministro de Medicamentos (CISMED), el Consejo General de Colegios Farmacéuticos (CGCOF) ha desarrollado un proyecto cuyo objetivo es el intercambio de conocimiento entre países de la Unión Europea (UE) para analizar la posibilidad de crear un sistema de información compartido que ofrezca conocimiento sobre las incidencias en el suministro de medicamentos a nivel supranacional.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto Medicine Shortage Detection System Twinning comenzó en noviembre de 2019, en el contexto del programa marco Digital Health Europe (DHE) de Horizonte 2020 de la Comisión Europea, tomando como referencia CISMED, reconocido entre las Mejores Prácticas Innovadoras en la UE.

España, como país originador del proyecto, empezó dando a conocer su sistema de información CISMED a los otros tres países participantes: Francia, Italia y Portugal. Éste fue lanzado por el CGCOF en 2014 con los siguientes objetivos:
• detectar situaciones de suministro irregular o inadecuado de medicamentos que no hubieran podido ser suministrados a farmacias;
• informar a los Colegios Oficiales de Farmacéuticos, los Consejos Autonómicos de Colegios y las autoridades sanitarias de la falta de disponibilidad efectiva de ciertos medicamentos.

Es un sistema que cuenta actualmente con la participación de más de 9.000 farmacias, y que, aplicando una serie de criterios y técnicas estadísticas, permite la monitorización de las faltas de suministro a nivel nacional y provincial.

Las organizaciones farmacéuticas de los cuatro países participantes (Ordre National des Pharmaciens (CNOP) de Francia, Federazione Nazionale Unitaria Titolari di Farmacia (FEDERFARMA) de Italia, Associação Nacional das Farmácias (ANF) de Portugal, y el CGCOF), junto con la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) actuando como observadora, se reunieron durante varias sesiones virtuales en las que se compartió información sobre los sistemas de detección y comunicación de incidencias de disponibilidad de medicamentos que cada país dispone actualmente.

Además, se decidió poner en común los listados de cada país de aquellos medicamentos con mayores incidencias en su abastecimiento durante dos periodos de tiempo definidos: noviembre de 2019 y mayo de 2020, es decir, antes y durante la pandemia COVID-19, con la idea de tratar de sondear los posibles efectos de ésta sobre la cadena de suministro. Para ello, resultaba fundamental encontrar un estándar internacional para la identificación de los medicamentos que permitiera compartir la información y obtener resultados armonizados con el mayor detalle posible. Con esa intención se solicitó a los países que facilitaran la información de los medicamentos incluyendo su Código ATC (Sistema de Clasificación Anatómica, Terapéutica, Química) de la OMS; adicionalmente, se empleó el estándar internacional de términos clínicos, SNOMED CT, identificándose los medicamentos a partir de sus principios activos, dosis, unidad de dosis, formas farmacéuticas y llegando en algunos casos a incluirse el tamaño del envase (es decir, Descripción Clínica del Producto, DCP y Descripción Clínica del Producto y Formato, DCPF). Tras la revisión de la información disponible en cada país, se realizaron los correspondientes mapeos de los listados de medicamentos a SNOMED CT y ATC. Todo ello con el objetivo de hacer un análisis comparativo del suministro entre los cuatro países para ver si existían patrones comunes en los medicamentos con problemas tanto antes como durante la pandemia.

RESULTADOS

A pesar del diferente grado de detalle de la información compartida por los distintos países, un primer análisis exploratorio mostró patrones comunes en los medicamentos con incidencias de suministro, así como rasgos distintivos de cada país.

En noviembre de 2019 destacaban las faltas de medicamentos indicados para el sistema nervioso, cardiovascular y tracto alimentario (niveles 1 de ATC: N, C y A, respectivamente), y de aquellos medicamentos autorizados para el sistema respiratorio (R) y medicamentos oftalmológicos (S).

Cuando se analizaron los datos de mayo de 2020, se vio como la alerta sanitaria internacional por coronavirus había afectado a los medicamentos con faltas de suministro. Fueron los medicamentos del sistema nervioso (N) los que mayor aumento en las incidencias en el abastecimiento experimentaron en todos los países, especialmente los analgésicos, antidepresivos y ansiolíticos en Portugal y España (Figura 1). Sin embargo, los medicamentos para el sistema respiratorio mostraron diferente comportamiento según el país, motivado quizás por las diferentes actuaciones a nivel local durante el mes de mayo. De esta manera, Portugal y España volvieron a coincidir con un descenso en las faltas de estos medicamentos, mientras que en Italia y Francia aumentaron.

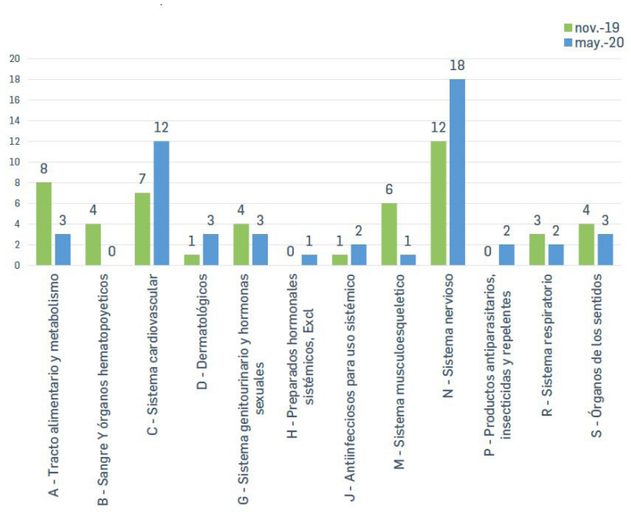


Figura 1: Porcentaje de declaraciones de faltas de suministro por grupo terapéutico ATC nivel 1 en España. Noviembre 2019 vs mayo 2020

Finalmente, en términos generales se puede hablar de que el número de reportes de escasez en la disponibilidad disminuyó en todos los países, hecho posiblemente motivado por las medidas adoptadas por las autoridades sanitarias durante la pandemia.

DISCUSIÓN

Estos resultados ponen de manifiesto que el intercambio de información sobre faltas de suministro entre países europeos no solo es posible, sino que a través del mismo se obtienen datos de valor para las autoridades sanitarias, que además son válidos para la detección precoz de problemas y la posible reducción de su impacto.

Sin embargo, se plantean retos como son las diferencias en las definiciones nacionales de incidencia de suministro y la ausencia de un protocolo común de notificación de faltas en el abastecimiento a nivel de la UE. Otro gran desafío es la identificación de medicamentos, que en este proyecto trató de salvarse trabajando con los estándares internacionales SNOMED CT y ATC.

Al concluir el proyecto se extrajeron las siguientes recomendaciones, según las cuales un sistema europeo sobre faltas de suministro de medicamentos podría resultar eficaz:

- Son necesarios sistemas nacionales de notificación por parte de las farmacias a fin de tener un conocimiento de la situación real de la disponibilidad de medicamentos para los pacientes.
- Estos sistemas además deberían incorporar cierta capacidad de predicción, lo que ayudaría a prever qué faltas pueden llegar a convertirse en un problema real, lo que es fundamental para mitigar su efecto.
- Sería conveniente que estos sistemas incluyeran la funcionalidad de notificación automática por las farmacias y en tiempo real, asegurando de esta manera el conocimiento oportuno y facilitando la adopción de medidas tempranas y eficaces.
- Estos sistemas deberían incorporar un estándar común de identificación del medicamento para poder intercambiar información comparable entre países al menos a nivel de DCP (composición en principios activos, dosis, unidad de dosis y forma farmacéutica).
- La cooperación internacional es fundamental para mitigar el impacto de los problemas de abastecimiento, lo que se facilitaría mediante un intercambio regular basado en un protocolo común. En aras de este proyecto se acordó un intercambio regular sobre una base inicial mensual sobre faltas de suministro de duración igual o superior a 72 horas en una semana, por parte de un número significativo de farmacias.

Una vez finalizado el proyecto (septiembre de 2021) con la presentación de los resultados por parte del Consejo de Farmacéuticos en la Cumbre Europea de Salud Digital (DHE Summit), y habiéndose obtenido el interés de otros países y organizaciones europeas, se está trabajando en un posible segundo proyecto donde se plantee la posibilidad de implantar técnicamente un sistema de intercambio de información sobre incidencias de suministro de medicamentos entre varios países de la UE.

BIBLIOGRAFÍA

CISMED Medicine Shortage Detection System. Digital Health Europe. Recuperado de https://digitalhealtheurope.eu/twinnings/dhe-twinning-results/cismed/ [8 de febrero de 2022]

Proyecto Europeo de Problemas de Suministro. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Recuperado de https://www.farmaceuticos.com/farmaceuticos/recursos-farmaceuticos/cismed/proyecto-europeo-de-desabastecimientos/ [8 de febrero de 2022]

CURIE-ANAGA: SOFTWARE PARA LA PRÁCTICA ASISTENCIAL SOBRE LA FARMACOTERAPIA DE PACIENTES VULNERABLES

C. DÍAZ GONZÁLEZ[1], F. MIRANDA SAAVEDRA[1], M. JARABO BORGES[1], M.A. GALVÁN GONZÁLEZ[1], M.V. REVILLA CALVO[1]

[1] Colegio Oficial de Farmacéuticos de Santa Cruz de Tenerife (COFSCTF). S/C de Tenerife (Canarias). España

INTRODUCCIÓN

El Colegio Oficial de Farmacéuticos de Santa Cruz de Tenerife (COFSCTF) puso en marcha en 2019 el Programa de Optimización en el Uso de Medicamentos en personas con dificultad de acceso a la oficina de farmacia en las zonas de Anaga de la isla de Tenerife, el **Proyecto Anaga**, un programa asistencial encaminado a mejorar el uso de la farmacoterapia de pacientes vulnerables [1].
Este proyecto es fruto del convenio establecido ad hoc con el Instituto de Atención Social y Sociosanitaria del Cabildo de Tenerife y de la estrecha colaboración del Servicio Canario de Salud y sus profesionales.
Desde su inicio, se pusieron de manifiesto los importantes **beneficios para los pacientes** incluidos en el Proyecto Anaga, en el que toda la red de profesionales trabajamos con Protocolos Normalizados de Trabajo, garantizando unos estándares de **calidad en el servicio**. No obstante, pudimos detectar la incapacidad de crecimiento del proyecto para atender a más pacientes sin las oportunas herramientas tecnológicas de soporte.
Utilizando un **sistema de registro estandarizado** y en formato **digital** sería posible sumar más pacientes y oficinas de farmacias al proyecto e implicar a muchos otros profesionales de la salud, con un mejor sistema de comunicación y con toda la información del paciente y las actuaciones realizadas en un mismo entorno de trabajo.
Pese a la existencia previa de soluciones tecnológicas [2] de apoyo a los Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales, entre los que se encuadra el Proyecto Anaga, al equipo de trabajo no nos satisfacía la usabilidad de las mismas pues no nos permitían poner el foco como estimábamos necesario, en la realidad del paciente, con un registro de información integrada (paciente-médico-farmacéutico) para el seguimiento de su estado de salud. Todo ello nos llevó a desarrollar el software CURIE-ANAGA.

OBJETIVO

Construir un entorno de trabajo tecnológico para las farmacias comunitarias, estandarizando los servicios asistenciales farmacéuticos y facilitando el
seguimiento del estado de salud del paciente desde la farmacia junto con el resto
de profesionales sanitarios implicados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tras analizar las necesidades asistenciales durante el desarrollo del Proyecto Anaga, elaboramos un documento de requisitos funcionales para la herramienta final, que nos permitiera seguir trabajando con un número mayor de pacientes y farmacéuticos, garantizando el mantenimiento de la calidad de los procesos, la trazabilidad de estos y el establecimiento de indicadores y métricas.
Optamos por crear **CURIE-ANAGA**, a partir de Curie Platform, una plataforma de administración de relaciones con el cliente (CRM) que cuenta con diferentes módulos y permite, entre otros, gestionar proyectos [3].
Tras analizar las necesidades observadas durante el desarrollo inicial del Proyecto Anaga, donde la información se registraba en formato papel, diarios y hojas de cálculo para la explotación de datos, o la misma comunicación entre el Centro de Salud-Oficinas de Farmacia-Colegio de Farmacéuticos (COFSCTF) que se realizaba vía telefónica o email, se esquematizó una propuesta para generar la herramienta.

Fruto de las reuniones de trabajo entre los implicados, optamos finalmente por el desarrollo de la plataforma más ajustada a los requisitos funcionales del proyecto.

RESULTADOS

Implementamos la aplicación CURIE-ANAGA en un entorno web, permitiendo su uso desde cualquier dispositivo conectado a la red (pc, móvil, tableta…) mediante el siguiente enlace: https://anaga.curieplatform.com/crm/index.php

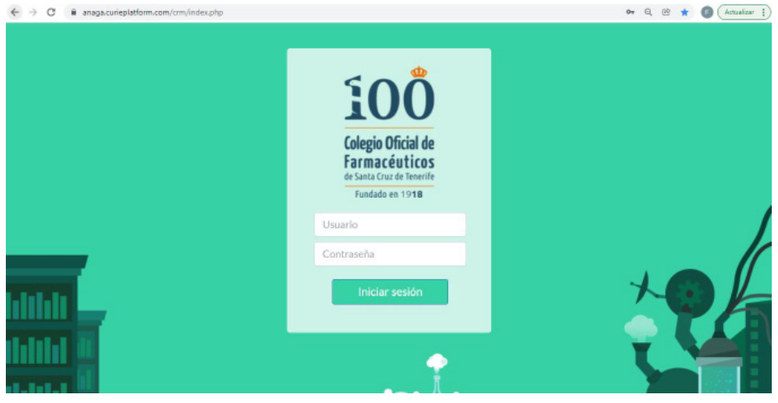


Imagen 1: Acceso usuarios CURIE-ANAGA

Cumplimos rigurosamente el Reglamento General de Protección de Datos. El acceso a la plataforma se realizó según el tipo de perfil de usuario: COFSCTF, farmacéuticos y otros profesionales sanitarios.
La gestión de usuarios se habilitó desde el COFSCTF, asociados a farmacias y pacientes. El “perfil COFSCTF” contó con todos los permisos, para supervisar el trabajo realizado por los usuarios, intervenir en las situaciones requeridas o exportar los datos para su posterior estudio y emisión de informes periódicos. El “perfil farmacéutico” permitió acceder a la información general del paciente y trabajar sobre los diferentes módulos de registro (evaluación de la adherencia, elaboración de Sistemas Personalizados de Dosificación-SPD, registro de entrevistas, etc.) El “perfil profesional sanitario” fue especialmente útil para los médicos de Atención Primaria que podían consultar las intervenciones realizadas sobre sus pacientes desde la farmacia comunitaria accediendo a la plataforma, que además eran informados mediante correo electrónico de envío automático tras el registro de un farmacéutico sobre uno de sus pacientes.

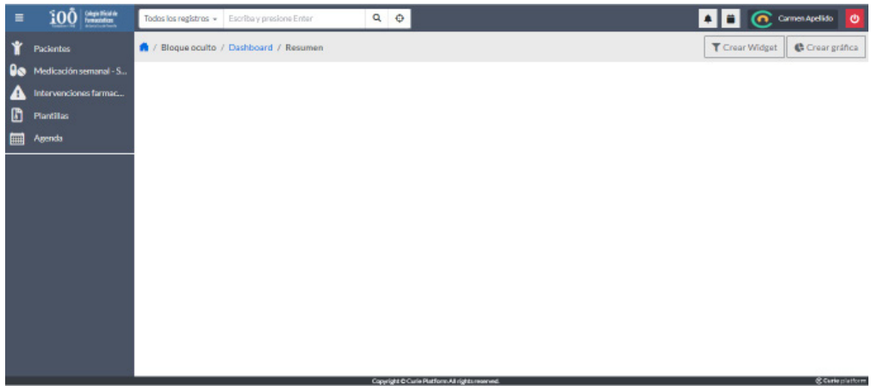


Imagen 2: Módulos en CURIE-ANAGA

Generamos 5 módulos de trabajo: Pacientes, Medicación semanal – SPD, Intervenciones farmacéuticas, Plantillas y Agenda (como herramienta de gestión de tareas). Dentro del "módulo pacientes" trabajamos según las siguientes pestañas: Seguimiento del paciente, Intervenciones farmacéuticas, Agenda, Medicación semanal-SPD, Visitas iniciales, Documentos y Deudas.

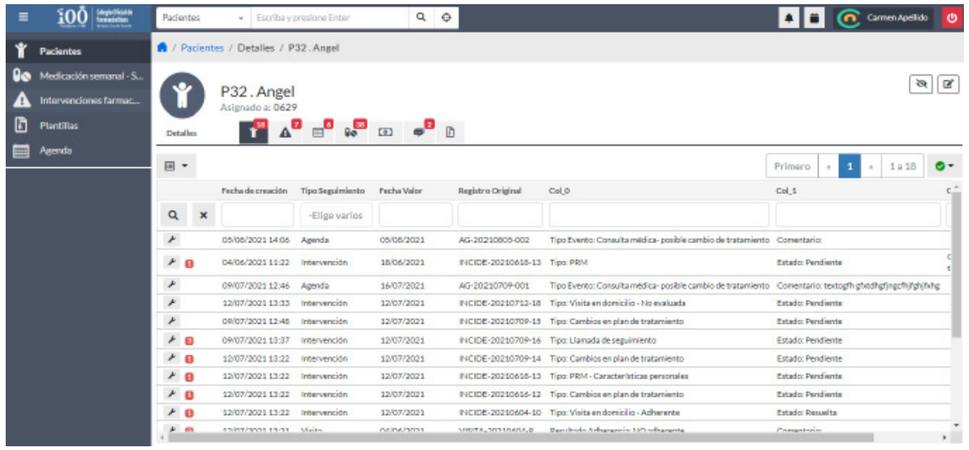


Imagen 3: Pestañas en CURIE-ANAGA.

De forma general, los "módulos" sirvieron para consultar los registros realizados, especialmente para el COFSCTF y las oficinas de farmacia, y las "pestañas" para trabajar con el paciente, fundamentalmente desde las farmacias y con el médico.

Los pacientes pertenecientes al Proyecto Anaga fueron dados de alta desde el Colegio siguiendo un código (P-XXX) pero, una vez avanzados en el proyecto y habiendo detectado la usabilidad de la plataforma CURIE-ANAGA y la utilidad para el seguimiento de los pacientes, permitimos a las farmacias el uso de la misma para la gestión clínica de sus propios pacientes (con codificación F-número SOE de farmacia-XXX), ajenos al Proyecto Anaga. Estos pacientes, generalmente, están incluidos en programas de mejora del cumplimiento terapéutico en los que, mayoritariamente, se emplean sistemas personalizados de dosificación de medicamentos.

En diciembre de 2021 comenzó el pilotaje de CURIE-ANAGA sobre 30 pacientes pertenecientes a las tres oficinas de farmacia del Proyecto Anaga. Se prevé la incorporación de nuevas farmacias durante marzo de 2022, tras la suscripción de un proyecto asistencial similar al de Anaga en otra de las Islas Canarias. Está planificada la puesta a libre disposición de las farmacias para gestión asistencial de sus pacientes antes de junio 2022. A finales de 2022 está previsto iniciar un proyecto de investigación entre diferentes niveles asistenciales sobre pacientes con trasplante hepático basándonos en las funcionalidades desarrolladas ad hoc en CURIE-ANAGA.

DISCUSIÓN

Utilizando sistemas de **registros** estandarizados y en formato digital, es posible **sumar** más oficinas de farmacias al Proyecto Anaga e **implicar** a mucho otros profesionales de la salud, con un mejor sistema de comunicación y con toda la información del paciente y las actuaciones realizadas en un mismo entorno de trabajo.

El trabajo desarrollado con CURIE-ANAGA permite el **seguimiento** del paciente de forma estructurada, ágil y sencilla. También supone una **comunicación** paciente-médico-farmacéutico más rápida, eficiente y trazable, para llevar a cabo las acciones requeridas (ante cambios de tratamiento, detección de Problemas Relacionados con los Medicamentos, etc.). Por tanto, podemos concluir que esta plataforma ofrece ventajas en varios aspectos, principalmente para el protagonista, el paciente, permitiendo el seguimiento integral de su estado de salud, el mejor control de la enfermedad y el estudio de su evolución, tanto si es un paciente del Proyecto Anaga como si es otro paciente habitual de la farmacia. La plataforma que creamos, inicialmente para el Proyecto Anaga, también es extensible al resto de pacientes habituales de la oficina de farmacia e incluso a servicios como la Farmacia Hospitalaria, sin limitarlo a la farmacia comunitaria.

Por todo ello, el COFSCTF apuesta por un entorno de trabajo digital, sirviendo como ejemplo CURIE-ANAGA, que permite estructurar y homogeneizar la práctica asistencial en base a parámetros de calidad en las diferentes farmacias, facilitando la comunicación entre diferentes niveles asistenciales y entre profesionales sanitarios, permitiendo el seguimiento integral del estado de salud del paciente y sacando el máximo rendimiento a nuestras actividades asistenciales en beneficio de la salud del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

[1] COFSCTF. "El Proyecto Anaga de atención a mayores, del Colegio de Farmacéuticos y el IASS, recibe un premio nacional". URL: https://www.coftenerife.es/comunicacion/el-proyecto-anaga-de-atencion-a-mayores-del-colegio-de-farmaceuticos-y-el-iass-recibe-un-premio-nacional/

[2] MICOF (21/03/2019). "Cinco farmacéuticos exponen proyectos de ayuda para que guardar los datos y la actuación farmacéutica sea menos tediosa". URL: https://www.micof.es/ver/20523/registrar-las-intervenciones-es-necesario-pero-complejo.html

[3] https://www.curieplatform.com/que-es-curie-platform

MENSAJERÍA ENTRE LA OFICINA DE FARMACIA Y EL CENTRO DE SALUD A TRAVÉS DE RECETA ELECTRÓNICA

J. CERUELO BERMEJO[1], A. GALÁN RIBÓN[1], ML. MORENO HERNÁNDEZ[1], B. CONCEJO ALFARO[1], A. GARCÍA ORTIZ[1], E. REGUERA SAN JOSÉ[2], M. GIL SAN MARTÍN[2], N. MARTÍN SOBRINO[1]

[1] Dirección General de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica. Gerencia Regional de Salud de Castilla y León
[2] Dirección General de Infraestructuras y Tecnologías de la Información. Gerencia Regional de Salud de Castilla y León

INTRODUCCIÓN

La prestación farmacéutica ambulatoria, con prescripción a través de receta y dispensación en las oficinas de farmacia es la modalidad de acceso a medicación más frecuente y la de uso general. En la actualidad, el acceso a esta prestación se realiza con herramientas de prescripción y mayoritariamente mediante los sistemas de receta electrónica (RE)1.

La extensión e implantación completa de este sistema ha conllevado cambios organizativos y asistenciales que han mejorado la accesibilidad a los medicamentos, reduciendo la necesidad de citas médicas para la obtención de recetas de continuación de tratamientos. Por otro lado, los sistemas de receta electrónica se definen e incorporan lógicas acordes a la normativa de receta médica (Real Real Decreto 1718/2010, de 17 de diciembre, sobre receta médica y órdenes de dispensación.) que promueven cadencias mensuales de retirada de medicación en las oficinas de farmacia y visitas de seguimiento a los centros sanitarios con periodicidad máxima anual. Todo ello tiene un efecto en la proximidad y accesibilidad de los diferentes profesionales, siendo el farmacéutico comunitario el profesional sanitario con más contacto con el ciudadano. Ello favorece la identificación precoz de posibles alertas sobre el estado de salud del paciente así como el impulso de actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad en las visitas rutinarias.

Los programas de salud se establecen y priorizan desde las organizaciones sanitarias y se han de llevar a cabo de forma coordinada, estandarizada y organizada de forma que el paciente reciba mensajes coherentes y homogéneos por parte de los profesionales que le atienden. Por ello, es preciso que la implicación del farmacéutico comunitario en las estrategias y programas sanitarios se defina correctamente, esté integrada con la actividad que realizan los profesionales del servicio de salud y dispongan de herramientas de comunicación que faciliten y promuevan la coordinación de las actuaciones.

La receta electrónica es la herramienta tecnológica que comparten los profesionales que atienden de forma más directa al paciente: médico, enfermera y farmacéutico. La comunicación a través de este sistema permitirá una mejor coordinación y cercanía entre ellos.

OBJETIVOS

1. Dotar a los profesionales sanitarios de herramientas que permitan y promuevan la comunicación entre los farmacéuticos de las oficinas de farmacia y profesionales sanitarios de los centros, ante la detección de posibles incidencias o advertencias relativas a los pacientes.
2. Facilitar y potenciar el papel asistencial del farmacéutico, aprovechando la cercanía y accesibilidad de los usuarios a estos profesionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incorpora en el sistema de RE una mensajería a través de la interfaz de servicios del nodo de RE con el módulo de prescripción y con el nodo de la corporación de farmacias. De este modo, el farmacéutico puede registrar un mensaje y el médico prescriptor lo visualizará a través del módulo de prescripción con opción a responder. Los profesionales que intervienen en esta comunicación son los farmacéuticos y los profesionales del ámbito de atención primaria fundamentalmente. La comunicación interprofesional sólo aplica a pacientes incorporados a Recyl.

La comunicación interprofesional en el sistema de RE de Castilla y León (Recyl) se realiza por paciente y por prescripción ya que los aplicativos de gestión de las oficinas de farmacia impiden la generación de un mensaje no vinculado a una prescripción concreta del plan terapéutico.

El farmacéutico podrá enviar mensajes asociados a cualquier prescripción. Asimismo, el prescriptor podrá dar respuesta al mensaje del farmacéutico a través de la funcionalidad habilitada en prescripción en el campo “advertencias al farmacéutico/observaciones”.

Los mensajes que envíe la farmacia constarán de las siguientes partes:

a) Mensaje predeterminado (comunicaciones fármaco-terapéuticas - tabla 1): Para facilitar la utilización de esta funcionalidad, se ha definido un listado con los mensajes más habituales.

b) Medicamento: el farmacéutico seleccionará el medicamento sobre el que quiere enviar un mensaje

c) Texto libre: se ha habilitado un espacio adicional para que el farmacéutico incluya los comentarios y aclaraciones necesarias que quiere transmitir al médico

d) Datos de contacto: El farmacéutico podrá incorporar, si lo considera de interés, sus datos de contacto (número de farmacia, teléfono, correo electrónico…)

En el desarrollo de la funcionalidad, los equipos funcionales de Recyl, tanto de la administración sanitaria como de la corporación farmacéutica establecieron un listado de categorías de mensajes aplicables a los mensajes con inicio desde la oficina de farmacia. Se incluyeron las tipologías que podrían ser más frecuentes y se tomó como referencia la clasificación de “derivaciones farmacoterapéuticas” recogida en el proyecto MEDAFAR2.

Tabla 1. Categorías establecidas para la comunicación interprofesional con origen oficina de farmacia.

COMUNICACIONES FARMACOTERAPÉUTICAS (Comunicación interprofesional RECYL oficina de farmacia → centro sanitario Sacyl)
1. Circunstancias de tipo no asistencial
2. Se ha superado la fecha de renovación del medicamento
3. Se ha superado el tiempo de dispensación habilitada
4. Se ha superado la fecha de seguimiento
5. El medicamento no se ha firmado electrónicamente
6. Valorar adherencia
7. Valorar posología / duración del tratamiento
8. Posible alergia
9. Posible intolerancia
10. Posible reacción adversa
11. Posible interacción
12. Posibles efectos secundarios/ tolerabilidad
13. Posible duplicidad
14. El producto está prescrito como texto libre (CN 500017/500009). Valorar prescripción codificada.
15. Presentación no apropiada
16. Error en la forma de administración o manipulación del producto por parte del paciente
17. No se obtienen los resultados esperados
18. Valorar alternativa más eficiente teniendo en cuenta la situación económica del paciente.
19. Valorar adicción o dependencia
20. Otras

En el centro sanitario, el profesional visualizará los mensajes solo en el caso de que acceda al plan terapéutico del paciente. La existencia de mensajes se muestra con un icono (un sobre) en la parte superior de esta pantalla (ver imagen 1), desplegándose el contenido al seleccionar este icono (ver imagen 2).

Imagen 1 - Visualización de la existencia de mensajes en la pantalla de plan terapéutico del módulo de prescripción integrado en RECYL.

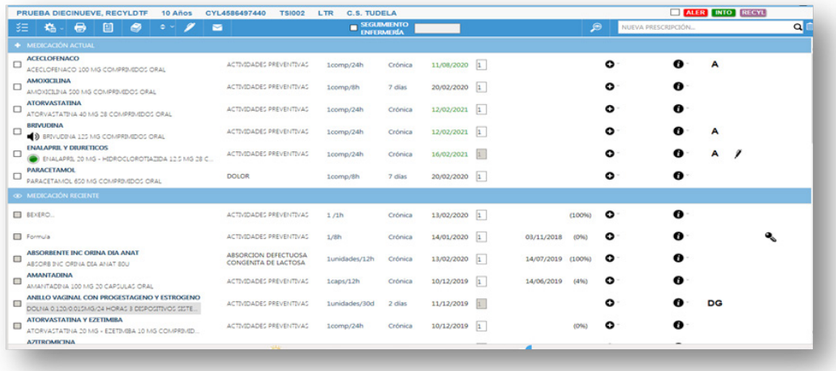
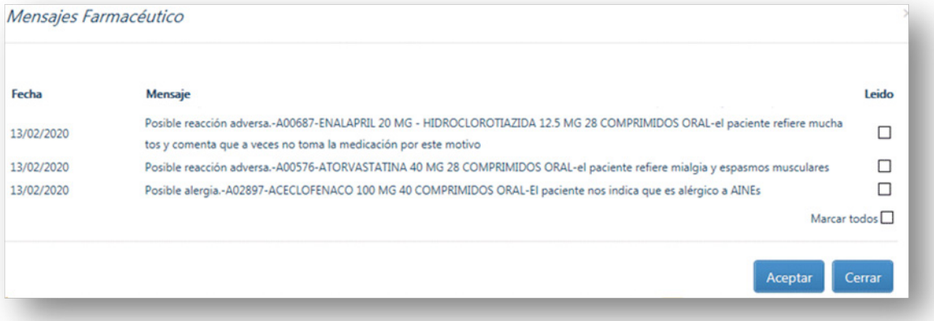


Imagen 2 - Ejemplo de los mensajes del farmacéutico que recibe el médico



El profesional valorará la información recibida y determinará las actuaciones a realizar. Si lo considera necesario podrá contactar con la farmacia que ha enviado el mensaje.
El profesional de Sacyl gestionará los mensajes recibidos de manera que, una vez marcados como leídos, dejarán de mostrarse. Adicionalmente, podrá enviar una respuesta detallada en el campo “advertencias al farmacéutico” en los casos en que dicha respuesta pueda tener impacto en las actuaciones del farmacéutico.
Es importante que el farmacéutico reciba información sobre la gestión del mensaje.
Esta funcionalidad también permite la generación de mensajes informativos desde el Sacyl con diferentes finalidades y alcance.

RESULTADOS

La mensajería se habilitó en junio 2019. En los 30 primeros meses se han registrado 9.749 mensajes en las oficinas de farmacia, distribuidos en las siguientes categorías más relevantes: 26,48% por superación del tiempo de dispensación habilitada; 18,81% con valoraciones sobre la posología/duración de tratamiento; 18,58% por superación de fechas, 5% falta de adherencia (ver tabla1).

Tabla 1. Comunicaciones interprofesionales con origen oficina de farmacia y categorización de los mensajes.

COMUNICACIONES FARMACOTERAPÉUTICAS (Comunicación interprofesional RECYL oficina de farmacia → centros Sacyl) Desde el 01/06/2019 al 31/12/2021			
Código	Motivo	Nº Comunicaciones	% respecto al total
1	Circunstancias de tipo no asistencial	269	2,76%
2	Se ha superado la fecha de renovación del medicamento	762	7,82%
3	Se ha superado el tiempo de dispensación habilitada	2.582	26,48%
4	Se ha superado la fecha de seguimiento	1.049	10,76%
5	El medicamento no se ha firmado electrónicamente	248	2,54%
6	Valorar adherencia	478	4,90%
7	Valorar posología / duración del tratamiento	1.834	18,81%
8	Posible alergia	9	0,09%
9	Posible intolerancia	8	0,08%
10	Posible reacción adversa	36	0,37%
11	Posible interacción	10	0,10%
12	Posibles efectos secundarios/ tolerabilidad	34	0,35%
13	Posible duplicidad	53	0,54%
14	El producto está prescrito como texto libre (CN 500017/500009). Valorar prescripción codificada	17	0,17%
15	Presentación no apropiada	349	3,58%
16	Error en la forma de administración o manipulación del producto por parte del paciente	22	0,23%
17	No se obtienen los resultados esperados	14	0,14%
18	Valorar alternativa más eficiente teniendo en cuenta la situación económica del paciente.	20	0,21%
19	Valorar adicción o dependencia	12	0,12%
20	Otras	1.948	19,98%
	TOTAL	9.749	100,00%

La funcionalidad de incorporación de mensajes a partir del SACYL ha sido utilizada para la realización de intervenciones sanitarias no relacionadas con la medicación como la promoción de la vacunación. En las campañas de 2020 y 2021 se incorporó un mensaje asociado a los candidatos a vacuna antigripal con el fin de promover la información y promoción de la vacunación por parte de las oficinas de farmacia, que visualizaban ese mensaje al acceder a las dispensaciones del paciente. Por este sistema se registraron un total de 264.272 y 408.487 intervenciones en la OF en los años 20 y 21 respectivamente. El sistema de registro de la actuación del farmacéutico a través de los aplicativos de gestión permite obtener información detallada sobre aspectos asociados a problemas de salud como se ha demostrado en el fomento de a la vacuna de la gripe en la población diana. No se dispone de datos que permitan valorar el impacto directo de esta intervención. Destaca que en el año 2020 Castilla y León alcanzó la segunda tasa de vacunación más elevada del país

DISCUSIÓN

La farmacia es el centro sanitario más accesible al ciudadano y por ello tiene un papel asistencial relevante en la identificación de posibles problemas de salud, especialmente relacionados con la terapéutica. La implantación del bloqueo cautelar tuvo una gran aceptación y uso y motivó la necesidad de dotar a los profesionales de otra herramienta complementaria que pudiera transmitir información entre profesionales sin necesidad de limitar la dispensación de medicamentos.
El uso de la mensajería entre profesionales a través de RE ha tenido una adecuada implantación y extensión con un volumen importante que muestra la aceptación y utilidad del sistema.
Por otro lado, la aplicación de la mensajería en la comunicación de información sanitaria incorporada desde SACYL facilita la promoción de intervenciones en el conjunto de oficinas de farmacia de forma amplia, como la promoción de la vacunación de la gripe.
Las funcionalidades que facilitan y agilizan la comunicación a través de los sistemas de RE tienen una gran aceptación y uso entre los profesionales sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Interoperabilidad de receta electrónica del Sistema Nacional de Salud. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/recetaElectronicaSNS/Doc_Bas_Proyect_Interop_RESNS_v2.1.pdf
[2] Clasificación de derivaciones fármaco-terapéuticas. Medafar. 2008. Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN), Esteve y Fundación Pharmaceutical Care. http://www.medafar.com/pdf/MEDAFAR-clasificacionderivaciones-2014.pdf

INCORPORACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN DE GLUCOSA TIPO FLASH (SMGF) EN REC-SCS

AT. LOPEZ NAVARRO, MP. PELAEZ ALBA, EM. LOPEZ MUÑOZ, M. DIAZ CABRERA, F. SANTANA CABRERA, E. GONZALEZ CABRERA, A. MARTIN MORALES

INTRODUCCIÓN

Desde junio 2018, el SCS regulariza la prescripción y entrega de los SMGF en personas con diabetes tipo 1. El Director del SCS en la Instrucción 6/21exige que las solicitudes, para la aprobación de estos dispositivos por el Grupo Técnico de Evaluación y Control de BICI y SMG de Canarias, amplia los criterios que se llevan a la REC-SCS donde la prescripción y educación diabetológica, así como la continuidad quedará registrado electrónicamente en REC-SCS y SCODDI.

OBJETIVOS

Normalizar el proceso informático de prescripción, dispensación y registro de los SMFG en toda la Comunidad Autónoma.

Elaborar sistema de indicación, prescripción, dispensación y cierre de tratamiento desde REC-SCS y continuidad desde SCODDI. Formar en el uso desde REC-SCS de la indicación, prescripción, dispensación y finalización del uso del SMGF. Registrar la continuidad de prescripciones y dispensaciones del SMGF entre Atención Hospitalaria y Atención Primaria.

MATERIAL Y METODOS

El de 16 diciembre de 2021 se pilota en el Hospital Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC) de Tenerife las nuevas prescripciones de los SMGF en REC-SCS, por los Servicios de Pediatría y Endocrinología y Nutrición, así como la primera dispensación por la enfermera educadora en diabetes en el hospital.
Para ello, se ha habilitado en REC-SCS y solo para las especialidades implicadas, un nuevo icono denominado “SMG”, que permite la prescripción, con independencia de las prescripciones del Plan Terapéutico, y la dispensación en los centros sanitarios del SCS.
La primera dispensación la realiza la enfermera educadora en diabetes del hospital. En el momento de realizar esta acción en REC-SCS:

- Se habilita una nueva pestaña a modo de visor denominado “SMG”, donde todos los profesionales sanitarios con acceso a REC-SCS, pueden consultar toda la información referente a la prescripción, dispensación, número de sensores entregados, así como el centro donde se realiza la misma.
- Dicha información se comunica a un nuevo programa denominado “SCODDI” para que desde los Servicios de Farmacia de Atención Primaria (SFAP), puedan llevar un registro de entregas de forma nominal y en los Centros de Salud.

Para los pacientes que ya están usando estos dispositivos, se ha procedido a realizar una carga automática en REC-SCS.
Al objeto de normalizar el circuito en todo el SCS, se ha establecido un número fijo de sensores flash, seis sensores para 84 días, de manera que 10 días antes de la fecha de recogida, los SFAP enviarán los SMGF de forma nominal a los Centros de Salud.
El 10 de febrero del 2022 se abre el circuito a todo el SCS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras la elaboración del sistema de información compartida entre REC_SCS Y SCODDI, y la formación al Hospital Universitario Ntra Sra de Candelaria desde el 16 de diciembre de 2021 hasta el 1 de febrero de 2022, el número de dispensaciones es menor a las prescripciones debido a que las enfermeras educadoras deben aguardar hasta que las mismas sean autorizadas por la dirección del hospital.
Gracias a este desarrollo, se normaliza el procedimiento en toda la comunidad y se dispone de información necesaria para la gestión y aprovisionamiento de estos dispositivos por parte de las gerencias, así como un seguimiento en la entrega de los mismos.
Se espera que esta nueva aplicación, aparte de lograr los objetivos referidos logre una prescripción de tiras reactivas con mejor criterio de uso racional.

REALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN DE RESULTADOS DE TEST DE AUTODIAGNÓSTICO DE ANTÍGENOS SARS-COV-2 BAJO SUPERVISIÓN EN OFICINAS DE FARMACIA DE CANTABRIA

R. DE LA PLAZA ZUBIZARRETA[1], E. ARMENDÁRIZ SENOSIAIN[1], A. AVENDAÑO PESCADOR[1], A. GONZÁLEZ LOMA[1], R. RÁBAGO SOBERÓN[1]

[1] Colegio Oficial de Farmacéuticos de Cantabria. Calle Castilla 13, 7º. 39008 Santander. Cantabria. España

INTRODUCCIÓN

El 21 de julio de 2021 se publicó en el Boletín Oficial del Estado la autorización de dispensación sin prescripción médica de test de autodiagnóstico de antígenos SARS-CoV-2 en oficinas de farmacia comunitaria. Desde entonces, la Consejería de Sanidad del Gobierno de Cantabria y el Colegio Oficial de Farmacéuticos de Cantabria han colaborado en estrategias para facilitar la comunicación de resultados a través de las farmacias comunitarias y asegurar la trazabilidad de los resultados positivos obtenidos por la población en los citados test.
En enero de 2022, ambas entidades han iniciado un procedimiento mediante el cual los test de antígenos SARS-CoV-2 realizados bajo supervisión por el profesional farmacéutico en oficina de farmacia son considerados para el diagnóstico de confirmación de infección activa, de manera que los resultados positivos del test se consideran casos COVID-19 confirmados, sin necesidad de pruebas adicionales.

OBJETIVOS

- Realizar in situ en la farmacia, o acompañar a la población que lo solicite, test de autodiagnóstico de antígenos SARS-CoV-2
- Comunicar el resultado obtenido a la Consejería de Sanidad a través de la Aplicación móvil Plataforma CAÑIA.
- Informar a los usuarios sobre la actuación a seguir según el resultado obtenido.

MATERIAL Y MÉTODOS

La población susceptible de solicitar el test es toda persona que cree que está en riesgo de haber adquirido la infección por SARS-CoV-2 por presentar síntomas compatibles de COVID-19 o por haber tenido contacto con un positivo.
Las farmacias que participan voluntariamente se identifican con un cartel informativo, y comunican los resultados al Servicio Cántabro de Salud (SCS) mediante la plataforma CAÑIA, una aplicación móvil de uso exclusivo para profesionales sanitarios, que mediante tecnología de inteligencia artificial realiza la lectura del resultado del test y de la identidad de la persona y la carga automáticamente en el sistema del SCS.
Si el resultado es positivo, el paciente entra directamente en el circuito de Atención Primaria y de Farmacovigilancia del SCS, y recibe instrucciones de cómo proceder. Si el resultado es negativo, el paciente puede descargar un certificado a través del SCS, si no han trascurrido más de 48 horas.



Figura 1: Cartel identificativo de las farmacias participantes

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El protocolo ha comenzado el 10 de enero de 22 y a fecha de 25 de febrero de 2022 continua en activo.
En el periodo del 1 de enero al 20 de febrero de 2022,
En total, se han realizado 7.381 test, con 2795 resultados positivos (37,86 %).

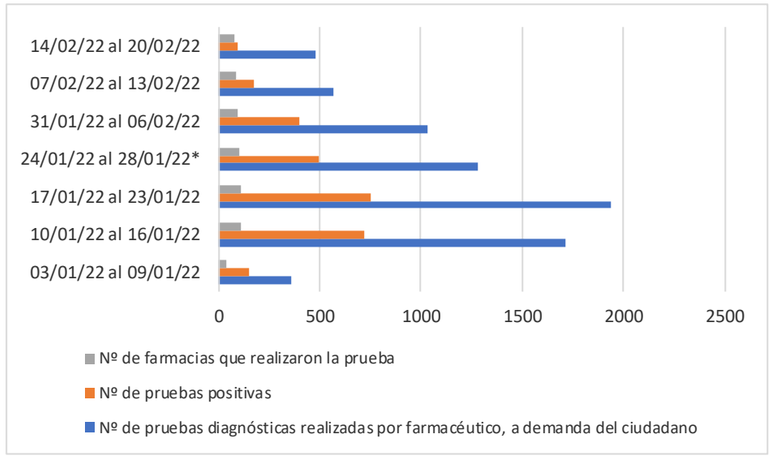


Figura 1: Envío de datos de las farmacias a través de Plataforma Cañía del Servicio Cántabro de Salud

CONCLUSIONES

Las oficinas de farmacia son puntos estratégicos de accesibilidad y cercanía a la ciudadanía, un recurso útil que las autoridades sanitarias pueden integrar en programas concretos de salud pública para realizar cribados poblacionales y para contribuir a descongestionar la Atención Primaria.
El profesional farmacéutico proporciona consejo profesional, atención personalizada y derivación del usuario hacia los recursos asistenciales idóneos, colaborando en el control de la pandemia.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Protocolo “Realización de test de antígenos COVID-19 bajo supervisión en Oficinas de Farmacia de Cantabria”. Enero 2022.

ESPACIO DE COLABORACIÓN EN LA NUBE PARA GESTIONAR LA DISPENSACIÓN DE CLOROQUINA EN PANDEMIA

L. RUBIO[1], D. MORALES[2], R. SOPENA[3]

[1] Médico de familia. Técnico responsable del Área de aplicaciones Web y TIC en Farmacia. Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.
[2] Técnico informático. Área de aplicaciones Web y TIC en Farmacia. Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.
[3] Técnico informático. Área de aplicaciones Web y TIC en Farmacia. Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

INTRODUCCIÓN

Al inicio de la pandemia provocada por la COVID en 2020 y con la implantación del estado de alarma, el trabajo en las administraciones públicas tuvo que adaptarse a los nuevos retos que generaban el confinamiento, el teletrabajo y la gestión del conocimiento sobre la nueva infección. Una de las situaciones de emergencia en la gestión farmacéutica que generó la pandemia fue el desabastecimiento de cloroquina e hidroxicloroquina para el tratamiento de enfermedades crónicas, ante el aumento exponencial de prescripciones de estos fármacos como tratamiento preventivo-curativo para la COVID-19, con muy dudosa eficacia y múltiples efectos secundarios. El 23 de marzo de 2020 La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) emitió una nota por la que informaba de la distribución controlada de todo el stock de estos medicamentos y delegaba en las Comunidades Autónomas el control de la distribución y dispensación de estos medicamentos solamente para las indicaciones autorizadas y así evitar su desabastecimiento. Madrid, una de las comunidades autónomas con mayor número de pacientes con este tratamiento pautado de forma crónica, recibió en cuestión de días una avalancha de solicitudes de dispensación. Para poder gestionarlas se utilizó un espacio de colaboración en la aplicación corporativa en la nube Sharepoint® Online.

OBJETIVO

Gestionar de forma eficiente y ágil la distribución y dispensación controlada de hidroxicloroquina/cloroquina en las oficinas de farmacia de la Comunidad de Madrid a través de una plataforma colaborativa digital en la nube.

MATERIAL Y MÉTODOS

Una de las situaciones de emergencia en la gestión farmacéutica que generó la pandemia fue el desabastecimiento de cloroquina e hidroxicloroquina para el tratamiento de enfermedades crónicas (lupus, artritis reumatoide), ante el aumento exponencial de prescripciones de estos fármacos como tratamiento preventivo-curativo para la COVID-19 con muy dudosa eficacia y múltiples efectos secundarios, como se demostró posteriormente(1).
El 23 de marzo de 2020, la AEMPS publica una nota(2) informando de la dispensación controlada de cloroquina e hidroxicloroquina, determinando que las Comunidades Autónomas tienen la obligación de establecer un sistema de control para asegurar que el stock de estos medicamentos que se encuentre disponible en los canales de distribución se emplee en el tratamiento de las patologías crónicas en las que se encuentran indicados (pacientes con Lupus y Artritis Reumatoide principalmente).
Desde el 26 de marzo de 2020 se establece en nuestra Comunidad un procedimiento para la dispensación de estos principios activos en las oficinas de farmacia basado en la autorización por parte de la Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios (SGFyPS) de todas las prescripciones para su dispensación.

Las oficinas de farmacia recibieron una comunicación(3) a través del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid (COFM) en la que se instaba a enviar al correo electrónico de la SGFyPS al final de cada día las solicitudes de dispensación de cloroquina e hidroxicloroquina.

Hasta el día 2 de abril se recibieron en el correo de la secretaría de la SGFyPS unas 3000 solicitudes de las oficinas de farmacia en formato Excel, lo que ocasionaba un colapso intermitente del servidor de correo. Además, se tuvieron que dedicar entre 8 y 12 técnicos en tres turnos al día y en condiciones de confinamiento y teletrabajo para revisar, gestionar y responder las solicitudes por correo electrónico.

Ante la sobrecarga de trabajo y el retraso en la gestión de la distribución de los fármacos, se decidió buscar una solución que permitiera automatizar lo más posible el procedimiento.

Desde el Área de aplicaciones Web y TIC de Farmacia se implementó un espacio de colaboración con las Oficinas de Farmacia en el entorno corporativo de Sharepoint® Online(4).

Los sitios de Sharepoint son entornos Web colaborativos que permiten el acceso con usuario y contraseña de miles de usuarios, permiten el acceso multidispositivo, ofrecen gran capacidad de almacenamiento de documentos y de elementos de listas, permiten la integración con otras herramientas corporativas y cumplen con los requerimientos de seguridad europeos en el manejo de datos personales.

Se habilitó un formulario abierto en Microsoft Forms® para que cada oficina de farmacia solicitase el alta en el espacio de colaboración. Aunque el alta debe efectuarse manualmente, las instrucciones de acceso y la confirmación de alta se notificaban por correo electrónico mediante sencillos flujos de respuesta automática construidos con Power Flow (ahora Power Automate® (5)) al completar el formulario.

En este espacio de colaboración, las oficinas de farmacia registraban las solicitudes en una lista de Sharepoint® mediante el formulario propio de la lista. Para preservar mejor la confidencialidad de los pacientes, la lista estaba configurada para que cada farmacia pudiera ver y editar solamente aquellas solicitudes que había creado.
Los datos requeridos para la solicitud eran:
- SOE de la farmacia
- CIPA o CIP, nombre y apellidos del paciente
- si la prescripción era de la sanidad pública, privada o mutualista,
- la empresa distribuidora habitual de la oficina de farmacia,
- el medicamento prescrito, la posología y el número de envases que se necesitaban.

Mediante una consulta en una base de datos de Access® con tablas vinculadas, los datos del paciente se cruzaban con una descarga periódica de los pacientes con medicación crónica pautada en su historia clínica de atención primaria y una base de datos de pacientes mutualistas facilitada periódicamente por las distintas mutualidades.

Aquellas solicitudes de pacientes incluidos en esta base de datos se autorizaban automáticamente sin intervención de ningún técnico de la SGFyPS. El proceso de cruce y actualización en la lista de Sharepoint® de las solicitudes autorizadas automáticamente se realizaba mediante la ejecución desasistida de una tarea de Windows que lanzaba una macro creada en la base de datos de Access.

Las solicitudes de pacientes no encontrados al cruzar con las bases de datos eran revisadas por un técnico antes de ser autorizadas o rechazadas. En todas las solicitudes rechazadas se exponía el motivo en la propia plataforma para poderlo consultar y se enviaba un correo automático a la oficina de farmacia.

A primera hora de cada día se recogían todas las solicitudes autorizadas el día anterior y se generaba una sencilla hoja de datos en Microsoft Excel® para organizar los transportes de las distribuidoras. En el Excel se informaba:
• la farmacia solicitante (SOE)
• la empresa distribuidora
• y el número de envases a entregar.

De esta forma se garantizaba el acceso a la medicación en las 24-48h siguientes a la solicitud, en función de las rutas planificadas cada día por las empresas distribuidoras con esta información.

También se creó otra lista en el espacio de colaboración SharePoint para comunicación de incidencias en las solicitudes y suministros de los medicamentos. De esta forma, toda la comunicación relacionada con la dispensación y distribución controlada de cloroquina e hidroxicloroquina se realizaba a través del entorno colaborativo y se evitaba la comunicación por correo.

RESULTADOS

Desde el 26 de marzo hasta el 19 de mayo de 2020, fecha en que desaparece el control del suministro y se restablece la prescripción habitual por receta:
- se valoraron 18.852 solicitudes (media de 355 solicitudes cada día)
- de las cuales 16.912 fueron autorizadas y 1.940 solicitudes no fueron autorizadas.
- las solicitudes fueron realizadas por 2.174 farmacias
- correspondieron a 10.466 pacientes
- y supusieron la distribución controlada de 16.470 envases.

Con la creación e implementación en unos días del espacio web de colaboración con oficinas de farmacia, se pudo pasar de 8-12 técnicos farmacéuticos en tres turnos diarios revisando solicitudes y enviando notificaciones por correo electrónico a uno o dos técnicos en un rato al día para la gestión de las escasas solicitudes que no se podían automatizar.

DISCUSIÓN

Las herramientas de colaboración en la nube implementadas en la administración pública de la Comunidad de Madrid permiten a las unidades de gestión una gran autonomía en la creación de procedimientos digitales automatizados para realizar las distintas tareas y procesos que habitualmente gestionan.

Los procesos relacionados con la salud y la farmacia conllevan una complejidad añadida por el tipo de datos que se manejan (datos personales, de salud y económicos) y por la amplia casuística que hay que tener en cuenta al gestionarlos.

La digitalización o informatización de estos procesos a menudo se resuelven con el desarrollo de aplicaciones informáticas que requieren de un proyecto, profesionales en programación y tiempo para su desarrollo, validación y puesta en producción.

Sin embargo, en muchas situaciones, como la que exponemos en esta comunicación, se requiere dar solución a problemas simples de forma rápida, eficiente y segura sin recursos ni tiempo para el desarrollo de aplicaciones.

Las herramientas de colaboración en la nube como Sharepoint® Online permiten una gran autonomía en la gestión de herramientas digitales por parte de los técnicos de salud sin necesidad de conocimiento de programación ni recursos informáticos especializados.

Sharepoint® Online ofrece
- Un entorno web seguro
- Una curva de aprendizaje asequible para no profesionales
- La gestión de accesos para gran número de usuarios
- Acceso multidispositivo
- Gran capacidad de almacenamiento de información
- Trabajo colaborativo
- Integración con otras herramientas en la nube (formularios, flujos de acción automatizados, etc...)

BIBLIOGRAFÍA

[1] Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Farmacovigilancia de tratamientos utilizados frente a la COVID-19 [Internet]. [13 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/la-aemps/ultima-informacion-de-la-aemps-acerca-del-covid%E2%80%9119/sospechas-de-reacciones-adversas-notificadas-con-tratamientos-utilizados-en-covid-19/

[2] Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). La AEMPS informa de la distribución controlada de todo el stock de hidroxicloroquina/cloroquina [Internet]. [23 de marzo de 2020]. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/informa/notasinformativas/laaemps/2020-laaemps/la-aemps-informa-de-la-distribucion-controlada-de-todo-el-stock-de-hidroxicloroquina-cloroquina/

[3] Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid. Comunicación a los Titulares de Oficinas de Farmacia. [26 de marzo de 2020]. Disponible en: https://www.cofm.es/recursos/doc/portal/2015/04/24/procedimiento-para-dispensacion-de-hidroxicloroquina-y-cloroquina-a-pacientes-cr86632.pdf

[4] Introducción a SharePoint [Internet]. [citado 28 de febrero de 2022]. Disponible en: https://support.microsoft.com/es-es/office/introducci%C3%B3n-a-sharepoint-3a26444b-08c5-46ad-b80a-cda82b11b27b#ID0EAABAAA=Basics

[5] Introducción a Power Automate [Internet]. [citado 28 de febrero de 2022]. Disponible en: https://docs.microsoft.com/es-es/power-automate/getting-started

SESIÓN DE COMUNICACIONES 6
Jueves - 24 de marzo de 2022
13:00 horas - Sala 3

Jueves, 24 de marzo de 2022

13.00 - 14.30 - Sala 3

Sesión de Comunicaciones 6

Modera

Sr. D. Tomás Gómez Pérez
Resonsable de Área
Gobierno de La Rioja

Comunicaciones

"SENDA – Proyecto corporativo de direccionamiento de pacientes y cartelería digital en el Servicio Murciano De Salud"
M. C. LOZANO BUENO, M. A. GAMBÍN MARÍN, J. A. GÓMEZ COMPANY, F. J. TRIGUEROS GRAO, J. M. SAURA MARTÍN, M. ESCUDERO SÁNCHEZ

"Implementación de una plataforma logística centralizada sobre ERP en la Comunitat Valenciana: PLATAFORMA COVID19"
À. DELICADO, S. MARTÍNEZ, N. GIMÉNEZ, R. CALATRAVA, MC. GISBERT, R. LLOPIS, E. BAUSÁ, L. CUENCA

"Debilidades TIC en el ámbito sanitario en la era de la transformación digital"
M. REDONDO, E. ALONSO SUERO, J.C COBACHO MONTILLA, J.M LEAL POZUELO, J.E. VIEGO DE LA ROZ

"Sistemas de ayuda a la gestión de la incapacidad temporal en contexto de pandemia por COVID-19"
J. PÉREZ MENDOZA, O. JUAN ALCARAZ, M. JAÉN CAMBRES, A. SUÁREZ RODRÍGUEZ, E. HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, D. FERNÁNDEZ NAKOURA GONZÁLEZ, P. SECADA GORRÍN, S. ERASO GOMÁRIZ

"IRIS: herramienta para la gestión de actividad"
L. DE LAPRESA, M. C. MORENO, T. CASTEDO

"Transformación digital para la monitorización de una unidad de cuidados intensivos. Proyecto piloto"
G. SÁNCHEZ, U. AGUIRRE, MB. RODRÍGUEZ, MA. BURZAKO, MC. FERNÁNDEZ, MI. GARCÍA, A. ABEAL

"Registro de pruebas diagnósticas de COVID-19 por laboratorios privados"
J. DARIAS, A. HERNÁNDEZ, A. PEDROSA, M. MILLÁN, A. SUÁREZ, M. SÁNCHEZ

"Entendiendo la Fatiga Diaria Relacionada con la Esclerosis Múltiple"
J. CASTILLO DELGADO, O.RIVERA ROMERO, J.L. SEVILLANO RAMOS

"Salud emocional. Análisis de una herramienta online"
B. BELARRA, M.P. LÓPEZ, J. PORTUONDO, M. BAETA, A. GABILONDO, A. RIERA, R. BARREIRA, A. QUEREJETA

SENDA – PROYECTO CORPORATIVO DE DIRECCIONAMIENTO DE PACIENTES Y CARTELERÍA DIGITAL EN EL SERVICIO MURCIANO DE SALUD

M. C. LOZANO BUENO[1], M. A. GAMBÍN MARÍN[1], J. A. GÓMEZ COMPANY[2], F. J. TRIGUEROS GRAO[1], J. M. SAURA MARTÍN[1], M. ESCUDERO SÁNCHEZ[1]

[1] Subdirección General de Tecnologías de la Información Servicio Murciano de Salud

[2] Subdirección General de Proyectos e Innovación Servicio Murciano de Salud.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las actuaciones y esfuerzos del Servicio Murciano de Salud van orientados a la ejecución de tareas relacionadas con la asistencia sanitaria, buscando la eficacia en cada una de ellas e intentando hacerlas del modo más cómodo para los pacientes y sus acompañantes.

En concreto, la recepción de pacientes o ciudadanos en los centros sanitarios, así como el adecuado direccionamiento a su llegada y ofrecerles información sobre su espera en el centro, son medidas que mejoran la experiencia del paciente redundando en una asistencia de mayor calidad y humanidad.

A través del Proyecto Senda, el Servicio Murciano de Salud da un paso importante y una respuesta a este planteamiento, garantizando en todo momento el correcto direccionamiento (de ahí su denominación), acogida de pacientes, y garantizando a la vez su privacidad, respetando la normativa sobre Protección de Datos Personales

OBJETIVO

El objetivo principal es mejorar la accesibilidad y el direccionamiento de los pacientes en los Centros Sanitarios del Servicio Murciano de Salud, así como ordenar de forma reglada y escalonada el acceso de pacientes a los servicios de salud, promover un distanciamiento social en la sala de espera, limitar la capacidad de las personas en las instalaciones según las necesidades del propio centro y educación sanitaria gestionada con cartelería digital.



MATERIAL Y MÉTODOS

En el año 2020 el Servicio Murciano de Salud contrata un servicio destinado a organizar los movimientos de los pacientes que acuden a los centros hospitalarios con el fin de poder atenderlos de forma escalonada para gestionar las esperas y organizar las salas de espera a través del denominado Proyecto Senda el cual está constituido por los sistemas Quenda Medic y Amblick, así como el material necesario para la implantación de estas licencias corporativas.

Tras un periodo de pilotaje de 1 año en diversas áreas de urgencias, un área de Quirófanos, un área de Hospital de día, un área de trámites y un área de consultas externas el Servicio Murciano de Salud decide extender el servicio a todos los centros hospitalarios.

Con una planificación de 1,5 años el Servicio Murciano de Salud despliega en los centros hospitalarios todo el material necesario para conseguir los objetivos planteados (120 puntos de información Multimedia, 543 pantallas profesionales y 204 Impresoras térmicas de tickets.



Figura 2: Material desplegado en centros hospitalarios

Debido a la situación especial de pandemia el Servicio murciano de Salud agudiza la estrategia y desarrolla capacidades especificas para prevenir el contagio, disminuir la espera, aumentar la capacidad, controlar los aforos y educar al paciente y los acompañantes a través de su sistema de Cartelería digital (Amblick) y de gestión de esperas (Quenda Medic).

También el SMS pone a disposición de los pacientes un asistente digital “Salome” con el cual el paciente puede disponer de toda la funcionalidad del Sistema desde el portal del paciente, siendo dirigido constantemente por este asistente en su llegada al centro, las llamadas a las diferentes ubicaciones, así como la obtención del justificante electrónico de su asistencia.



Figura 3: Asistente virtual Salome

Todo el despliegue de servicios se consigue de una forma tan ágil a por disponer del sistema de centralizado, normalizado, corporativo y global para todo el sistema de Salud posibilitando de esta manera incorporar nuevos centros de forma gradual a una alta velocidad de crucero.



Figura 4: Gestión central

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Tras dos años de proyecto el Servicio Murciano de Salud consigue una verdadera transformación digital en el direccionamiento de pacientes en el ámbito hospitalario a través de una gestión eficiente de las salas de espera, una mayor flexibilidad en la organización de las consultas, educación sanitaria a través de cartelería digital planteándose en un futuro la extensión al resto de ámbitos extrahospitalarios tales como Atención Primaria y Area de Salud Mental.

De la misma forma el servicio Murciano de Salud adopta una extremada flexibilidad para rediseñar el direccionamiento de sus pacientes y adaptarse a los continuos cambios que se producen en los sistemas de salud.

BIBLIOGRAFÍA

N/A

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA LOGÍSTICA CENTRALIZADA SOBRE ERP EN LA COMUNITAT VALENCIANA: PLATAFORMA COVID19

À. DELICADO[1], S. MARTÍNEZ[2], N. GIMÉNEZ[3], R. CALATRAVA[2], MC GISBERT[3], R. LLOPIS[1], E. BAUSÁ[1], L. CUENCA[4]

[1] SSDG Sistemes d'Informació per a la Salut. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Generalitat Valenciana.
[2] SDG Infrastructures, Aprovisionament i Contractació. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Generalitat Valenciana.
[3] Capgemini España S.L.
[4] DG Planificació, Eficiència Tecnològica i Atenció al Pacient. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Generalitat Valenciana

INTRODUCCIÓN

El impacto de la infección por el coronavirus SARS-COV2, declarada pandemia por la OMS en marzo de 2020, ha puesto en jaque los sistemas de salud en todo el mundo.
A nivel global, la cadena de suministro se ha visto afectada principal y especialmente en el suministro sanitario [1]. En salud, los sistemas logísticos son complejos y más problemáticos de gestionar en comparación con otros sectores, debido a la amplia gama de productos, el alto valor de estos y la necesidad percibida de mantener un nivel muy alto de servicio para la mayoría de los artículos [2].
La emergencia pandémica de la COVID19 ha necesitado una respuesta de urgencia para la gestión del aprovisionamiento de material sanitario, primero de protección y posteriormente de insumos para la vacunación que continúa hasta hoy.
Para satisfacer esta necesidad, en la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública de la Generalitat Valenciana, se ha implementado en Orion Logis (ERP corporativo) una plataforma logística centralizada para gestionar el ciclo de aprovisionamiento del material sanitario a todos los centros sanitarios, sociosanitarios y de otra índole garantizando rapidez de respuesta y trazabilidad completa en la cadena de suministro.

OBJETIVO

Diseño e implementación de una plataforma logística informatizada para aprovisionar, almacenar y distribuir material sanitario para atender las necesidades en la lucha contra la pandemia COVID19 en la Comunitat Valenciana.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto informático se ha construido como evolutivo de Orion Logis, ERP corporativo de la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública, desarrollado sobre la OEBS 12.2.6 (Enterprise Bussines Suite) de Oracle. Consiste en un almacén central que, aprovechando la estructura de unidades operativas de servicios centrales y de los departamentos de salud y ampliándola a nuevos peticionarios (residencias sociosanitarias, hospitales de campaña, empresas…) aprovisiona, gestiona solicitudes de material de los centros, las supervisa y valida en servicios centrales y distribuye a los almacenes departamentales y locales y a los puntos de consumo distribuidos, imputando consumos a los centros de actividad correspondientes.
El proyecto ha tenido una fase de análisis, desarrollo e implementación de 7 días, fase de validación y puesta en marcha de 3 días y fase de mantenimiento evolutivo hasta el estado actual.
La urgencia de la puesta en marcha ha hecho que la usabilidad y la sencillez de los procedimientos haya sido crítica.
Otro elemento crucial ha sido la formación de los usuarios en tiempo récord a través de metodologías no presenciales, síncronas (teleformación) y asíncronas (píldoras formativas).
Se ha implementado una transacción nueva [3] que automatiza movimientos en almacenes origen y destino minimizando el trasiego entre pantallas. Se ha personalizado la integración Orion Logis-SGA en almacén general [4] para mejorar la eficiencia en las recepciones y distribuciones de material. Se ha implementado

un flujo específico para la devolución de material a la plataforma [4]. Se ha creado una organización de inventario con 35 almacenes en la unidad organizativa de la plataforma COVID dotada de 1347 plantillas y centros de actividad y se han configurado 65 artículos de compra centralizada. Además, se han creado 46 almacenes lógicos adicionales, 2 por departamento de salud.

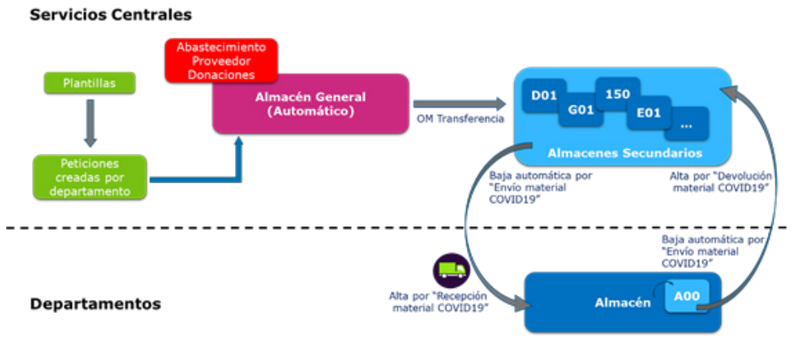


Figura 1: Gestión de la plataforma COVID19. Flujo de aprovisionamiento.

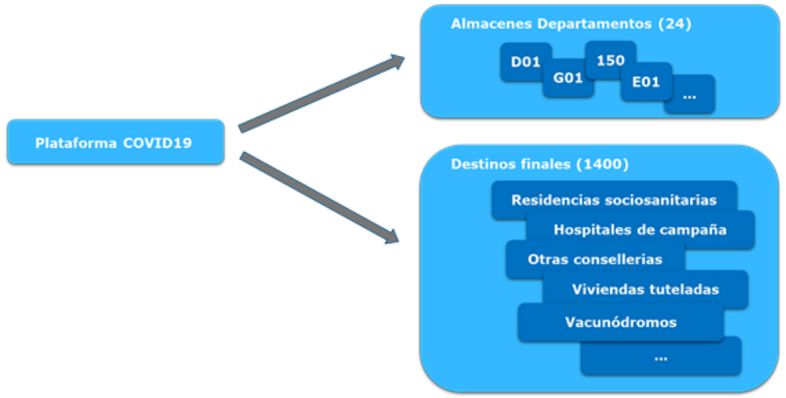


Figura 2: Gestión de la plataforma COVID19. Flujo de distribución.

RESULTADOS

La Plataforma COVID19 se puso en producción en abril de 2020. Atiende peticiones de 1400 destinos finales (centros sanitarios, sociosanitarios, educativos, vacunódromos…) a demanda de las circunstancias en cada momento.
Moviliza una media de 500 transacciones diarias que han gestionado 780 millones de unidades de productos sanitarios por valor de 254 millones de euros en el periodo 2020-2021
Premio a La Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública en la categoría de Logística Sanitaria en los XXXI premios CEL a la Excelencia Logística.

DISCUSIÓN

La aplicación de las TIC a los procesos de aprovisionamiento en la sanidad valenciana está consolidada desde finales de los 2000. El nivel de madurez alcanzado en el ERP Orion Logis ha sido condición necesaria para dar respuesta a las contingencias causadas por la pandemia COVID19: accesibilidad a los materiales sanitarios (donaciones, adquisiciones por procedimientos de urgencia), almacenaje estandarizado, distribución ponderada diaria a los centros; haciendo de la trazabilidad elemento indispensable para garantizar la gestión efectiva de los recursos públicos.

El soporte informático de Orion Logis ha sido condición necesaria para la legalización del depósito de producto sanitario y la obtención de la licencia de importación de la AEMPS (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios) con la que ha contado desde su inicio la plataforma logística COVID19.
El éxito del modelo de plataforma logística hace que su uso se extienda más allá del ámbito de atención a la COVID19, como un elemento que se incorpora a la estructura logística de la Generalitat Valenciana.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Anser MK, Khan MA, Nassani AA, Abro MMQ, Zaman K, Kabbani A. Does COVID-19 pandemic disrupt sustainable supply chain process? Covering some new global facts. Environ Sci Pollut Res Int. 2021 Nov;28(42):59792-59804. doi: 10.1007/s11356-021-14817-2. Epub 2021 Jun 19. PMID: 34146331; PMCID: PMC8214375.
[2] E. Poulin, “Benchmarking the hospital logistics process: a potential cure for the ailing health care sector,” CMA Management, vol. 77, no. 1, pp. 21–23, 2003
[3] ORL-PT1-PK012-ANA-Plataforma Compras COVID19.v2.0.doc
[4] ORL-PT1-PK014-ANA-Plataforma Compras COVID19 (Fase 2).v2.0

DEBILIDADES TIC EN EL ÁMBITO SANITARIO EN LA ERA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

M. REDONDO[1], E. ALONSO SUERO[2], J.C CORBACHO MONTILLA[3], J.M LEAL POZUELO[4], J.E. VIEGO DE LA ROZ[5]

[1] Técnico titulado superior en el Área VIII del Servicio de Salud del Principado de Asturias
[2] Técnico titulado superior en Subdirección Infraestructuras y Servicios Técnicos Sespa
[3] Jefe de Servicio de Sistemas de Información Sanitarios Hospital de Torrevieja
[4] Jefe de Servicio de Sistemas y Tecnologías de la Información del Hospital Clínico San Carlos.
[5] Hospital Universitario Central de Asturias del Servicio de Salud del Principado de Asturias

INTRODUCCIÓN

El próximo reto TIC de las organizaciones es abordar la transformación digital, pero antes de invertir millones de euros en ir en esta dirección, o al menos paralelamente, es necesario afianzar las bases de los sistemas ya existentes, invirtiendo dinero en recursos humanos, en corregir errores y en redefinir aquello que hoy en día no funciona. Si no se dan estos pasos previos los proyectos futuros pueden peligrar por no haber abordado las debilidades actuales de las organizaciones sanitarias.

Tras la puesta en común de profesionales de diferentes regiones y sistemas sanitarios de España, hemos visto que efectivamente existe una problemática común a todo el sector público sanitario. Dicha problemática genera desajustes considerables en los departamentos de TIC que pasamos a analizar.

OBJETIVOS, MATERIAL y MÉTODOS

Seguiremos la metodología COBIT para abordar una de las fases iniciales en la elaboración de un Plan Estratégico TIC. Tal y como marca dicha metodología uno de los hitos previos debe ser el análisis los puntos fuertes, débiles, oportunidades y amenazas (es decir la elaboración de una matriz DAFO). Nuestro objetivo es centrarnos en la parte de las debilidades de cara al próximo reto de las TIC en las organizaciones sanitarias: abordar la transformación digital.

CONTEXTO TIC

La situación actual es que, tras varios años de constante informatización de procesos y avance de las TIC dentro de la cultura empresarial, las organizaciones se encuentran en una situación de dependencia creciente de dichas TIC, pasando a ser uno de los elementos clave dentro de las organizaciones. Por tanto, los departamentos TIC son elementos clave y de su buen hacer depende el buen funcionamiento de la organización.

De cara al futuro la perspectiva es de un crecimiento aún más acelerado: un ejemplo de este futuro, podría ser el internet de las cosas. En este escenario se multiplican también los riesgos de seguridad. Nos encontramos frecuentemente con dispositivos creados por fabricantes con una visión centrada solo en su rentabilidad, que dotan a sus dispositivos de un hardware muy limitado, y que luego generan problemas de seguridad y rendimiento en las redes corporativas.

En lo que respecta a las expectativas de los usuarios respecto a los servicios TIC, el planteamiento es también de una exigencia creciente. Los nuevos servicios de internet que aparecen cada día basados en startups punteras dejan en mal lugar a sistemas implantados desde hace años con apariencias y funcionalidades desfasadas. El mundo TIC evoluciona rápido, pero en las organizaciones públicas los recursos son muy limitados, y la evolución resulta lenta al no disponerse de la fuerza de trabajo necesaria.

Aquí chocan una serie de realidades contrapuestas. Por un lado, la demanda social, y por otro una voluntad política que quiere que durante su mandato se observen mejoras que la ciudadanía perciba (y por tanto se generan planes estratégicos adaptados a dicha demanda) y en el extremo final del embudo tenemos a los departamentos TIC de la organización que no disponen los recursos necesarios.

Además, todo el ambiente que rodea la industria (las buzzword ilusionantes que generan los comerciales de la industria, y más allá del marketing el valor que realmente podrían llegar a generar las nuevas tecnologías) genera que los planes estratégicos de las organizaciones entiendan que deben ir en una dirección de permanente huida hacia adelante. Es decir, se tiende más en invertir en futuro que en un presente con incómodos desajustes.

RESULTADOS

En este contexto TIC, principalmente encontramos tres puntos débiles:

1. Existe un problema de recursos humanos en los departamentos de TIC de las organizaciones sanitarias públicas. Tras un crecimiento acelerado y la expectativa de un crecimiento futuro aún mayor, resulta imposible con los RRHH actuales hacer frente a los nuevos retos, al tiempo que se mantienen las estructuras previas.
2. Las relaciones con las empresas externas en el entorno público deben redefinirse, ya que su gestión actual no hace sino penalizar a los departamentos TIC de la organización.
3. Hay errores y desajustes en los sistemas ya implantados que habría que solucionar antes de adoptar nuevas tecnologías.

A continuación, pasamos a desarrollarlos:

PROBLEMA 1: RECURSOS HUMANOS

Los departamentos TIC de las organizaciones sanitarias públicas han sufrido un importantísimo aumento de su carga de trabajo. El número de aplicaciones y procesos automatizados a mantener se ha disparado hasta llegar a un punto de desbordamiento. Por otro lado, el personal en muchas organizaciones se ha convertido en un comodín técnico realizando tareas inespecíficas e impropias de su categoría, lo que añade aun mayor carga de trabajo.

Por otra parte, en un entorno con un crecimiento tecnológico acelerado con productos desarrollados o implantados deprisa es fácil encontrarnos con errores de análisis, diseños pobres y con cierta frecuencia pésimas implantaciones. Aun con todo, los departamentos TIC habrán hecho todo lo posible para que el sistema entre en funcionamiento, cumpliendo así los objetivos de la organización. El sistema funcionará y la organización hará depender sus procesos de dicho sistema, pero para los departamentos TIC será un infierno su mantenimiento, con integraciones problemáticas que hay que rehacer parcialmente, casuísticas no soportadas, requerimientos no detectados en el análisis, bugs, etc. Todo esto queda oculto para la organización. Son por así decirlo los trapos sucios de los departamentos TIC, que terminan por asumir e interiorizar como una parte ineludible de su trabajo. Sin embargo, esta situación merece una reflexión más profunda.

En un proyecto con los problemas descritos anteriormente, el departamento TIC de cara al arranque del sistema puede haber tenido un comportamiento ejemplar para la organización, habrá sido eficaz, eficiente, cumplió los plazos, etc. El matiz viene en que no se ha hecho una previsión a futuros de los problemas que aparecerán, de cuánto tiempo consumirá ese sistema en el futuro. Solo se tiene en cuenta el presente. Esto nos lleva a una acumulación de carga no prevista, que se descuenta de su fuerza de trabajo futura, y que puede llevarlo a una situación de desbordamiento permanente si no se gestionan correctamente estas situaciones.

Además, cuando un departamento TIC se desborda desaparece su capacidad de adoptar nuevas tecnologías que agilicen el trabajo, por lo que el problema tiene un doble efecto negativo.

Otro punto importante que no debemos olvidar es la fidelización de los recursos humanos: La complejidad y especificidad de las organizaciones públicas es muy alta (y aún más en el ámbito sanitario). Ámbitos complejos y específicos requieren de profesionales con perfiles muy determinados y se requieren años para tenerlos plenamente operativos. En este sentido la estabilidad y la formación de las plantillas TIC es un elemento fundamental, ya que cada nuevo trabajador tarda meses en estar a pleno rendimiento.

Por otro lado, la empresa pública sigue unas normas respecto a los RRHH que le restan flexibilidad:
• Adquirir personal interno no asegura ni permite controlar la valía de los candidatos. Y en caso de fallar en el perfil contratado, la sustitución no siempre es posible.
• Si acudimos al mercado las empresas externas acceden por concurso, donde prima el precio, nos exponemos a las ofertas temerarias y hay y habrá siempre un desajuste en lo que es la eficiencia para la empresa pública (centrada en el servicio) frente a la privada (centrada en los costes)

Paralelamente a los dos puntos anteriores nos enfrentamos a un problema de incomprensión, en el que lejos de crecer las plantillas internas tienden a decrecer. A lo largo de los años y en términos generales la financiación para RRHH en TIC no ha crecido, es más ha decrecido si tenemos en cuenta la inflación y el incremento de los sistemas y procesos informatizados.

Falta por tanto fuerza de trabajo TIC dentro de las organizaciones sanitarias. Para paliarla es habitual recurrir a subcontrataciones, pero como veremos en el siguiente punto esto no es una solución por si sola.

PROBLEMA 2: LAS RELACIONES CON EMPRESAS EXTERNAS

Conviene no olvidar que uno de los objetivos perseguido en la subcontratación es ayudar a los departamentos TIC internos en la consecución de las necesidades tecnológicas de la organización. Deben por tanto ayudar a aliviar la carga de dichos departamentos que de otra forma se encontrarían desbordados o deberían enfrentarse a tareas en las que no tienen experiencia. Sin embargo, las relaciones con las empresas subcontratadas no son siempre sencillas, y es fácil caer en errores de gestión. Pongamos por caso un modelo que se repite con frecuencia en casi todas las organizaciones: la gestión de los CAU:

En cualquier gran organización son absolutamente necesarios, ya que sin ellos los departamentos TIC internos serían incapaces de atender a todos los problemas de los usuarios.

Habitualmente se estructuran siguiendo la metodología ITIL, la cual ofrece un marco de referencia contrastado y que debería conducir a un servicio de calidad. Sin embargo, la realidad es distinta. La experiencia que se está viviendo en distintas organizaciones sanitarias públicas, es de un deterioro del servicio lento pero constante a lo largo de los años. Vamos a intentar analizar las causas.

En primer lugar, hay que tener en cuenta que en los CAU las condiciones laborales suelen ser malas. Esto nos lleva a situaciones en las que una parte significativa del personal rota y dada la alta especificidad de los sistemas públicos esto es un problema, ya que la calidad del servicio subcontratado se deteriora.

Por otro lado, ITIL se utiliza a menudo como un escudo burocrático que retrasa las soluciones del usuario. La burocracia es usada no sin cierta picaresca, para reducir el caudal de trabajo entrante. Esto es especialmente problemático en sanidad, donde la urgencia de la solución es casi siempre clave.

Por tanto, una parte de la carga de trabajo se mueve de la subcontrata (CAU) a los departamentos TIC. Es decir, se pierde una parte importante del objetivo perseguido al subcontratar servicios externos.

Otro efecto que se produce en paralelo es que muchos usuarios frustrados por la respuesta ineficiente de los CAU terminan por no llamar, y como consecuencia de los dos factores anteriores, el número de llamadas y actuaciones de los CAU disminuye. Esto lleva a que nivel estadístico parezca que en el CAU es necesario menos personal, por lo que en el siguiente concurso público se reevaluará y a buen seguro se le dotará de menos recursos. Esto hará que sea aún menos efectivo y se genere un efecto de bola de nieve. Cuando un CAU disminuye su personal al tiempo que el número de sistemas informáticos crece, algo anda mal dentro de la organización.

Puede argumentarse el uso de los SLA como mecanismo de control y seguimiento del servicio de los CAU, sin embargo, tal y como hemos descrito los departamentos TIC suelen encontrarse saturados, y difícilmente encuentran tiempo para realizar dicho seguimiento. Especialmente si el seguimiento supone una disputa constante con la/s empresa/s subcontratada/s.

Por otro lado, es muy importante tener en cuenta para las organizaciones públicas en su relación con las empresas privadas, que lo que es eficaz y eficiente para ellas (basadas en el servicio) no es lo mismo que para la empresa privada (basada solo en el coste). Esto genera ineludiblemente tensiones en la gestión de cualquier contrato de servicios o de desarrollo de software.

Solo mediante un seguimiento estricto de las labores de la empresa privada, se conseguirá un alineamiento de intereses. Es decir, la labor de vigilancia es vital para el éxito de cualquier proyecto. Dicha labor la realizan los departamentos TIC principalmente.

Con frecuencia suele asumirse la externalización de un servicio o la contratación del desarrollo y/o implantación de un software como una liberación de carga de trabajo para los departamentos TIC. Pero en realidad no lo es, cada nuevo contrato requiere de un seguimiento estricto y cercano que consumirá un buen número de horas dentro del departamento TIC.

Por tanto, por cada nuevo elemento subcontratado debe tenerse en cuenta el impacto en los departamentos TIC para evitar su desbordamiento y que los proyectos tengan un seguimiento débil.

Una posible solución es subcontratar oficinas técnicas de proyectos. Este planteamiento es válido, pero solo tendrá éxito si se logra una cierta estabilidad en las personas que componen dicha oficina. Sin embargo, las reglas de la contratación pública muchas veces no permiten dicha estabilidad.

Además, debe tenerse en cuenta que un riesgo importante de la subcontratación es la pérdida de know how dentro de la organización. Para el caso de las oficinas técnicas de proyectos esto es especialmente relevante, al ser un nodo neurálgico que gestiona proyectos clave para la organización.

PROBLEMA 3: ERRORES Y DESAJUSTES EN LOS SISTEMAS YA IMPLANTADOS

Nos encontramos en un entorno TIC que ha tenido un crecimiento exponencial en muy poco tiempo. En la administración pública se ha tenido siempre la sensación de llegar tarde, y esto ha provocado la informatización de procesos de forma acelerada. Esta prisa ha provocado con frecuencia errores por falta de diseño, malas implantaciones, inexperiencia, diseños que no se adaptan a la realidad de los usuarios y sus procesos, etc.

A este respecto el principal punto en el que queremos hacer hincapié son los sistemas de historia clínica electrónica frente a la implantación de nuevos sistemas basados en data lakes, IA y otras nuevas e ilusionantes propuestas tecnológicas, que pretenden obtener nueva información.

Sin embargo, tenemos un problema de base y es lo mal codificadas que están las historias clínicas y la mala calidad del dato de origen. Necesitamos partir de unos datos limpios. Tal y como están hoy en día las bases de datos, es imposible limpiar las historias clínicas sin podar hasta llegar a unos elementos demasiado básicos. Además, con datos sucios solo se pueden sacar conclusiones desviadas, independientemente de la tecnología aplicada.

Entonces, ¿dónde está el problema? El problema está en la raíz, está en cómo hemos diseñado el software de historia clínica. A principios del presente siglo se diseñaron de forma acelerada unos sistemas de historia clínica que estaban pensados solo para sustituir el papel por el uso de ordenadores, informatizar algunos procesos básicos como la emisión de recetas o partes de IT, etc. La expectativa inicial no iba mucho más allá. Por tanto, fueron diseñados siguiendo un principio asistencial, y no de veracidad y consistencia de los datos.

Como primer paso para avanzar en una nueva dirección sería necesario redefinir las historias clínicas, para que nos permitan registrar los datos de una forma verídica, al tiempo que flexible para el profesional, pero sin dar lugar a malas praxis.

Así pues, un punto tan importante en la transformación digital como una explotación veraz de los datos a través de las nuevas tecnologías, puede quedarse atascada o generar como salida datos muy desviados de la realidad, sencillamente porque sistemas implantados hace 20 años no fueron pensados para ese fin. Y el caso de la historia clínica digital es solo un ejemplo, hay otros sistemas con problemas similares.

En relación a la calidad de los datos otro problema que encontramos es que a veces se falsean los datos para que no perjudiquen a los indicadores de los CMI. Por ejemplo, si una estancia en urgencias de más de 24 horas penaliza los indicadores, se le hace un alta en urgencias y se le hace un ingreso en planta, aunque en realidad en realidad el paciente no se haya movido de su cama de observación de urgencias.

Sin embargo, no son todo malas noticias, y podemos ver que se están produciendo casos de éxito como la utilización IA en el análisis de imagen radiológica. Si bien no debemos olvidar que estos casos de éxito siempre se producen sobre entornos en los que el dato está bien acotado y limpio o fácil de limpiar (como es precisamente el caso de la imagen digital).

BIBLIOGRAFÍA

[1] J.Warner. Gestión del cambio. Perfil de competencias. Editorial Universitaria Ramón Areces (2009)
[2] J.R.Repullo, Sistemas y Servicios Sanitarios Ebook (2012)
[3] J.Ferrer. Gestión del cambio Editorial Lid.(2014)
[4] María Ángeles Cisneros Martín. Las TIC, gran aliado para combatir la crisis sanitaria por el virus SARSCOV-2. Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud. Especial El Papel de las TIC en la gestión de la crisis por la COVID-19. 142,6-7 (2020)

s

SISTEMAS DE AYUDA A LA GESTIÓN DE LA INCAPACIDAD TEMPORAL EN CONTEXTO DE PANDEMIA POR COVID-19

J. PÉREZ MENDOZA[4], O. JUAN ALCARAZ[1], M. JAEN CAMBRES[2], A. SUAREZ RODRIGUEZ[3], E. HERNANDEZ GONZALEZ[4], D. FERNÁNDEZ NAKOURA GONZALEZ[5], P. SECADA GORRIN[1], S. ERASO GOMARIZ[1]

[1] Área de Sanidad. Técnicas Competitivas, S.A. 38005-Santa Cruz de Tenerife. España.
[2] Unidad de Salud Laboral Inspección Médica. Servicio Canario de la Salud 35004-Las Palmas de Gran Canaria. España.
[3] Área de Sistemas Electromédicos y de Información. Secretaria General del Servicio Canario de la Salud 35004-Las Palmas de Gran Canaria. España.
[4] Dirección General de Programas Asistenciales. Servicio de Atención Primaria. Servicio Canario de la Salud 35004-Las Palmas de Gran Canaria. España.
[5] Dirección General de Salud Pública. Servicio de Epidemiologia y Prevención. Servicio Canario de la Salud 35004-Las Palmas de Gran Canaria. España

INTRODUCCIÓN

Las TIC en el ámbito sanitario y, especialmente en la Gestión de la Incapacidad Temporal (IT), han sido fundamentales en el contexto de pandemia por COVID-19 por el impacto que las bajas laborales han tenido en la actividad asistencial de los centros de salud de Atención Primaria y de las Unidades de Salud Laboral e Inspección Médica. Este condicionante ha adquirido durante la denominada sexta ola unas dimensiones no predecibles llegando a cuadruplicarse el volumen de bajas por IT, todo ello en un período muy corto de tiempo.

La normativa vigente y establecida por el RD 625/20141 que en el RD 8/2015
contempla la posibilidad de establecer acuerdos para la mejora en la eficacia y control de la IT con las Comunidades Autónomas, materializado en el Convenio suscrito y en vigor entre el Ministerio de Empleo y Seguridad Social (INSS) y cada una de las comunidades, limitaba la aplicación de medidas de respuesta al contexto COVID sin que chocaran o con la normativa vigente o con los protocolos de intercambio de información con el INSS. Otro hándicap era implementar medidas que aliviaran la presión asistencial, con la necesidad de dar una respuesta prácticamente inmediata ante la situación generada por la presión de la sexta ola.

En este caso, la necesidad de dar respuesta a una necesidad concreta en un contexto de demanda extraordinaria por COVID se aprovechó para convertirlo en una mejora para la gestión de los procesos cortos de IT, diseñándolo y evaluándolo en el escenario de procesos de IT por COVID confirmado, extendido también a los contactos estrechos. La adaptación de los sistemas de información ha ido estrechamente ligada a la protocolización2, definición de perfiles de cumplimiento y refuerzo con otras medidas relacionadas con los recursos humanos y los medios de comunicación con el paciente.

Finalmente se ha obtenido un desarrollo innovador, que con un enfoque integrador de la información entre los distintos agentes (profesionales, pacientes, organismos como INSS o Mutuas), aporta una mejora sustancial al incorporar nuevos mecanismos necesarios para un mejor control de los procesos de IT.

OBJETIVOS

Desarrollar, adaptar, validar y evaluar en el marco del Sistema de Información de Gestión de la Incapacidad Temporal un componente tecnológico que, en la dinámica cotidiana de gestión de los procesos de baja, permita para procesos cortos (de más de 4 y de menos de 8 días) unificar en un acto médico la prescripción de la IT incorporando la indicación de la fecha de alta con carácter diferido, aportando mecanismos a los profesionales para su indicación, y utilizando paralelamente mecanismos de accesibilidad del paciente mediante la publicación de sus partes de IT así como mecanismos de notificación del proceso, contribuyendo

considerablemente a la reducción de la frecuentación, aportando simultáneamente a los gestores la información a tiempo real midiendo la respuesta ante las medidas planteadas.

En definitiva, y en la práctica, disponer de un sistema de gestión de altas diferidas para procesos Covid-19 con una visión más amplia que permita su aplicación a otros diagnósticos con la personalización de todos los factores asociados: duración, mensajería, perfiles de cumplimiento, etc. dando soporte a los profesionales sanitarios y facilite las gestiones relativas a la IT a los pacientes.

MATERIAL Y METODOS

Se analizó el incremento en los procesos de IT por Covid-19 estudiando los perfiles de los pacientes a los que se les estaba prescribiendo la IT en el contexto de la sexta ola, teniendo en cuenta los protocolos de actuación en lo relativo a duraciones, aislamiento y otros factores. En el análisis se diferenciaron claramente los diagnósticos y el perfil de pacientes susceptibles con indicación de Alta diferida a los 7 días:
o Pacientes <= 45 años con Test POSITIVO (PCR o PDAg) asintomáticos, vacunados y SIN FACTORES DE RIESGO
o Pacientes <= 45 años con Test POSITIVO (PCR o PDAg) con síntomas leves, vacunados y SIN FACTORES DE RIESGO
o Pacientes CONTACTO ESTRECHO SIN VACUNACIÓN COMPLETA, y que no hayan pasado el COVID en los últimos 180 días, que precisen cuarentena o inmunodeprimidos

Los pacientes con mayor sintomatología debían ser valorados al ALTA, confirmando la ausencia de síntomas para cerrar el proceso, no indicando alta automática. Se tipificaron los siguientes factores de riesgo: HTA, DM, Cardiopatía Isquémica, Nefropatía, EPOC, inmunosupresión por causa intrínseca o extrínseca, obesidad, proceso oncológico activo, mujeres embarazadas y otras enfermedades crónicas a valorar por el clínico. Como síntomas leves: fiebre, tos seca, astenia, mialgias, odinofagia, cefalea, rinorrea, anosmia, ageusia.

Una vez acordado el protocolo, liderado por un grupo interdisciplinar de la Direccion General de Programas Asistenciales con participación de las Gerencias de Atención Primaria y de los responsables COVID, se analizaron las implicaciones legales, técnicas y organizativas extrayendo los siguientes condicionantes:

. Necesidad de identificar los perfiles de pacientes susceptibles de cumplir criterios previos al emitir la baja médica
. Necesidad de generar procesos en diferido que generen un alta y los documentos acreditativos (parte de ALTA)
. Importancia de informar al paciente de la fecha de incorporación al trabajo en el momento de la emisión de la baja médica y con carácter recordatorio mediante SMS
. Necesidad de explotación datos para informar a los gestores del impacto de las medidas con carácter diario

Y todo ello integrado en los procesos de prescripción de IT por los profesionales, los canales de acceso del paciente a su información clínica y los procesos de intercambio de información.

Para dar respuesta a los condicionantes existentes se planteó una solución que diera respuesta a la limitación normativa de no indicar en el mismo acto Baja y Alta si el proceso era superior a 4 días dando respuesta a cada uno de los factores relevantes:

• Identificación del Perfil de cumplimiento (edad, factores de riesgo, sintomatología) aportando al profesional prescriptor una interfaz para la confirmación de cumplimiento de requisitos (sintomatología leve o ausencia de sintomatología)
• Implementación de un proceso de generación de ALTA diferida estableciendo un período de 7 días para el aislamiento e IT de los casos confirmados asintomáticos o con síntomas leves de los perfiles estratificados.
• Procesos de información al paciente: tanto en el acto médico en el día de la prescripción de la baja médica como el día del ALTA mediante SMS recordatorio.

• Implementación de un sistema de anulación del alta diferida durante el período establecido de 7 días, en el que el profesional sanitario podría indicar que el proceso pasaba a ser de mayor sintomatología, anulando de forma automática la indicación de alta y para los casos que ya causaron alta habilitar la interconsulta a Inspección para anulación de ésta.

En todos los casos, los documentos justificativos de la IT se ponían a disposición del paciente a través del Portal del Paciente del SCS Mi SCS permitiendo además otras vías para su obtención como las áreas administrativas de los Centros de Salud.

La necesidad se planteó un 3 de enero, el protocolo se cerró el día 5, estando disponible el desarrollo seis días después para todos los profesionales de Atención Primaria.

RESULTADOS Y DISCUSION

Diferenciamos distintos ámbitos fundamentales con respecto a los resultados:

• Impacto especifico en la Gestión de IT en la sexta ola, al ser el diagnostico de Enfermedad por COVID el seleccionado para pilotar los componentes para la mejora de la IT en procesos cortos
• Seguimiento de los procesos susceptibles de continuar en IT y mecanismos de comunicación con las Unidades de Salud Laboral e Inspección Médica
• Análisis de la viabilidad y su aplicación a otros diagnósticos frecuentes de corta duración para adecuar los procesos de IT y optimizar las visitas a Atención Primaria reduciendo la presión asistencial, facilitando así la desburocratización de las gestiones administrativas asociadas al proceso de prescripción la IT.

La puesta en marcha se realizó con el arranque el 11 de enero de 2021 implicando a la totalidad de profesionales del turno de tarde y de toda la Comunidad Autónoma de Canarias. El día 12 ya estaba disponible para la totalidad de los profesionales.

Los datos reflejados a los 7 días de implantación del día 11 de enero de 2022 al 17 de enero de 2022 reflejaron los siguientes resultados:

Se prescribieron en 7 días un total de 28.819 Bajas por IT (todos los diagnósticos), de las cuales 20.218 fueron por COVID-19, un 70%, y un 3% por contacto estrecho que cumplía los criterios de inclusión. Los procesos susceptibles de aplicación de alta diferida en 7 días fueron 5.699 casos de pacientes ?45 años con test POSITIVO (PCR o PDAg) con síntomas leves, vacunados y sin factores de riesgo y 2.148 de pacientes ?45 años con test POSITIVO (PCR o PDAg) asintomáticos, vacunados y sin factores de riesgo, alcanzando la suma de ambos 7.846 casos (39%). En los 7 días se modificaron por parte de los profesionales prescriptores, 97 casos (1%) de los casos precisaron modificación del alta por aparición de mayor sintomatología o no cumplimiento de los criterios de inclusión.

A un mes de la implantación (del 11-01-2022 al 10-02-2022) los resultados globales fueron:

Se prescribieron en 7 días un total de 90.919 Bajas por IT (todos los diagnósticos), de las cuales 63.776 fueron por COVID-19 manteniéndose el mismo porcentaje del 70% y 2.411 por contacto estrecho que cumplía los criterios de inclusión (3%). Los procesos susceptibles de baja diferida en 7 días fueron 21.227 casos distribuidos en 14.428 de pacientes ? 45 años con test POSITIVO (PCR o PDAg) con síntomas leves, vacunados y sin factores de riesgo (23%) y 6.438 de pacientes ?45 años con Test POSITIVO (PCR o PDAg) asintomáticos, vacunados y sin factores de riesgo (10%), alcanzando la suma de ambos 20.866 casos (33%). En este periodo se modificaron por no ajustarse al alta automatizada: 378 casos (2%) y se solicitaron tras el alta médica un total 1.898 anulaciones de alta a Inspección por persistencia de síntomas o mayor sintomatología (9%).

En resumen, en un mes se han evitado más de 20.000 visitas a Atención Primaria y como consecuencia de la aplicación del protocolo se ha reducido 60.000 días de IT en este periodo.

Este desarrollo prioritario ha dado respuesta a las necesidades de disponer de medidas que facilitaran la gestión de la sexta ola por COVID, incorporando un factor de reducción de la presión asistencial de aquellos procesos que de forma protocolizada pudiera incorporar una gestión de indicación de ALTA diferida que permitiera dar una respuesta a una demanda que como se ha indicado se ha cuadruplicado en cifras en menos de dos meses.

El siguiente escenario a valorar es la aplicación de este desarrollo seleccionando los procesos cortos (entre 5-8 días) más frecuentes, y su aplicación progresiva. Para ellos se han analizado las duraciones medias por proceso en 2021 de diagnósticos no COVID estimando una hipótesis de mejora de las duraciones medias de estos procesos, así como el impacto en la frecuentación en AP.

Se han identificado 10 procesos entre los más frecuentes con duraciones medias entre 5 y 8 días en los que la aplicación de la indicación de alta diferida supondría una reducción de más de 26.070 visitas en 1 año y una reducción de los días de duración de la IT estimada en aproximadamente 60.000 días (por el análisis de percentiles de duración por diagnostico).

Sin duda la implantación de medidas de mejora de la gestión de la IT3 y su incorporación en el proceso asistencial, unido a la automatización del análisis de la información del impacto de las medidas a tiempo real, se ha mostrado como un método sensible y válido para dar respuesta a un contexto de pandemia extraordinario pero que puede ser enormemente válido para implantar medidas favorecedoras de seguimiento de objetivos, en este caso de los convenios4 con el INSS que tienen un no desdeñable impacto económico en los Servicios de Salud Autonómicos y, todo ellos, con criterios de transparencia para todos los agentes implicados.

BIBLIOGRAFIA

[1] Real Decreto 625/2014, de 18 de julio, por el que se regulan determinados aspectos de la gestión y control de los procesos por incapacidad temporal en los primeros 365 días de su duración (B. O. E. n.º 175, de 21 de julio de 2014).
[2] Adaptación de la Estrategia de Detección Precoz, Vigilancia y control de COVID-19 en periodo de alta transmisión comunitaria. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial. Sistema Nacional de Salud. 30.12.2021. Ministerio de Sanidad
[3] Real Decreto 8/2015, de 30 de octubre, por el que se regulan determinados aspectos de la gestión y control de los procesos por incapacidad temporal en los primeros 365 días de su duración (B. O. E. n.º 175, de 21 de julio de 2014).
[4] Convenio entre el Ministerio de Empleo y Seguridad Social (INSS) y la Comunidad Autónoma de Canarias para el control de la incapacidad temporal durante el período 2021-2022.

IRIS: HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DE ACTIVIDAD

L. DE LAPRESA[1], M. C. MORENO[2], T. CASTEDO[3]

[1] Técnico del servicio de Proyectos, Desarrollo e Integraciones. Subdirección de Tecnología de la Información. Servicio de Salud de las Illes Baleares.
[2] Subdirectora de Tecnología de la Información. Servicio de Salud de las Illes Balears.
[3] Jefe del servicio de Proyectos, Desarrollo e Integraciones. Subdirección de Tecnología de la Información. Servicio de Salud de las Illes Balears.

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más importantes en la administración pública, y al que se dedican habitualmente pocos recursos y esfuerzos, es la gestión de la actividad que realizan los trabajadores, entendiendo la misma como el conocimiento de la dedicación del personal a los distintos proyectos y servicios que se ofrecen, así como los destinatarios reales de los mismos.

OBJETIVO

Iris se creó como una herramienta que permitiera conocer el coste, en tiempo y dinero, que implican los distintos proyectos y servicios que gestiona (o en los que interviene) el departamento de tecnologías de la información y comunicación del servicio de salud de las Islas Baleares (DTIC). Uno de los requisitos más importantes para Iris consistía en que el tiempo que debiera dedicar el trabajador diariamente a la herramienta fuera el menor posible, por lo que las tareas asignadas debían ser de un nivel lo suficientemente alto para que reflejaran la realidad del día a día pero sin un exceso de tareas.

Además, se pretendía poder analizar aspectos como:
- el grado de sobresfuerzo que los trabajadores pueden estar soportando en determinados momentos,
- la correcta priorización de tareas,
- la necesidad de reforzar determinados servicios o proyectos,
- la dedicación a las distintas gerencias del servicio de salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

La implementación de Iris se ha realizado íntegramente por técnicos propios del DTIC. Tras analizar los requisitos establecidos se consideró que la opción más conveniente era una implementación completa de la solución, para lo cual se utilizó PHP con el framework Laravel y MySQL.

La metodología, basada en metodologías ágiles, ha consistido en un contacto semanal con las personas encargadas de establecer los requisitos funcionales, en el cual se realizaba una revisión de los avances conseguidos esa semana, lo que ha permitido la construcción de la herramienta de una forma muy flexible y adaptada a las necesidades reales.

De forma externa se está creando un cuadro de mandos e informes en la herramienta de inteligencia de negocio (BI) del servicio de salud, que aportará la información necesaria para la toma de decisiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Iris se puso en producción, tras un piloto de unas semanas, en enero de 2021. El uso de la herramienta se ha realizado de forma escalonada, por lo que en febrero de 2022 prácticamente el 100% de los trabajadores del DTIC la utilizan.

Para el trabajador, el uso de Iris implica introducir el tiempo dedicado a las tareas que tienen asignadas por su responsable, las cuales ya tienen introducidas la información necesaria, como los proyectos y servicios relacionados, el tipo de la tarea o las gerencias afectadas.

En estos momentos se han registrado 280 tareas para 50 trabajadores, habiendo un promedio de 11 tareas asignadas por trabajador. Se está asimismo analizando el uso de Iris por parte de otros departamentos.

Con el registro que se está realizando se puede conocer el tiempo que se está dedicando por los diversos servicios del DTIC, así como el tiempo invertido en los proyectos, así como otra información de interés como el sobresfuerzo que esta época de pandemia está suponiendo, tanto de forma general para el departamento, como a un nivel más bajo de equipo o personas

TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA LA MONITORIZACIÓN DE UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. PROYECTO PILOTO

G. SÁNCHEZ[1], U. AGUIRRE[2], MB. RODRÍGUEZ[1], MA. BURZAKO[4], MC. FERNÁNDEZ[5], MI. GARCÍA[6], A. ABEAL[4]

[1] Servicio Medicina Preventiva. Hospital Universitario Galdakao-Usansolo. 48960-Galdakao. España.
[2] Unidad de Investigación. Hospital Universitario Galdakao-Usansolo. 48960-Galdakao. España.
[3] Referente Seguridad del Paciente. Hospital Universitario Galdakao-Usansolo. 48960-Galdakao. España.
[4] Servicio Medicina Preventiva. Hospital Universitario de Cruces. 48903-Barakaldo. España

INTRODUCCIÓN

Debido a la pandemia, el volumen de pacientes ingresados en los Servicios de Medicina Intensiva se ha mantenido muy elevado de manera constante durante largos periodos de tiempo. Además, las características intrínsecas del tipo de paciente que ingresaba en las UCIs de nuestros hospitales cambiaban respecto al tipo de paciente que acostumbraban a tratar. Nos encontrábamos ante un nuevo paradigma donde teníamos pacientes con prolongadas estancias hospitalarias, gran cantidad de dispositivos externos como pueda ser la intubación oro traqueal o las sondas y que unidos a un estado de inmunosupresión del paciente tanto por su estado clínico como por la medicación empleada para tratar el proceso, le predisponen a poder desarrollar una infección nosocomial [1].

Un Servicio de Medicina Preventiva ha de velar por la seguridad de los pacientes ingresados en el hospital y tratar de minimizar al máximo los riesgos potenciales de infección de un paciente. Para ello contamos con numerosas herramientas como son los controles ambientales de las distintas salas y circuitos del hospital, aislamientos de pacientes, un riguroso sistema de limpieza y desinfección de superficies, técnicas para disminuir las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria como puedan ser el lavado de manos o el uso de equipos de protección individual entre otras.

De todas ellas los aislamientos son una parte esencial del día a día en Servicio de Medicina Preventiva. Se ha de recoger información a diario de todos aquellos ingresos que requieran aislamiento, así como de aquellos pacientes ya ingresados que lo requieran. Por ello es de vital importancia tener un contacto estrecho con los distintos facultativos y en especial con el servicio de Microbiología puesto que será quien nos notifique la existencia de cultivos positivos. Toda esta información ha de ser recogida y tratada de manera precisa puesto que cometer un fallo en el registro puede tener graves consecuencias en la seguridad tanto del paciente como de quienes le tratan.

Durante los últimos meses, hemos trabajado en un contexto donde se ha superado con creces el nivel de ocupación hospitalaria recomendado. Esto, unido a la escasez de personal disponible, ha hecho aumentar el volumen de trabajo que supone el control diario de los aislamientos lo que se traduce en una mayor si cabe carga laboral.

Llegados a este punto, nos planteamos distintas herramientas que nos ayudaran a registrar, analizar y obtener la información relativa a los aislamientos. Lo que queríamos conseguir era disminuir los recursos empleados tanto de personal, como de tiempo invertido en la realización de la tarea a la par que tratábamos de obtener unos mejores resultados en salud [2]. Lo que buscábamos era ser más eficientes a la par que mejorábamos la calidad de los datos que obteníamos. Empleamos estudios previos para decidir qué variables nos iban a ser de un mayor interés, así como para analizar resultados obtenidos por otras organizaciones [3].

Para ello hemos puesto en marcha este proyecto de transformación digital a través del cual se pretende implementar un nuevo sistema de monitorización de microorganismos de la UCI en un primer momento pero que sea exportable al resto de Servicios de nuestro hospital poniendo así la primera piedra en el camino [4].

hacia una mayor digitalización para tratar de alcanzar una mayor eficiencia en nuestra organización, mejorar nuestros resultados y establecer nuevos objetivos en el futuro gracias al empleo de las nuevas herramientas [4].

De forma externa se está creando un cuadro de mandos e informes en la herramienta de inteligencia de negocio (BI) del servicio de salud, que aportará la información necesaria para la toma de decisiones.

OBJETIVO

El objetivo es implementar a través de la transformación digital una metodología de trabajo que nos permita monitorizar de manera sistemática, automática y reproducible el control de microorganismos. Lo que se busca es obtener la información deseada de manera ordenada y recibirla de manera automática a diario a partir de la información volcada por los profesionales en la historia clínica electrónica del paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto es un estudio piloto retrospectivo y descriptivo donde se han seleccionado 50 historias clínicas aleatorias de pacientes del Hospital Galdakao-Usansolo con fecha de ingreso en UCI entre el 1 de septiembre de 2021 y el 31 de diciembre de 2021.

Se ha recogido información de las variables: edad, sexo, procedencia, fecha de ingreso en UCI, tipo de infección, infección nosocomial, fecha fin tratamiento, estancia, microorganismo al ingreso, fecha de cultivo, resultado de cultivo, tratamiento antibiótico y fecha de alta.

Dos evaluadores entrenados han realizado el registro y la revisión de la información de estos pacientes de manera paralela. Así mismo, esta actividad ha sido cronometrada para su posterior análisis. Adicionalmente, la misma información se ha recogido del sistema Osakidetza Business Inteligence (OBI).

Inicialmente se ha realizado una descriptiva de la muestra hallando el coeficiente Kappa para analizar el grado de concordancia entre evaluadores. En segundo lugar, se comparan los datos revisados por los evaluadores respecto a la búsqueda informatizada. Finalmente se realiza un cálculo estimado del precio de análisis por paciente, teniendo en cuenta el tiempo medio empleado por los evaluadores y obteniendo los datos económicos de las tablas salariales de Osakidetza.

RESULTADOS

Una vez analizado el grado de acuerdo entre los evaluadores, se ha obtenido:

• Índice Kappa igual a 1 en las variables: sexo, edad, procedencia, fecha de alta, fecha de ingreso UCI, tipo de infección, infección nosocomial, fecha fin de tratamiento y estancia hospitalaria.

• Las variables cuyo índice Kappa fue inferior a 1 se presentan en la siguiente tabla:

Variable	Kappa (IC al 95%)
Microorganismo al ingreso	0.85 (0.70, 0.99)
Fecha cultivo	0.96 (0.91, 1)
Resultado de cultivo	0.93 (0.85, 1)
Tratamiento antibiótico	0.92 (0.80, 1)

Tabla 1: *Intervalos de confianza de las variables con Índice Kappa inferior a 1.*

Por otra parte, en los 20 pacientes que precisaron cultivos, la fecha coincide en 17 de ellos, 85%.

Posteriormente a través de la realización de una matriz, se ha comparado la información obtenida en las categorías con índice Kappa inferior a 1 respecto a la información obtenida a partir de OBI obteniendo un 97% de coincidencias en los registros.

A nivel económico se estimó un coste de personal de 20.9€/hora obtenido a partir de la media entre sueldo de un médico residente de segundo año y una enfermera. Por otra parte, tras haber cronometrado varias sesiones de trabajo, se obtuvo un tiempo medio para completar el registro de los datos de un paciente de 11 minutos. Realizando el cálculo se obtuvo un coste medio de 3.83€ por paciente analizado.

DISCUSIÓN

Una vez se analizaron los resultados se pudo evidenciar lo que preveíamos, la presencia de variabilidad en el registro y tratamiento de la información recogida por los evaluadores de la historia clínica del paciente. Esto se puede achacar a las distintas visiones que tienen los profesionales sobre el paciente, variabilidad en las competencias informáticas entre el personal, volumen de pacientes por día o acúmulo de trabajo no relacionado con la misma tarea, entre otros. Esta variabilidad puede llegar a tener una gran relevancia en la evolución del paciente por lo que consideramos que la tasa de error debería ser aún menor.

La obtención de la información a través del programa OBI nos permite ser más eficientes y resolutivos puesto que por una parte nos permite disminuir los recursos invertidos en la obtención de información a la par que nos permite manejar la información en tiempo real. En este contexto evitamos el decalaje se se producía en el tiempo que pasaba entre que se recibe el aviso hasta que se completa el análisis del paciente permitiéndonos actuar con prontitud para dar así una respuesta más eficaz lo que a posteriori se traduce en una mejora en la atención que reciben nuestros pacientes.

Consideramos esencial la inversión de recursos en formación del personal para una mayor capacitación en tecnologías de la información a los distintos componentes del servicio puesto que nos garantizará unos mejores resultados en salud.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Carolina Garcia-Vidal, Gemma Sanjuan, Estela Moreno-García, Pedro Puerta-Alcalde, Antoni Torres. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. Clinical Microbiology and Infection. Volume 27, Issue 1 (2021).
[2].Sharma A, Harrington RA, McClellan MB, Turakhia MP, Peterson ED. Using Digital Health Technology to Better Generate Evidence and Deliver Evidence-Based Care. J Am Coll Cardiol. 71(23):2680-2690 (2018).
[3].Yetano J, Izarzugaza I, Aldasoro E, Ugarte T, Aguirre U. Calidad de las variables administrativas del Conjunto Mínimo Básico de Datos de Osakidetza-Servicio Vasco de Salud. Rev Calid Asist. 23(5):216-21 (2009).
[4].Liu, Y.; Ni, Z.; Karlsson, M.; Gong, S. Methodology for Digital Transformation with Internet of Things and Cloud Computing: A Practical Guideline for Innovation in Small-and Medium-Sized Enterprises. Sensors. 21, 5355 (2021).

REGISTRO DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE COVID-19 POR LABORATORIOS PRIVADOS

J. DARIAS[1], A. HERNÁNDEZ[1], A. PEDROSA[1], M. MILLÁN[2], A. SUÁREZ[2], M. SÁNCHEZ[2]

[1] Unidad de Apoyo. Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud.
[2] Área de Sistemas Electromédicos y de Información. Secretaría General. Servicio Canario de la Salud.

INTRODUCCIÓN

La gestión de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 obligó al Ministerio de Sanidad a requerir a las Comunidades Autónomas la necesidad de registrar y notificar el resultado de todas las pruebas diagnosticas para la detección de SARS-CoV-2 realizadas por laboratorios autorizados, públicos y privados. Normativamente, esta obligación de información está recogida en los artículos 23, 25 y 30 del Real Dectreto 21/2020, de 9 de junio de 2020, de medidas urgentes de prevención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, y en la Resolución del Ministerio de Sanidad, de 19 de junio de 2020, por la que se establece el sistema información denominado Sistema Estatal de Resultados de Laboratorio SERLAB-CoV.

Los resultados positivos de pruebas diagnósticas para SARS-CoV-2 (PDIAs) mediante PCR, u otras pruebas moleculares, o detección de Antígeno, permiten identificar casos COVID-19 y fijar su fecha de diagnóstico en los procesos de vigilancia epidemiólogica que se realizan desde Salud Pública.

En paralelo, a fin de facilitar la libre circulación durante la pandemia de COVID-19, la Unión Europea, a través del Reglamento 2021/953, de 14 de junio de 2021, relativo a un marco para la expedición, verificación y aceptación de certificados COVID-19 interoperables de vacunación, de prueba diagnóstica y de recuperación (certificado COVID digital de la UE), obligaba a las Comunidades Autónomas a permitir a los laboratorios privados la posibilidad de extracción del Certificado COVID Digital UE (CCD) para las PDIAs negativas.

OBJETIVO

Para cumplir con estas dos obligaciones en lo que respecta a los laboratorios privados, el Servicio Canario de la Salud (SCS) tuvo que desarrollar e implantar un nuevo sistema de información con las siguientes funcionalidades:

• Permitir a los laboratorios privados de la CCAA Canaria autorizados a realizar pruebas diagnosticas para la detección de SARS-CoV-2 registrar los resultados de dichas pruebas de manera individual o en lotes mediante carga de ficheros normalizados.

• En el caso de resultado negativo de una PDIA de detección de SARS-CoV-2 (PCR o Antígeno), permitir a los laboratorios privados de la CCAA Canaria autorizados extraer en tiempo real el correspondiente Certificado COVID Digital UE (CCD) emitido por el SCS.

• Incorporar los resultados de las pruebas diagnosticas para la detección de SARS-CoV-2 realizados por los laboratorios privados autorizados de la CCAA Canaria al mismo repositorio donde se gestionan los resultados de los laboratorios públicos. De tal forma que en caso de resultados positivos permitan la identificación automática de casos de COVID-19 por el sistema de vigilancia epidemiológica en Salud Pública del SCS (ReVECa) y la notificación al nivel nacional mediante el Sistema Estatal de Resultados de Laboratorio SERLAB-CoV.

MATERIAL Y MÉTODOS

El nuevo Registro de Pruebas diagnosticas de COVID-19 por Laboratorios Privados de la CCAA Canaria (REGPP) permite el registro y la notificación de los resultados de detección de SARS-CoV-2 de forma simple, ágil y eficaz.

Una de las principales características del nuevo Registro es que está publicado en Internet para hacerlo accesible por los laboratorios privados desde fuera de la intranet del Gobierno de Canarias.

El nuevo sistema de información está basado en arquitectura Java EE, utilizando como principales tecnologías y herramientas: Spring Framework, PrimeFaces, Hibernate, JAX-WS y JAX-RS. El motor de base de datos es Oracle.

Desde el punto de vista de la seguridad, implementa todas las medidas necesarias para cumplir con los indicadores OWASP Top 10 Web (Open Web Application Security Project), siendo auditado favorablemente con la herramienta OWASP Zed Attack Proxy.

La aplicación tiene tres perfiles de usuario: Laboratorio privado, Dirección General de Salud Pública (DGSP) y Administrador. Los usuarios pueden validarse en la aplicación mediante CAS (solo los usuarios de DGSP), Certificado Digital o Sistema Cl@ve.

1. Funcionalidades del usuario de Laboratorio privado
Una vez el usuario se valida en la aplicación, se mostrará la pantalla inicial, que incluye el menú de opciones disponibles. A la izquierda el menú «Gestión de Pruebas Realizadas», seguido del menú «Administración de REGPP» y a la derecha del todo la opción «Salir».

1.1 Gestión de pruebas realizadas
Seleccionando el menú «Gestión de Pruebas Realizadas» se desplegará la opción «Administración de Ficheros», que permite gestionar los ficheros normalizados de lotes de pruebas:

• Cargar/borrar un fichero



Figura 1: Pantalla de resumen de carga de un fichero

• Comprobar los errores de carga



Figura 2: Pantalla de errores en la carga de un fichero

y la opción «Administración de Pruebas», que permite gestionar la entrada de pruebas individuales:
• Cargar, actualizar o borrar una prueba



Figura 3: Pantalla de edición de pruebas

- Extraer el Certificado COVID Digital UE de PDIA negativa.



Figura 4: Certificado COVID Digital UE

1.2 Concepto de prueba o fichero consolidado

Se introduce en este apartado el concepto de fichero o prueba “consolidado”. Un fichero consolidado es aquel que se ha cargado correctamente en la aplicación y durante la noche del mismo día que se ha cargado se han consolidado sus datos, es decir, se han transferido sus datos al repositorio de pruebas del Servicio Canario de la Salud si el paciente es identificado en Tarjeta Sanitaria o a un repositorio especial pendiente de alta en población sin Tarjeta.

Si antes de la consolidación de un fichero, se genera un Certificado COVID Digital UE de una prueba negativa de ese fichero, la prueba quedará consolidada y el fichero no se podrá borrar completamente, solo se podrán borrar aquellas pruebas que no se hayan consolidado, que en este caso serían las pruebas de las que no se ha extraído el Certificado Digital COVID UE.

Una prueba consolidada será visible en la aplicación porque estará resaltada en color verde.

1.3 Administración de REGPP
Seleccionando el menú «Administración de REGPP» se desplegará la opción «Selección de Laboratorio», que permite seleccionar el laboratorio con el que se está trabajando (en el caso de que el usuario esté registrado en más de un laboratorio).



Figura 5: Pantalla de elección de laboratorio

2. Funcionalidades del usuario de Dirección General de Salud Pública (DGSP)

Una vez el usuario se valida en la aplicación, se mostrará la pantalla inicial, que incluye el menú de opciones disponibles. A la izquierda el menú «Administración de REGPP», seguido del menú «Auditoría de Pruebas Realizadas» y a la derecha del todo la opción «Salir».

2.1 Administración de REGPP
La opción «Administración de Usuarios» dentro del menú «Administración de REGPP», permite gestionar los centros a los que puede acceder un usuario/a.



Figura 9: Pantalla de asignación de centros a usuario

La opción «Fabricantes Antígenos por Laboratorio» permite administrar las marcas/fabricantes de antígenos por laboratorio privado



Figura 10: Pantalla de de detalle de marcas de antígeno por laboratorios privados

2.2 Auditoría de pruebas realizadas

La opción «Ficheros cargados» dentro del menú «Auditoría de Pruebas Realizadas», permite ver los ficheros que se han cargado en el sistema.



Figura 11: Pantalla de ficheros cargados

Haciendo «clics» sobre el icono se podrá ver la pantalla de registros erróneos (ver Figura 2).

La opción «Pruebas Realizadas» permite ver todas las pruebas que se han cargado en el sistema



Figura 11: Pantalla de pruebas cargadas

RESULTADOS

Desde la implantación de REGPP hasta el 27/01/2022 son 128 los laboratorios privados autorizados que declaran a través de la plataforma. El número de pruebas declaradas es de 1.145.654 y son 390.614 los CCD UE de pruebas negativas descargados.

PRUEBA	CANTIDAD
PCR	235.560
Suero Anticuerpos IgG (ELISA o similar)	3.094
Test rápido Anticuerpos totales	125
Suero Anticuerpos IgM (ELISA o similar)	3.543
NAAT	11.692
Test rápido Anticuerpos IgG	3.789
Detección de Antígeno	874.854
Suero Anticuerpos totales	2.251
Test rápido Anticuerpos IgM	3.743
Suero Anticuerpos IgG anti-espícula	5.026
LAMP	1.913
TMA	64

Figura 12: Número de pruebas declaradas hasta el 27/01/2022 desagregado por tipo de pruebas

DISCUSIÓN

Actualmente se está mejorando el sistema para ofertar un servicio web que permita a los laboratorios privados declarar las pruebas directamente desde sus propios sistemas de información.

El proyecto de “Mejora del sistema de vigilancia en Salud Pública” financiado con fondos europeos permitirá evolucionar REGPP para que recoja todas las pruebas microbiológicas de laboratorios privados de agentes relacionados con enfermedades de declaración obligatoria (EDO).

BIBLIOGRAFÍA

[1] Real Dectreto 21/2020, de 9 de junio de 2020, de medidas urgentes de prevención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 (2020).
[2] Resolución del Ministerio de Sanidad, de 19 de junio de 2020, por la que se establece el sistema información denominado Sistema Estatal de Resultados de Laboratorio SERLAB-CoV (2020).
[3] Reglamento UE 2021/953, de 14 de junio de 2021, relativo a un marco para la expedición, verificación y aceptación de certificados COVID-19 interoperables de vacunación, de prueba diagnóstica y de recuperación (certificado COVID digital de la UE) (2021).
[4] Orden de 2 de noviembre de 2020, por la que se establecen los requisitos para la realización de pruebas de diagnóstico para la detección del COVID-19 en la Comunidad Autónoma de Canarias (2020).
[5] Resolución del Director General de Salud Pública del Servicio Canario de la Salud de 9 de abril de 2021, por la que se modifica el Anexo III de la Orden de 2 de noviembre de 2020, por la que se establecen los requisitos para la realización de pruebas de diagnóstico para la detección del Covid-19 en la Comunidad Autónoma de Canarias (2021).
[6] Resolución del Director General de Salud Pública del Servicio Canario de la Salud de 25 de junio de 2021, por la que se introducen nuevas vías para la notificación de los resultados de las pruebas analíticas y se modifica el Anexo III de la Orden de 2 de noviembre de 2020, por la que se establecen los requisitos para la realización de pruebas de diagnóstico para la detección del Covid-19 en la Comunidad Autónoma de Canarias (2021).
[7] Mert Caliskan, Oleg Varaksin. PrimeFaces Cookbook - Second Edition.
[8] Sourabh Sharma. Modern API Development with Spring and Spring Boot.

ENTENDIENDO LA FATIGA DIARIA RELACIONADA CON LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE: UNA APROXIMACIÓN DE LA INFORMÁTICA DE LA SALUD PARTICIPATIVA

J. CASTILLO DELGADO[1], O. RIVERA ROMERO[1], J. L. SEVILLANO RAMOS[1]

[1] Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad de Sevilla. España.

INTRODUCCIÓN

“Understanding Daily Multiple Sclerosis related Fatigue: a Participatory Health Informatics Approach” (MSF-PHIA) se trata de un proyecto en el marco de la salud digital con el que se pretende analizar datos sobre pacientes de esclerosis múltiple (EM, de ahora en adelante), una enfermedad crónica y progresiva, para poder establecer la relación que tiene con la fatiga, que es uno de sus síntomas más comunes.

La EM es la principal causa de discapacidad neurológica no traumática en adultos jóvenes [1,2], se asocia a una reducción de la calidad de vida y tiene un alto impacto socioeconómico [3].

La fatiga percibida se define como "la falta subjetiva de energía física y/o mental que es percibida por el individuo o el cuidador como una interferencia en las actividades habituales y deseadas" [4]. La fatiga es la medida del cambio en el rendimiento de las tareas físicas o cognitivas durante un periodo de tiempo, y puede cuantificarse objetivamente [5].

Asano y Finlayson [6] realizaron recientemente un meta-análisis para evaluar la eficacia de los medicamentos, las intervenciones de ejercicio y los programas educativos propuestos para reducir el impacto o la gravedad de la fatiga autodeclarada.

Muchos investigadores han señalado la necesidad de personalizar estas intervenciones para la gestión de la fatiga. A pesar de que se conocen los beneficios de la actividad física [7-9], las personas con EM son menos activas físicamente y pasan más tiempo sedentarias [10]. Se concluyó que es necesario un entrenamiento de ejercicio físico individualizado debido a que sus beneficios sobre la fatiga pueden depender de la capacidad física del paciente [11]. Los datos contextuales pueden utilizarse para personalizar las recomendaciones/estrategias para estos pacientes.

Debido a la variabilidad de los factores de la enfermedad en el día a día, las estrategias personalizadas para autogestionar la fatiga de la EM se deben supervisar continuamente a los pacientes para que sean eficaces. Por otro lado, los métodos objetivos que utilizan dispositivos actigráficos pueden medir la actividad física y el comportamiento del sueño equilibrando la precisión con la facilidad de uso.

Este documento se centrará en describir la arquitectura de recogida de datos utilizada para obtener la información necesaria para las tareas finales de predicción del nivel de fatiga y personalización.

OBJETIVO

Examinar los factores clave en la autogestión diaria de la fatiga de la EM, utilizarlos para desarrollar un modelo de estimación de la fatiga percibida de la EM y una guía para la personalización de soluciones tecnológicas. Involucrando a los principales interesados en las distintas fases de las actividades de investigación lo cual permitirá una comprensión más profunda del problema desde sus puntos de vista.
Identificar los factores relevantes y los síntomas relacionados que influyen en la fatiga de la EM percibida por personas con EM es realmente importante para obtener altas tasas de adopción y adherencia a las recomendaciones/estrategias de autogestión.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para alcanzar los objetivos del proyecto MSF-PHIA, se seguirá un enfoque centrado en el paciente en el que participará un equipo de investigación internacional multidisciplinar. En primer lugar, se seguirá una investigación inductiva para generar nuevos conocimientos mediante estudios cualitativos. En segundo lugar, presuponemos que los factores cuantificables, medidos en tiempo real y en entornos reales, como la actividad física y los comportamientos de sueño, muestran una fuerte relación con la fatiga percibida por la EM y tienen un impacto significativo en la calidad de vida de las personas con EM. Se seguirá una investigación deductiva para probar nuestra hipótesis.

La metodología propuesta se aplicará mediante una combinación de métodos de investigación ampliamente utilizados en el ámbito de la informática de la salud. Se propone un método de encuesta para resolver la extracción de factores. La evaluación momentánea y la recopilación continua de datos mediante dispositivos wearables se diseñan para extraer datos específicos que ayuden a las predicciones y a la personalización.

3.1 Estudio cualitativo – Entrevistas

El primer paso consistiría en realizar una serie de entrevistas con pacientes, centrándose en preguntas en las que puedan dar su experiencia personal en lo que respecta a la vida con EM y la influencia que esta tiene en su fatiga diaria. Asimismo, se recalca la importancia de que los pacientes especifiquen cuáles son los factores que consideran más condicionantes a la hora de medir su nivel de fatiga.

Las entrevistas constan de varias preguntas divididas en tres bloques: experiencia general, factores de la fatiga y estrategias de gestión. La duración total de estas entrevistas oscila entre 45 min y 1 h 15 min.

Todas las sesiones serán grabadas, transcritas digitalmente y anonimizadas. Las transcripciones se codificarán con un programa de gestión de análisis de datos cualitativos y se realizará un análisis temático. Los comentarios de cada participante se clasificarán como barreras o facilitadores.

3.2 Generar una arquitectura de recogida de datos

Para poder almacenar todos los datos de acelerometría recogidos en la siguiente fase del estudio, será necesario generar una estructura con varias capas que permita categorizar la información dependiendo del paciente de una manera anónima y que permita el análisis estadístico. Se propone la siguiente arquitectura:

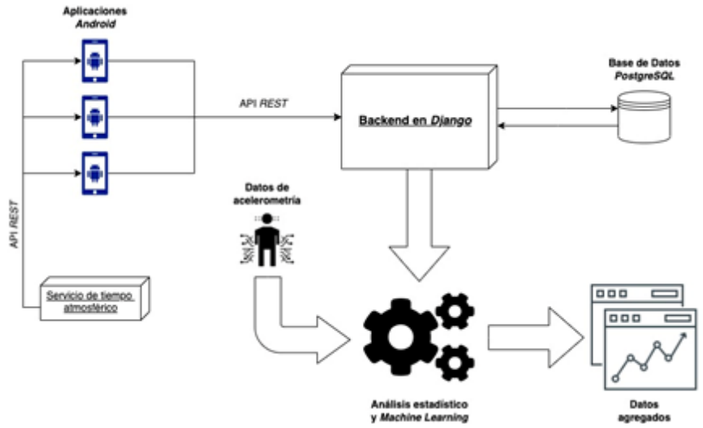


Figura 1: Vista general de la arquitectura presentada

De la cual, tan solo la parte de análisis con técnicas de machine learning faltan por implementar, debido a que esta dependerá en gran medida del volumen y características de los datos recogidos.

3.3 Estudio cuantitativo - Intervención ecológica momentánea

El estudio cuantitativo propuesto se basa en la recopilación de datos EMA y continuos mediante dispositivos portátiles. Este estudio seguirá un enfoque de métodos mixtos similar al utilizado en [59]. La aplicación permitirá a los participantes realizar autoinformes sobre la gravedad de la fatiga o sobre los momentos en los que no llevan el dispositivo, necesarios para discriminar los niveles bajos de actividad del incumplimiento [68], entre otros. En estas sesiones, los investigadores instruirán a los participantes en el uso tanto del dispositivo como de la aplicación. Se recogerán los datos demográficos y clínicos de los participantes.

Para la recogida de datos de acelerometría, se utilizarán pulseras Actigraph GT3X, cuya precisión está validada. El acelerómetro GT3X de Actigraph es un dispositivo electrónico que permite cuantificar objetivamente la actividad física de la persona que lo lleva durante largos periodos de tiempo, normalmente una semana. No sólo proporciona información sobre la cantidad de actividad física realizada, sino también la intensidad a la que se ha realizado.

3.4 Realizar análisis estadístico y personalización

Una vez recogidos todos los datos, se procederá a realizar varios análisis estadísticos con el fin de poder identificar patrones de la enfermedad y/o de los pacientes que afecten a la fatiga. Esto incluirá técnicas de machine learning de diverso tipo.

RESULTADOS

4.1 BD

La base de datos utilizada permite el almacenamiento de respuestas a cuestionarios junto a las condiciones climáticas que se daban en el entorno del paciente en ese instante, dado que estas podrían tener una influencia en el resultado.

4.2 Frontend – Aplicación móvil

El frontend de la arquitectura se trata de una aplicación Android realizada con Flutter que permite a los usuarios realizar cuestionarios periódicos que son enviados automáticamente al backend de la infraestructura. De la misma forma, esta aplicación se encargaría de recoger los datos climatológicos para que se tenga constancia de las circunstancias en las que se encontraba el paciente en el momento.

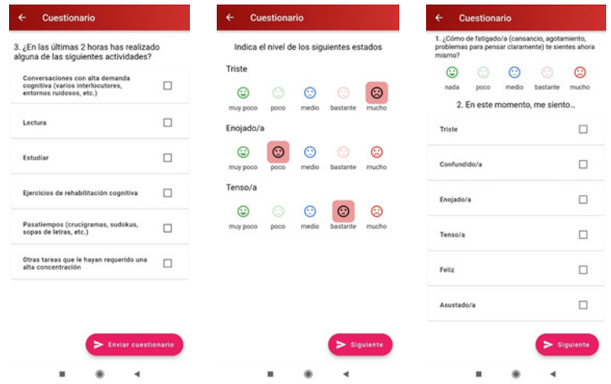


Figura 2: Aplicación utilizada como front-end

4.3 Backend

El backend de la aplicación actúa como una capa intermedia entre la base de datos y la aplicación previamente descrita y permite procesar las peticiones y almacenar los datos de los pacientes de forma ordenada. De la misma forma, este también sería el encargado del curado final de los datos recogidos.

4.4 Capa de análisis ML

Mediante el uso de modelos de machine learning y análisis estadísticos variados, se tomarán los datos curados por el backend con el fin de obtener patrones que identifiquen el comportamiento de la fatiga en EM.

DISCUSIÓN

La infraestructura presentada se utilizará para almacenar los datos de los pacientes de una manera organizada y para realizar un análisis exploratorio de los datos mediante una exportación curada de los datos. Los resultados que se obtengan de esta segunda parte serán los que definan las conclusiones del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. Lancet 2002;359(9313): 1221-1231.
[2] Noseworthy JH, Lucchinetti C, Rodriguez M, Weinshenker BG. Multiple Sclerosis. N. Engl. J. Med. 2000;343(13): 938-952.
[3] Ayuso GI. Esclerosis múltiple: impacto socioeconómico y en la calidad de vida de los pacientes. Med. Clin. (Barc). 2014;143(S3): 7-12.
[4] Yusuf A, Koski L. A qualitative review of the neurophysiological underpinnings of fatigue in multiple sclerosis. J. Neurol. Sci. 2013;330(1-2): 4-9.
[5] Kluger BM, Krupp LB, Enoka RM. Fatigue and fatigability in neurologic illnesses: Proposal for a unified taxonomy. Neurology 2013;80(4): 409-416.
[6] Asano M, Finlayson ML. Meta-Analysis of Three Different Types of Fatigue Management Interventions for People with Multiple Sclerosis: Exercise, Education, and Medication. Mult. Scler. Int. 2014;2014: 1-12.
[7] Motl RW, Sandroff BM. Benefits of Exercise Training in Multiple Sclerosis. Curr. Neurol. Neurosci. Rep. 2015;15(9):62.
[8] Aidar FJ, Carneiro AL, Costa Moreira O, et al. Effects of resistance training on the physical condition of people with multiple sclerosis. J. Sports Med. Phys. Fitness 2017.
[9] Kasser SL, Jacobs J V., Ford M, Tourville TW. Effects of balance-specific exercises on balance, physical activity and quality of life in adults with multiple sclerosis: a pilot investigation. Disabil. Rehabil. 2015;37(24): 2238-2249.
[10] Blikman LJ, van Meeteren J, Horemans HL, et al. Is Physical Behavior Affected in Fatigued Persons With Multiple Sclerosis? Arch. Phys. Med. Rehabil. 2015;96(1): 24-29.
[11] Mäurer M, Schuh K, Seibert S, et al. A randomized study to evaluate the effect of exercise on fatigue in people with relapsing–remitting multiple sclerosis treated with fingolimod. Mult. Scler. J. - Exp. Transl. Clin. 2018;4(1):205521731875668.

SALUD EMOCIONAL. ANÁLISIS DE UNA HERRAMIENTA ONLINE

B. BELARRA[1], M.P. LOPEZ[1], J. PORTUONDO[2], M. BAETA[2], A. GABILONDO[3], A. RIERA[4], R. BARREIRA[5], A. QUEREJETA[6]

[1] Osasun Eskola. Subdirección para la Coordinación de Atención Primaria. Osakidetza.
[2] Subdirección para la Coordinación de Atención Primaria. Osakidetza.
[3] Red de Salud Mental de Guipúzcoa. Osakidetza.
[4] OSI Donostialdea. Osakidetza.
[5] OSI Araba. Osakidetza.
[6] Red de Salud Mental de Vizcaya. Osakidetza.

INTRODUCCIÓN

Una de las áreas en las que la población presenta afectación relacionada con la pandemia producida por SARS-CoV-2, es la salud mental. En el "Informe de políticas: La Covid-19 y la necesidad de actuar en relación con la salud mental" (1), la ONU menciona 3 medidas de carácter urgente para minimizar los efectos de la pandemia en la población. "Un mensaje clave de The Lancet Commission on global mental health and sustainable development (2) es que los problemas mentales se dan en un continuo que abarca desde una angustia moderada y limitada en el tiempo hasta trastornos mentales graves. La pandemia de la COVID-19 influye en la posición de las personas en ese continuo. Muchas personas que en el pasado habían respondido bien a la situación son ahora menos capaces de enfrentarse a ella debido a los múltiples factores estresantes generados por la pandemia. Quienes hayan sufrido anteriormente episodios de ansiedad y angustia en algunas ocasiones pueden experimentar un aumento del número y la intensidad de esos episodios, y algunas personas han desarrollado un trastorno mental. Quienes tenían anteriormente un trastorno mental pueden experimentar un empeoramiento del trastorno y un deterioro de sus funciones". En otro artículo The lancet (3) analiza el impacto psicológico de la cuarentena mediante algunos estudios cuantitativos realizados, informando de la alta prevalencia de síntomas de angustia y trastorno psicológico, destacando el bajo estado de ánimo 73% y la irritabilidad 57%.

Además, la OMS en su informe: The impact of COVID-19 on mental, neurological and substance use services: results of a rapid assessment (4), concluye que "hubo diferencias en el tipo de servicios interrumpidos, siendo los servicios ambulatorios y de salud mental comunitaria, ya escasos, los más afectados. Los programas de prevención y promoción de la salud mental sufrieron los impactos más graves".

Teniendo en cuenta la situación del momento y la previsible, Osakidetza elaboró en 2020 un plan para atender la salud emocional durante la Covid-19, plasmado en distintas líneas de actuación con las que ofrecer apoyo a profesionales (5), pacientes, personas cuidadoras y ciudadanía.
Una acción desencadenada del plan, está enmarcada en Osasun Eskola, la escuela de salud de Osakidetza y Departamento de Salud de Gobierno Vasco. Osasun Eskola tiene un espacio web destinado a ofrecer información y formación a la ciudadanía sobre salud y enfermedad en las distintas etapas de la vida. En febrero de 2021 se completó la publicación del contenido denominado "Salud emocional" incorporado como un apartado dentro de "Cuida tu salud durante covid-19".

OBJETIVO

El objetivo de incorporar la información sobre salud emocional en Osasun Eskola, es facilitar a las personas información fiable, actualizada, accesible y en formato atractivo para trasladar conocimiento y herramientas con las que mejorar el cuidado de su salud, gestionar de los estados de malestar y detectar precozmente los posibles trastornos emocionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proceso de creación y difusión de contenidos en Osasun Eskola está procedimentado para mantener unos estándares de calidad.
La dinámica de trabajo incluye:
• Elección y priorización de contenido realizada en base a criterios de magnitud, gravedad, efectividad y factibilidad.
• Constitución del grupo de trabajo de personas expertas que participarán en el desarrollo.
• Acuerdo sobre la orientación y objetivo del contenido.
• Selección de áreas y desarrollo.
• Diseño y elección de formato adecuado.
• Contraste con público diana.
• Publicación y difusión.
• Análisis de datos de aceptación y utilización.
• Revisión del contenido en un periodo máximo de 2 años.
En el caso concreto de "salud emocional" (6) la priorización fue sencilla, tanto por el número de personas que podrían verse beneficiadas del cuidado de esta área a menudo olvidada, como por el de las que se ven afectadas por situaciones de malestar o trastorno ligada a limitaciones de movilidad, aislamiento, restricciones de contactos y reuniones, miedo al contagio… Además, se contaba con los recursos y se valoró pertinente por el interés detectado tanto en el ámbito sanitario como social. En cuanto a la efectividad, mostraremos los datos de uso.
Habitualmente la constitución del grupo de trabajo se realiza mediante solicitud a las Jefaturas de Servicio de las especialidades relacionadas con el área a tratar o/e invitación a personas técnicas de prevención y promoción de la salud. Se constituye así un equipo multidisciplinar desde el que abordar de manera holística el área concreta, en este caso personas de nuestros Servicios de Psiquiatría.
El objetivo de la orientación consensuada era facilitar información y herramientas para el autocuidado y autogestión en estados de salud y malestar, y detección precoz de los trastornos relacionados más comunes. Se acordó para ello el siguiente menú web:
• Covid-19 y salud emocional, donde se explica la diferencia entre salud, malestar y trastorno o enfermedad mental.
• Conociendo las emociones, con información básica.
• Cuándo se convierte en un problema, donde se explican los síntomas principales del trastorno de ansiedad y la depresión.
• Test de autoevaluación, con dos escalas validadas autoadministrables digitalizadas y anónimas utilizadas habitualmente en el medio sanitario para cribado de las citadas enfermedades (GAD7-Ansiedad y PHQ9-Depresión). La plataforma ofrece el resultado global en base a las respuestas seleccionadas y unas recomendaciones según el grado de afectación detectado.
• ¿Qué puedo hacer?, con recomendaciones de autocuidado sobre hábitos de vida saludable y herramientas de autogestión.
• Proceso de duelo, con las características del proceso normalizado y recomendaciones específicas de cuidado.
• Cuándo y dónde pedir ayuda, describiendo las situaciones en las que solicitar ayuda y ofertando distintos recursos.
• También te puede interesar, con enlaces y documentos de fuentes fiables donde ampliar información.
En cuanto a la elección del formato principal y secundarios, se hace en base a criterios de accesibilidad, vía de difusión, practicidad, teniendo en cuenta la diversidad de competencias y las distintas etapas de la vida de las personas destinatarias. En base al formato seleccionado se trabaja un diseño sencillo, dinámico y atractivo.
Tras el contraste en personas destinatarias sin perfil sanitario, se valoran e integran las modificaciones sugeridas y se procede a la publicación web.
El contenido fue difundido por el Departamento de Salud (haciéndose eco en distintos medios de comunicación autonómicos), en la portada de la web, en RRSS y mediante correo electrónico a los profesionales de Osakidetza.
En febrero de 2022 se cumplirá el primer año de publicación. Se realiza seguimiento de diversos datos de utilización mensualmente durante el primer trimestre y trimestralmente durante el resto del primer año. Se elabora informe de difusión interna.

RESULTADOS

Las fuentes de extracción utilizadas son Google Analytics y LimeSurvey.
El análisis evolutivo mostrado contempla los siguientes datos:
• Vistas de una página
• Promedio de tiempo en la página
• Porcentaje de rebote
• Fuente
• Dispositivo
• Evento: Descarga y Salida
• Cuestionarios
A continuación, compartimos los datos globales de su utilización y resultados. Cabe señalar que está accesible en español y euskara.
1.1 Vistas de una página
El total de vistas desde la publicación hasta finales de enero de 2022, aproximadamente once meses, es de 65.182. Durante 2021 se ha posicionado como el octavo contenido más visitado de Osasun Eskola.
1.2 Promedio de tiempo en página
El promedio del periodo global es de 3:34 min. Durante los últimos 2 meses el promedio de tiempo en página es de 6:52 min.
1.3 Porcentaje de rebote
El porcentaje de rebote es 77.18%.
1.4 Fuente
La fuente mayoritaria de acceso es a través de Google en el 74.69% de los casos, seguido de la fuente directa en el 18.78% y en tercer lugar las visitas que vuelven tras realizar el cuestionario ofertado en un 1.81%.
1.5 Dispositivo
El 53.89% accede desde un pc, el 43.32% desde dispositivo móvil y el resto desde tablet. En el total de la web, durante el mismo periodo, los porcentajes son 80.2% mobile, 18% desktop y tablet 1.8%.
1.6 Evento
En cuanto al tipo de evento se analiza lo siguiente:
• Descargas de pdf. El total es 2.301. Los de mayor aceptación han sido creados para esta publicación, en base a materiales utilizados en consulta. Tras la primera valoración semestral, se decide ampliar el contenido con material audiovisual educativo. No se aportan datos de los nuevos 6 videos y 3 audios creados por la reciente publicación.
• Salidas. Se han recogido 3.985 salidas. Destacan: realizar el cuestionario (2.876), cita previa (370) y Web de Departamento de Salud (205). Estos datos muestran únicamente el acceso a la citación durante la misma sesión de navegación en la que se ha visitado el contenido. Se desconoce las citas con profesionales de la salud derivadas de la consulta del contenido o realización de cuestionario que hayan sido realizadas en sesiones independientes.
1.7 Cuestionarios GAD7 y PHQ9
No existe seguimiento del perfil de usuario de la web, ni de quien completa el cuestionario. Los datos detallados son sobre cuestionarios completados.
• Encuestas completadas: 2.750
• Análisis de resultados: GAD7 (ansiedad)
    o Global: nivel bajo 46%, nivel medio 30%, nivel alto 24%
    o 22/10/2021-21/01/2022: bajo-39%, medio-32.24%, alto-28.66%
• Análisis de resultados: PHQ9 (depresión)
    o Global: nivel bajo 58%, nivel medio 22%, nivel alto 22%
    o 22/10/2021-21/01/2022: bajo-43.32%, medio-26.71%, alto-29.96%
    o Riesgo de suicidio, pregunta 9 de la escala.
        - Global: nunca 2172, varios días 376, más de la mitad de los días 100, casi todos los días 102.
        - 22/10/2021-21/01/2022 (307 encuestas): nunca 214, varios días 55, más de la mitad de los días 17, casi todos los días 21.

En caso de un resultado compatible con un trastorno de ansiedad o de depresión en grado medio o alto, la persona recibe una recomendación de solicitar una cita médica para valoración. Esta recomendación se ha emitido en el 54% de las ocasiones (GAD7) y en el 44% (PHQ9). Además, en la escala PHQ9 al contestar la pregunta 9, todas las respuestas excepto "nunca", reciben una invitación para solicitar ayuda, siendo una decisión que toma la persona usuaria. Este consejo se ha emitido en 578 ocasiones durante el periodo de seguimiento, 93 de ellas en el último trimestre.

DISCUSIÓN

En base a los datos analizados, se constata el interés de la ciudadanía por este contenido sobre salud emocional. El análisis periódico permite detectar áreas de mejora con las que definir nuevas acciones orientadas a facilitar materiales accesibles, útiles, de interés y calidad para la ciudadanía.

Entendiendo la importancia del empoderamiento de la persona y ciudadanía contextualizada, además, en este periodo en el que profesionales de la salud muestran signos de cansancio e insatisfacción secundarios al aumento de la carga asistencial, facilitar información y herramientas de autogestión y autocuidado cobra especial relevancia (7).

La prolongación de la situación pandémica está siendo acompañada de un empeoramiento en los datos resultantes del análisis de cuestionarios, aunque en ningún caso sustituye al diagnóstico realizado por un/a profesional sanitario. Si bien es cierto, que es entendible que exista un mayor interés en personas que presentan malestar o trastorno relacionado, el volumen de cuestionarios completados en este periodo orienta hacia la usabilidad y practicidad del recurso, aunque se considere el sobredimensionamiento de los resultados amparado en el anonimato. Uno de los puntos de discusión es la gestión de los casos que presentan ideas suicidas en mayor o menor grado (8).



Figura 1: Suicidios España. Fundación Española para la Prevención del Suicidio

El seguimiento del número de accesos a cita previa durante la misma sesión, orienta sobre la utilidad del contenido en cuanto a la detección, aunque no se ha constatado el motivo de estas consultas, su diagnóstico (9) o el número de consultas real relacionado generado por esta u otras vías.

Así mismo y de manera informal, se han recibido comentarios sobre la "prescripción" del contenido dentro de la consulta en los servicios de Salud Mental, siendo considerado un material válido por estos/as profesionales. No existen datos de los colectivos o ámbitos profesionales que lo utilizan sistemáticamente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Informe de políticas: La COVID-19 y la necesidad de actuar en relación con la salud mental, Naciones Unidas (2020). https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_covid_and_mental_health_spanish.pdf
2. V. Patel, et all. The Lancet Commission on global mental health and sustainable development (2018) https://www.thelancet.com/commissions/global-mental-health
3. S. K Brooks, et all. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence (2020) https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30460-8/fulltext
4. The impact of COVID-19 on mental, neurological and substance use services: results of a rapid assessment, World Health Organization (2020).
5. M. Dosil Santamaría y col. Impacto psicológico de la COVID-19 en una muestra de profesionales sanitarios españoles (2020) https://www.elsevier.es/es-revista-revista-psiquiatria-salud-mental--286-avance-resumen-impacto-psicologico-covid-19-una-muestra-S1888989120300604
6. Salud Emocional, Osasun Eskola https://www.osakidetza.euskadi.eus/cuida-salud/-/salud-emocional/
7. Carta de Ottawa para la promoción de la salud, OMS (1986) https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Carta-de-ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-SP.pdf
8. Fundación española para la prevención del suicidio, Observatorio del Suicidio en España 2020 (2020) https://www.fsme.es/observatorio-del-suicidio-2020/
9. A. Rodríguez-Quiroga, COVID-19 y salud mental (2020) https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7836941/

SESIÓN COMUNICACIONES 7
Jueves - 24 de marzo de 2022
16:00 horas - Sala 3

16.00 - 17.30 - Sala 3

Sesión de Comunicaciones 7

Modera

Sr. D. José Manuel Morales Pastora
Responsable de Sistemas
Hospital Universitario Rio Hortega

Comunicaciones

"HealthyCloud: Hacia un intercambio efectivo de datos sanitarios en toda Europa"
C. ALVAREZ-ROMERO, A. MARTÍNEZ-GARCÍA, M. BERNABÉU-WITTEL, C.L. PARRA CALDERÓN

"Modelos de comportamiento para predecir cambios en la condición clínica de pacientes crónicos"
P. CUADRADO GARCÍA, C. ÁLVAREZ ROMERO, C. JIMÉNEZ DE JUAN, M. BERNABÉU-WITTEL, C.L. PARRA CALDERÓN, C. HERNÁNDEZ QUILES

"Diseño y desarrollo de un cuadro de mandos para datos de secuenciación del SARS-CoV-2"
B. BASELGA PENALVA, M. PEDRERA JIMÉNEZ, N. GARCÍA BARRIO, M. FOLGUEIRA LÓPEZ, F. CALVO BOYERO, G. GARCÍA-LEGAZ MARTÍNEZ, J. BERNAL SOBRINO, P. SERRANO BALAZOTE

"Análisis de calidad de bases de datos de investigación obtenidas desde la HCE. Prueba de concepto"
P. RUBIO MAYO, N. GARCÍA BARRIO, V. QUIRÓS GONZÁLEZ, J. CRUZ ROJO, JL. CRUZ BERMÚDEZ, JL. BERNAL SOBRINO, P. SERRANO BALAZOTE, M. PEDRERA JIMÉNEZ

"Prueba de concepto para la obtención de datos útiles en investigación de la DMAE a partir de la HCE"
A. TATO GÓMEZ, N. GARCÍA BARRO, A. TERRIZA TORRES, M. JIMÉNEZ CEREZO, J. CRUZ ROJO, J. BERNAL SOBRINO, P. SERRANO BALAZOTE, M. PEDRERA JIMÉNEZ

HEALTHYCLOUD: HACIA UN INTERCAMBIO EFECTIVO DE DATOS SANITARIOS EN TODA EUROPA

C. ÁLVAREZ-ROMERO[1], A. MARTÍNEZ-GARCÍA[1], M. BERNABÉU-WITTEL[2], C. L. PARRA-CALDERÓN[1]

[1] Grupo de Investigación e Innovación en Informática e Ingeniería Biomédicas y Economía de la Salud, Instituto de Biomedicina de Sevilla, España.
[2] Unidad de Gestión Clínica de Medicina Interna, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España.

INTRODUCCIÓN

Para poder avanzar en las investigaciones sanitarias y acelerar el descubrimiento científico, es necesario abordar la gestión y uso secundario de los datos desde una visión responsable, eficiente y orientada a resultados de alta calidad.

En esa línea, nace el proyecto HealthyCloud [1], que ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención n° 965345.

OBJETIVO

El principal objetivo de HealthyCloud es proporcionar a la comunidad científica un conjunto de directrices, recomendaciones y especificaciones en forma de hoja de ruta que faciliten la investigación en salud distribuida en toda Europa.

HealthyCloud tiene el propósito de que su hoja de ruta (HealthyCloud Roadmap), junto con el feedback recogido de las partes interesadas o stakeholders, sea la base para producir la Agenda Estratégica para la creación de la Nube Europea de Investigación e Innovación en Salud (HRIC - European Health Research and Innovation Cloud) [2].

MATERIAL Y MÉTODOS

El consorcio HealthyCloud está formado por 21 organizaciones [3] que están trabajando de manera colaborativa para abordar la visión de HealthyCoud. El proyecto HealthyCloud tiene una duración de 30 meses y empezó el 1 de marzo de 2021.

HealthyCloud está orientado a que el acceso, reutilización e intercambio efectivo de datos de investigación en salud para su uso secundario maximice el impacto de la investigación sanitaria. Y para ello, es necesario adoptar las mejores prácticas sobre cómo gestionar eficazmente los datos sanitarios.

Por una parte, HealthyCloud está estableciendo colaboraciones y sinergias con un amplio conjunto de partes interesadas o stakeholders de los Estados miembros de la Unión Europea y la Comisión Europea, así como iniciativas regionales, nacionales e internacionales, con el objetivo de facilitar la generación de la Agenda Estratégica final.

El contenido central de dicha Agenda Estratégica será la hoja de ruta que se está definiendo en HealthyCloud, teniendo en cuenta además los resultados de las actividades que se están desarrollando en el contexto de la European Open Science Cloud (EOSC) [4], y especialmente en el proyecto EOSC-Life [5], así como una fuerte interacción con el Espacio Europeo de Datos Sanitarios (EHDS).

En este sentido, los primeros pasos del proyecto están dirigidos hacia el análisis del marco Europeo actual para analizar las mejores prácticas de un intercambio efectivo de datos sanitarios con el objetivo final de maximizar el impacto de la investigación en salud. Finalmente, las tareas a abordar por el consorcio HealthyCloud prepararán la definición de la Agenda Estratégica para la creación de la Nube Europea de Investigación e Innovación en Salud.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

HealthyCloud incluirá dos casos de uso reales sobre cáncer y fibrilación auricular para garantizar que las propuestas de los expertos en el campo y en la tecnología sean técnica y éticamente sólidas y se ajusten a las regulaciones existentes, tanto a nivel Europeo como de los estados miembros.

Finalmente, HealthyCloud dará lugar a una propuesta de ecosistema que construya y refuerce la confianza de pacientes y ciudadanos en el uso de sus datos sanitarios para la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

[1] HealthyCloud Project. https://healthycloud.eu/
[2] Aarestrup, F.M., Albeyatti, A., Armitage, W.J. et al. Towards a European health research and innovation cloud (HRIC). Genome Med 12, 18 (2020). https://doi.org/10.1186/s13073-020-0713-z
[3] HealthyCloud Partners. https://healthycloud.eu/partners/
[4] European Open Science Cloud.
https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science/european-open-science-cloud-eosc_en
[5] EOSC-Life.
https://www.eosc-life.eu/

MODELOS DE COMPORTAMIENTO PARA PREDECIR CAMBIOS EN LA CONDICIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CRÓNICOS

P. CUADRADO GARCÍA[1], C. ALVAREZ ROMERO[2], C. JIMÉNEZ DE JUAN[1], M. BERNABÉU WITTEL[1], C. L. PARRA CALDERÓN[2], C. HERNÁNDEZ QUILES[1]

[1] Unidad de Gestión Clínica de Medicina Interna, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España.
[2] Grupo de Investigación e Innovación en Informática e Ingeniería Biomédicas y Economía de la Salud, Instituto de Biomedicina de Sevilla, España

INTRODUCCIÓN

El aumento de la esperanza de vida, junto con una mejora en el abordaje médico-quirúrgico de muchas enfermedades, ha incrementado la prevalencia de pacientes de edad avanzada con enfermedades crónicas, polimedicación asociada y alto riesgo de deterioro funcional y cognitivo; por lo tanto, de pacientes con necesidades complejas. Como consecuencia, los ingresos y reingresos hospitalarios han presentado un crecimiento sostenido; la hospitalización de estos pacientes en entornos no especializados aumenta el riesgo de complicaciones, como delirium o muerte. Por ello, son necesarias soluciones innovadoras que den respuesta a situaciones de crisis con la intensidad terapéutica oportuna y que favorezcan un abordaje integral, proactivo, rápido y eficiente [1].

En nuestra población existe una alta prevalencia de enfermedades crónicas, lo que provoca el fenómeno creciente de personas que viven con pluripatología o enfermedad crónica compleja, concepto que incluye no solo a personas con una enfermedad principal que desencadena otras condiciones secundarias, sino también aquellas personas en las que coexisten dos o más enfermedades crónicas. Es una población que se caracteriza por ser frágiles, polimedicados, de edad avanzada, hiperfrecuentadores de los servicios de urgencias y frecuentemente reingresadores. Se estima que entre el 70 y el 95% de los ancianos de nuestro entorno presentan de 1,2 a 4,2 enfermedades consideradas crónicas, siendo la principal causa de muerte en el mundo (60% del total) [2].

El estudio presentado en este trabajo se basa en que los pacientes crónicos complejos generan una mayor demanda de atención asistencial, y utilizan un mayor número de recursos sanitarios y sociales. Además, el deterioro funcional es uno de los factores pronósticos más determinantes en estos pacientes, ya que si existe un mayor deterioro funcional indica que la enfermedad está progresando. Así mismo, en este estudio se tiene en cuenta el índice de Barthel [3] como una herramienta evaluadora importante de la capacidad funcional y pronóstica de los pacientes crónicos complejos.

OBJETIVO

La finalidad del proyecto coordinado chronic-IoT es investigar cómo el deterioro de la movilidad puede reflejar cambios en la condición clínica del paciente, y su degeneración en el dominio de la asistencia integrada del paciente crónico complejo (PCC), a partir del diseño e implementación de métodos y tecnologías comunes de manera coordinada.

Actualmente, este objetivo está en progreso. Concretamente, se ha completado la identificación, el estudio y adquisición de los dispositivos de monitorización de la movilidad, tras una selección de manera coordinada del tipo de dispositivo en cuestión para el estudio. Además, se ha iniciado la inclusión y reclutamiento de PCCs en el estudio y la recogida de información clínica.

Posteriormente, se llevará a cabo un análisis en el tiempo de la variabilidad de los patrones de movilidad analizados y relacionados con la capacidad funcional medida mediante índice de Barthel e identificar aquellos parámetros de la movilidad que puedan predecir deterioros funcionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto chronic-IoT tiene una duración de 36 meses y comenzó en junio de 2020. Los nodos que forman parte de este proyecto coordinado son el Hospital Universitario Virgen del Rocío, como coordinador, y el Instituto de Investigación Tecnológica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad Pontificia Comillas.

En este proyecto, se aborda que en nuestra población existe una alta prevalencia de enfermedades crónicas, lo que provoca el fenómeno creciente de personas que viven con pluripatología o enfermedad crónica compleja, concepto que incluye no solo a personas con una enfermedad principal que desencadena otras condiciones secundarias, sino también a aquellas personas en las que coexisten dos o más enfermedades crónicas [2]. El PCC, en general, se caracteriza por ser un paciente predominantemente anciano, que se presenta con enfermedades limitantes y progresivas (insuficiencia renal o cardíaca, por ejemplo), polifarmacia y cierto grado de deterioro funcional [4].

El deterioro funcional es uno de los factores pronósticos más determinantes en los PCCs, ya que, cuando existe un mayor deterioro funcional, indica que la enfermedad está progresando. Relacionado con este enfoque, el índice de Barthel se define como una herramienta evaluadora importante de la capacidad funcional y pronóstica de los PCCs [5].

Por ello, para definir el estudio se ha tenido en cuenta el índice de Barthel y se ha realizado una clasificación de los sujetos de estudio en función de éste. Además, la evaluación de la movilidad de los PCCs y su relación con la capacidad funcional medida mediante el índice de Barthel no ha sido aún explorada. Por lo que teniendo en cuenta los antecedentes estudiados en chronic-IoT [6, 7], se está trabajando en la identificación y seguimiento de los sujetos del estudio para desarrollar un conjunto de datos de salud de interés formado por información clínica de la Historia de Salud Electrónica y datos de movilidad de los mismos, que están siendo recogidos a través de pulseras de actividad física. Este conjunto de datos será la base para el desarrollo de los modelos de comportamiento basados en la movilidad de los PCCs para predecir cambios en su condición clínica.

RESULTADOS

Una vez que se complete el desarrollo del sistema basado en modelos de Inteligencia Artificial para predecir cambios en la condición clínica de los PCCs, se realizará un análisis de la variabilidad del modelo de movilidad y su relación con la capacidad funcional medida por el índice de Barthel. Concretamente, se llevará a cabo una validación del sistema desarrollado en el proyecto coordinado en un entorno clínico real como es el Hospital Universitario Virgen del Rocío en el dominio de la asistencia integrada del paciente crónico complejo.

Finalmente, se evaluarán los resultados obtenidos en el proyecto, realizando un análisis de cómo el deterioro de la movilidad afecta a la condición clínica del paciente y su degeneración.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Gual, N., Font, A. Y., Montes, B. E., Pueyo, C. B., Álvarez, R. M., & Inzitari, M. (2017). Perfil y evolución de pacientes crónicos complejos en una unidad de subagudos. Atención Primaria, 49(9), 510-517.

[2] Casademont, J., Francia, E., & Torres, O. (2012). Age of patients admitted to Internal Medicine departments in Spain: a twenty years perspective. Medicina clinica, 138(7), 289-292.
[3] Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: the Barthel Index: a simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. Maryland state medical journal.
[4] Bernabeu-Wittel, M., Alonso-Coello, P., Rico-Blázquez, M., del Campo, R. R., Gómez, S. S., & Vales, E. C. (2014). Desarrollo de guías de práctica clínica en pacientes con comorbilidad y pluripatología. Atención Primaria, 46(7), 385-392.
[5] Cech, D. J., & Martin, S. T. (2011). Functional Movement Development Across the Life Span-E-Book. Elsevier Health Sciences.
[6] N. Jalloul, Wearable sensors for the monitoring of movement disorders. Biomedical Journal. 41, 2018.
[7] F. Porciuncula, A. V. Roto, D. Kumar, I. Davis, S. Roy, C. J. Walsh, Wearable Movement Sensors for Rehabilitation: A Focused Review of Technological and Clinical Advances. Innovations Influencing Physical Medicine and Rehabilitation V. 20-952, 2018.

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN CUADRO DE MANDOS PARA DATOS DE SECUENCIACIÓN DEL SARS-COV-2

B. BASELGA PENALVA[1], M. PEDRERA JIMÉNEZ[2], N. GARCÍA BARRIO[2], M. FOLGUEIRA LÓPEZ[2], F. CALVO BOYERO[2], G. GARCÍA-LEGAZ MARTÍNEZ[3], J. BERNAL SOBRINO[2], P. SERRANO BALAZOTE[2]

[1] Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital 12 de Octubre, Madrid, España
[2] Hospital 12 de Octubre, Madrid, España
[3] Roche Diagnostics España

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la pandemia, el SARS-CoV-2 ha ido sufriendo numerosos cambios en su genoma a través de mutaciones dando lugar a la aparición de nuevas variantes. Algunas de estas dotan al virus de mayor capacidad de transmisión o provocan un aumento de gravedad en los pacientes y, por ello, su monitorización es decisiva de cara a tomar las medidas de Salud Pública oportunas [1].

Precisamente, uno de los principales retos de los departamentos TIC de los hospitales reside en cómo gestionar esta información que se genera en torno al paciente. Para ello, es necesaria la recogida estructurada y estandarizada de los datos que permita hacer una explotación y análisis efectivo de los mismos, que ayude en la toma de decisiones. Una forma de resolver esta necesidad , y en la que está trabajando el Hospital 12 de Octubre, es mediante el uso de cuadros de mandos clínicos como herramienta de gestión [2].

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo ha sido el diseño y desarrollo, como prueba de concepto, de un cuadro de mandos a partir de datos de secuenciación del SARS-CoV-2 registrados en la Historia Clínica Electrónica (HCE) del Hospital Universitario 12 de Octubre (H12O). Entre estos datos se incluyen linajes, sublinajes, mutaciones de interés y motivos de secuenciación.
Este trabajo se enmarca dentro de la estrategia de estandarización y uso de datos de salud del H12O [3, 4].

MATERIAL Y MÉTODOS

Los recursos empleados para la realización de este trabajo se describen a continuación.

1.1. Herramienta Power BI

Para el desarrollo del cuadro de mandos se ha empleado la herramienta de Microsoft Power Business Intelligence (Power BI) Desktop [5]. Dentro de esta, se han utilizado tres grandes bloques de herramientas::
- Power Query. Empleado como motor ETL (Extract-Transform-Load).
- Power Pivot. Empleado como tecnología de modelado de datos.
- Power View. Empleado como tecnología de visualización de datos.

1.2. Modelo de datos de sanidad pública y estándar LOINC

El modelo de datos que se toma de base para la elaboración del cuadro de mandos es un modelo implementado en el H12O, basado en la propuesta de salud pública de la comunidad de Madrid para la recogida de datos de secuenciación. Este modelo forma parte de la HCE del H12O y se emplea en el flujo habitual de recogida de datos de secuenciación de los pacientes. Respecto a la estructura de la información, sigue una estructura dual clave-valor siguiendo la norma ISO 13606 [6]. Este modelo parte de la idea de separar la información y el conocimiento gestionado por los sistemas informáticos.

Dentro del modelo, los resultados de las pruebas se codifican utilizando el estándar LOINC [7].

1.3. Sistema de Información de Laboratorio cobas Infinity

Para la recogida de datos de secuenciación durante la asistencia en la HCE se utiliza el Sistema de Información de Laboratorio (SIL) cobas Infinity de ROCHE.

1.4. Data warehouse Omnium

En cuanto a la ingesta de datos al cuadro de mandos, se ha empleado el sistema de información Omnium, data warehouse para explotación de la información del SIL basado en cubos OLAP (On-Line Analytical Processing).

1.5. Metodología de trabajo

La metodología de trabajo se divide en cinco fases secuenciales y se basa en un planteamiento previamente utilizado para el desarrollo de cuadros de mandos de cáncer de mama en el H12O [2].

En primer lugar, se ha estudiado el modelo de información relativo a los resultados de la prueba de secuenciación completa del SARS-CoV-2.

Concepto	Descripción	Ejemplo resultado	
		Código	Descripción
LOINC: 96895-8	**SARS-CoV-2 (COVID-19) lineage [Identifier] in Specimen by Molecular genetics method**	**B11281**	
	Se detecta variante B.1.1.28.1 (P1, Gamma)		
Cod_Local: LIN	Sublinaje	AY.43	AY.43
Cod_Local: MUT	Mutaciones de interés	R346K	R346K
Cod_Local: MSEC	Motivo de secuenciación	CRIB	Secuenciación tras cribado positivo
Cod_Local: GIS	Código GISAID	EPI_ISL_6596003	EPI_ISL_6596003

En segundo lugar, se ha analizado el formato en que se almacenan los datos en la base de datos de Omnium y, con esto, se ha implementado el proceso ETL de los datos con Power BI Desktop, transformando los datos al formato deseado. En este proceso destaca la transformación del modelo dual de origen, en que cada registro representa un concepto y valor asociado a una prueba, a un modelo no dual en que cada prueba es un único registro con varios valores.

A continuación, se ha preparado el modelo de datos definiendo las relaciones entre las tablas y las tablas auxiliares necesarias. Por último, se ha implementado la visualización de los datos a través de las funcionalidades que ofrece la herramienta.

RESULTADOS

El principal resultado obtenido ha sido la herramienta de visualización de dato s agregados, a partir de la información de secuenciación del SARS-CoV-2 disponible en la HCE.

En el cuadro de mandos, se han implementado filtros que permiten ver la evolución de cada uno de los linajes, sublinajes y mutaciones de interés a lo largo del tiempo. A su vez, se puede ver una distribución de los motivos de secuenciación de los pacientes. Además, con el fin de representar las características de la población, se han complementado con datos demográficos de los pacientes.

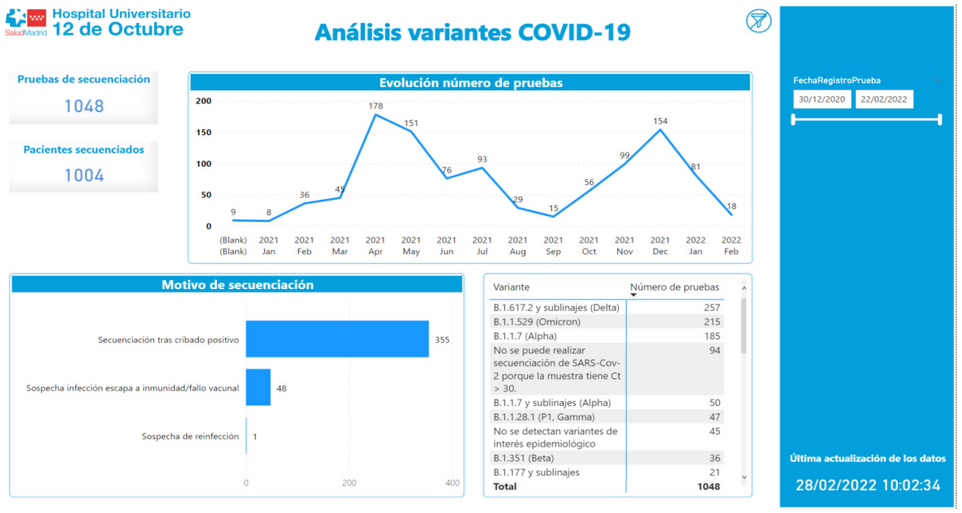


Figura 1: Pantalla de resultados de variantes del SARS-CoV-2

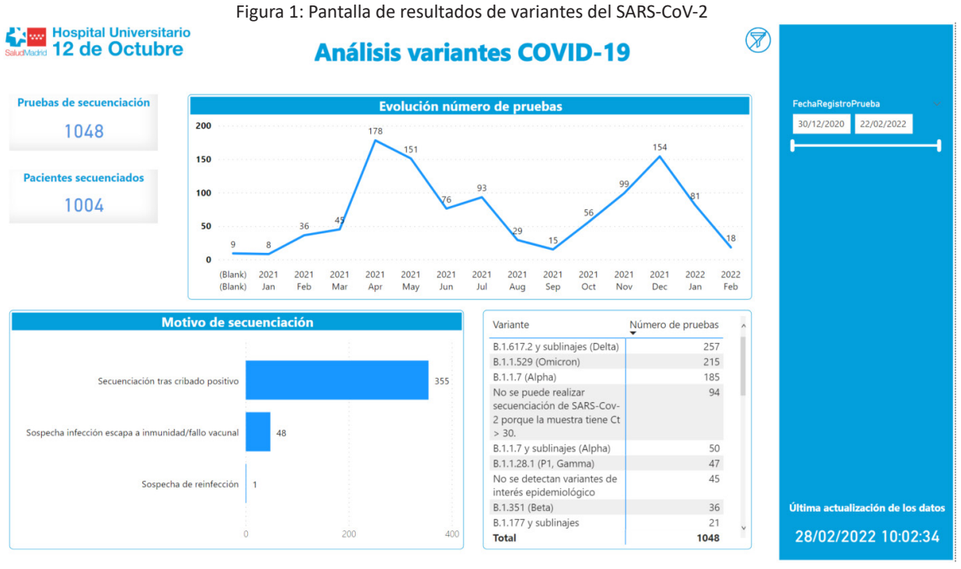


Figura 2: Pantalla de resultados de mutaciones del SARS-CoV-2

Por último, se ha implementado una primera versión de una tabla resumen de la información para facilitar el envío de datos a Salud Pública, conforme al modelo de datos que solicitan.

OMICRON

Semana epi	BA.1	BA.1.1	BA.2
Semana epi 1 - 2022	39	0	0
Semana epi 2 - 2022	18	4	0
Semana epi 3 - 2022	0	0	0
Semana epi 4 - 2022	0	0	0
Semana epi 5 - 2022	10	6	2
Semana epi 6 - 2022	0	0	0
Semana epi 7 - 2022	0	0	0
Semana epi 8 - 2022	0	0	0
Total	**67**	**10**	**2**

Figura 3: Tabla resumen de sublinajes de OMICRON

DISCUSIÓN

La implementación de un cuadro de mandos basado en información de secuenciación del SIL demuestra que una HCE debidamente modelada y estandarizada permite usar los datos para la generación de indicadores agregados útiles, siempre que se garanticen unos mínimos de completitud y calidad. Este desarrollo es fácilmente escalable a otras pruebas de laboratorio similares como podrían ser las pruebas de cribado por PCR o incluso a pruebas de secuenciación de otros virus.

El mayor reto ha sido la obtención de una tabla resumen que simplifique la labor de los clínicos en el envío de datos a Salud Pública. Como futura línea de trabajo queda validar la implementación de esta funcionalidad en la herramienta Power BI Report Builder, más enfocada a la creación de informes.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido subvencionado por el Instituto de Salud Carlos III mediante el proyecto "PI18/00981" y “PI18/01047” (Cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional/Fondo Social Europeo. "Una manera de hacer Europa"/ "El FSE invierte en tu futuro").

BIBLIOGRAFÍA

[1] Centers for Disease Control and Prevention. 2022. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). [online] Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html> [Accessed 28 January 2022].

[2] Baselga Penalva, B., Pedrera Jiménez, M., Sanz Ferrández, M. and Manso Sanchez, L., 2021. Diseño y desarrollo de un cuadro de mandos para cáncer de mama a partir de PROMs. INFORSALUD.

[3] Pedrera-Jiménez M, García-Barrio N, Cruz-Rojo J, et al. Obtaining EHR-derived datasets for COVID-19 research within a short time: a flexible methodology based on Detailed Clinical Models. J Biomed Inform. 2021;115:103697. doi:10.1016/j.jbi.2021.10369.

[4] Pedrera M, Garcia N, Rubio P, Cruz JL, Bernal JL, Serrano P. Making EHRs Reusable: A Common Framework of Data Operations. Stud Health Technol Inform. 2021;287:129-133. doi:10.3233/SHTI210831.

[5] Powerbi.microsoft.com. 2022. Healthcare | Microsoft Power BI. [online] Available at: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/industry/healthcare/> [Accessed 28 January 2022].

[6] ISO/TR 20514:2005(en) Health informatics — Electronic health record — Definition, scope and context. ISO - International Organization for Standardization. Accedido el 28 de febrero de 2022. https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:tr:20514:ed-1:v1:en

[7] McDonald CJ, Huff SM, Suico JG, et al. LOINC, a universal standard for identifying laboratory observations: a 5-year update. Clin Chem. 2003;49(4):624-633. doi:10.1373/49.4.624.

ANÁLISIS DE CALIDAD DE BASES DE DATOS DE INVESTIGACIÓN OBTENIDAS DESDE LA HCE. PRUEBA DE CONCEPTO

P. RUBIO MAYO[1], N. GARCÍA BARRIO[2], V. QUIRÓS GONZÁLEZ[2], J. CRUZ ROJO[2], JL. CRUZ BERMUDEZ[2], JL. BERNAL SOBRINO[2], P. SERRANO BALAZOTE[2], M. PEDRERA JIMÉNEZ[2]

[1] Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital 12 de Octubre, Madrid, España.
[2] Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España.

INTRODUCCIÓN

Conforme la Historia Clínica Electrónica (HCE) ha facilitado el acceso y la agregación de datos clínicos, se ha incrementado el interés en realizar estudios con datos recopilados durante los procesos asistenciales [1, 2]. Por una parte, los datos de la HCE ofrecen una ventana a la atención clínica y resultados de una población diversa que sí que es representativa de pacientes reales [3]. La reutilización de la HCE es un paso prometedor, ya no solo por la disminución de los costes en investigación, si no por la nueva corriente de investigación centrada en el paciente [1, 3]. Por otro lado, los datos clínicos durante la asistencia no se registran de la misma forma que los datos en sistemas de investigación, lo que pone en duda su fiabilidad para ser utilizados en este propósito [3]. Con el incremento de estudios que soportan su investigación en datos derivados de la HCE cabe preguntarse si los datos del mundo real son los suficientemente buenos como para ser utilizados [3, 4].

La reutilización de la HCE requiere del diseño de metodologías que permitan los procesos de extracción, transformación y carga (ETL) de datos en repositorios de manera automática [3]. Los procesos que permiten la reutilización de los datos clínicos deben garantizar que no se pierda información al pasar de la HCE al modelo de datos destinado a investigación. Es por todo ello que surge la necesidad de incorporar a las ETL, nuevos métodos de validación. Estos métodos de validación deben poder medir la calidad de los datos que se quieran utilizar para no poner en riesgo la solidez de la investigación [3]. La literatura habla de varias dimensiones de calidad del dato, pero las más objetivas al poder ser medidas de alguna manera son: la completitud, la exactitud y la concordancia. Existen más dimensiones como la temporalidad (cómo de actuales son los datos) y la plausibilidad (si tienen sentido los datos con respecto a la literatura que existe sobre ellos y su obtención) cuya incorporación enriquecería el análisis de calidad, pero que actualmente es algo más subjetivo y difícil de medir [3, 4].

La pandemia de COVID-19 es ya uno de los eventos sanitarios más importantes de las últimas décadas [1, 2]. El número de casos registrados a nivel mundial desde el inicio de la pandemia es de más de 400 millones, siendo el número de casos en España de 11 millones y solo en la Comunidad de Madrid de 1,6 millones a fecha de febrero del 2022. Esa gran cantidad de casos ha supuesto, en todo el mundo, un aumento evidente del volumen de datos registrados en las HCEs [4]. Junto a este aumento de registros, se ha producido un aumento de estudios y publicaciones que utilizan datos del mundo real. Lamentablemente, algunas de estas publicaciones, consideradas de gran envergadura, han sido retiradas debido a las preocupaciones en la solidez y calidad de esos datos [4]. La reutilización de los datos de la HCE no se remonta a la pandemia de COVID-19, pero el incremento de registros de pacientes infectados con el virus ha propiciado la creación de nuevas bases de datos destinadas a investigación y pone en contexto el presente trabajo.

OBJETIVOS

Atendiendo a la nueva necesidad creada por el aumento del uso de la HCE como fuente de datos en investigación, este trabajo tiene como objetivo la elaboración de una metodología de evaluación de calidad de los datos del mundo real. Dicha metodología pretende ser reproducible y demostrar la fiabilidad de los datos derivados de HCE.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo se ha realizado una prueba de concepto en la cual se ha diseñado e implementado, con el lenguaje de programación R, un método que permite la evaluación de las dimensiones de completitud, exactitud y concordancia de bases de datos implementadas en REDCap [5]. La metodología se ha validado a través de su aplicación en el conjunto de datos obtenidos en el Hospital Universitario 12 de Octubre para la investigación de la COVID-19 de acuerdo al modelo de ISARIC-OMS [1]. Tal y como se muestra en la Figura 1, esta metodología se divide en cuatro fases o etapas.



Figura 1. Diagrama de la metodología diseñada para la evaluación de la calidad de los datos

1.1. Carga de los conjuntos de datos

Para el diseño de esta metodología se han utilizado dos bases de datos implementadas en REDCap [5]. Ambas comparten el mismo modelo de datos, basado en el formulario de informe de casos de ISARIC-OMS [1],y el origen de los datos. Es por esta razón por la que ambos conjuntos pueden ser comparados, pues comparten el mismo modelo de datos y de conceptos. Así, uno de los datasets se ha recogido de forma manual por el personal del Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario 12 de Octubre, mientras que el otro, se ha cargado automáticamente al REDCap con datos de la HCE del Hospital.

1.2. Tratamiento previo de los datos

La HCE cuenta con una serie de desafíos de cara a la reutilización de los datos para fines de investigación. En primer lugar, la HCE recoge los datos que durante los procesos asistenciales se consideran de interés clínico. Por esta razón, pueden existir variables en los modelos de datos destinados a investigación que se encontrarán vacías. En segundo lugar, dentro de los tiempos de atención que los profesionales sanitarios invierten en cada paciente, se incluye el tiempo que se dedica al registro de los datos. Dado que este tiempo es limitado, se pueden dar casos de errores e inconsistencias en los registros. Además, existen también limitaciones dentro de los registros clínicos de investigación. Al ser recogidos de manera manual, pueden existir errores al realizar el traspaso de datos o incluso de diferencias de criterio entre las personas que recogen los datos.

Dada la casuística de diferencias presentes en ambos conjuntos de datos, es necesario, en primer lugar, eliminar todas aquellas variables del modelo de ISARIC-OMS que no se rellenen en ninguno de los REDCaps, y, en segundo lugar, quedarnos con las variables de intersección. Solo de esta manera ambos conjuntos pueden ser comparados.

Finalmente, es necesario realizar una unificación de la cohorte. En la HCE, por lo general, el volumen de datos y, por tanto, de pacientes es mayor que en los registros manuales. Por lo tanto, es importante seleccionar los registros de los pacientes que son comunes. Solo eligiendo esos registros se estará asegurando la correcta comparación de elementos.

1.3. Evaluación de la calidad del dato

Tras la obtención de registros comparables, el siguiente paso es la evaluación de la calidad de los datos. Las dimensiones de calidad se han evaluado haciendo uso de la estadística descriptiva (conjunto de técnicas para describir y analizar un grupo de datos, sin extraer conclusiones sobre la población a la que pertenece [6]). Las dimensiones elegidas para ser analizadas [3] en este trabajo son:

- Completitud, ¿cómo de completo es el conjunto de datos?
- Exactitud, ¿es correcto el dato?
- Concordancia, ¿existe acuerdo entre los datos de ambos conjuntos de datos?

1.3.1. Completitud

La completitud de los dos datasets se evalúa por separado. Para calcularlos se aplica la fórmula: Completitud (%) = Datos no-nulos/Total de datos x100. Además, se evalúa la completitud de la cohorte, es decir, el porcentaje de pacientes sobre el total de pacientes de la cohorte que tienen registros de una variable (Pacientes (%) = Pacientes con datos de una variable/Total de pacientes x100).

1.3.2. Concordancia

Para el análisis de la concordancia es necesario separar los datos en categóricos, numéricos y fechas, pues no pueden evaluarse de la misma forma. En el caso de las variables categóricas se evalúa la concordancia mediante el índice de Kappa de Cohen [7]. Este índice ajusta el efecto del azar en la proporción de la concordancia observada para elementos cualitativos y su resultado oscila entre -1 y 1, siendo 1 la concordancia perfecta. Para interpretarlo, es interesante calcular de forma conjunta el índice de Kappa de Cohen máximo pues permite explicar una kappa de Cohen baja para valores observados altos (paradoja de Cohen). Para las variables numéricas, la concordancia se calcula haciendo uso del coeficiente de correlación intraclase (CCI) [7], que se define como la proporción de variabilidad total debida a la variabilidad de los pacientes. Sus valores oscilan entre 0 y 1, siendo 0 la ausencia de concordancia y 1 la concordancia absoluta. Ambos estadísticos permiten obtener una medida objetiva de la concordancia entre los datos de ambos conjuntos procedentes de la misma fuente (HCE), pero recogidos de distinta forma. La concordancia de las fechas, al tratarse de un dato más complejo, se ha evaluado calculando el porcentaje de fechas que coinciden, teniendo en cuenta la ausencia de fechas de los registros (missing values).

1.3.3. Exactitud

La exactitud de los datos hace referencia a si el valor almacenado es el correcto. Para el cálculo y la interpretación de la exactitud se establece un conjunto de datos gold-standard, en el cual se considera que todo lo recogido es correcto. Para este trabajo se toma como gold-standard el RedCAP registrado de forma manual por el Servicio de Medicina Interna, puesto que lo que se quiere es demostrar que el conjunto de datos de HCE es fiable para su uso en investigación. Además, es el procedimiento habitual de registro. Partiendo de esta premisa, se calcula la exactitud de los datos como: Exactitud(%) = Datos coincidentes/Total de datos que pueden ser comparados x100. Esta forma de calcular la exactitud es equivalente al cálculo del Valor Predictivo Positivo (VPP) [3] que se define como la probabilidad de que los datos sean correctos si se clasifican como correctos. En este contexto, correcto sería la coincidencia con el valor registrado en el gold-standard.

1.4. Exportación de los resultados de calidad

El resultado de este análisis de calidad se exporta en formato .xlsx, donde en diferentes hojas Excel se muestra una tabla resumen de cada una de las dimensiones de calidad por variable analizada. El objetivo de este informe es resumir la información del análisis de la forma más sencilla y visual para facilitar su interpretación.

RESULTADOS

El resultado de este trabajo ha sido el diseño de una metodología para la evaluación de la calidad de los datos obtenidos desde la HCE para investigación, y la implementación de una función en R, basada en la misma, para su análisis aplicación de manera automatizada.

- La metodología se ha validado a través de su aplicación en el análisis de la calidad de los datos obtenidos en el Hospital Universitario 12 de Octubre para la investigación de la COVID-19 de acuerdo al modelo de ISARIC-OMS [1]. Así, se han analizado y comparando dos bases de datos equivalentes, esto es, basadas en el mismo modelo y origen de datos. Una de las bases de datos ha sido completada de forma manual (gold-standard), mientras que la otra se ha alimentado de manera automática con datos directamente de la HCE. La Tabla 1 y la Tabla 2 muestran el resultado del análisis realizado. En la Tabla 1, se representa el resumen de la completitud de un subconjunto de variables tomados del experimento descrito anteriormente. En dicha tabla se puede ver cómo tanto la completitud de pacientes, como de registros es mayor en el registro derivado de la HCE.

Tabla 1. Resumen análisis de completitud del registro clínico y el registro derivado de la HCE

		Registro Clínico					Registro HCE				
		Registros Completos	Registros Totales	Pacientes con registro	Pacientes Totales	Completitud (%)	Registros Completos	Registros Totales	Pacientes con registro	Pacientes Totales	Completitud (%)
Numérica	Temperatura al ingreso	1672	1750	1750	95,54	95,54	1728	1730	1732	99,77	99,88
	Frecuencia cardiaca al ingreso	1671	1750	1750	95,49	95,49	1728	1730	1732	99,77	99,88
	Frecuencia respiratoria al ingreso	1546	1750	1750	88,34	88,34	562	1730	1732	32,45	32,49
Categórica	Etnia	1672	1750	1750	95,54	95,54	1170	1730	1732	67,55	67,63
	Sexo	1728	1750	1750	98,74	98,74	1730	1730	1732	99,88	100
	Embarazo	1614	1750	1750	92,23	92,23	1730	1730	1732	99,88	100
Fecha	Fecha de nacimiento	1730	1750	1750	98,86	98,86	1730	1730	1732	99,88	100
	Fecha de inicio de síntomas	1707	1750	1750	97,54	97,54	76	1730	1732	4,39	4,39
	Fecha de ingreso	1726	1750	1750	98,63	98,63	1730	1730	1732	99,88	100

Del mismo modo, en la Tabla 2, se muestran los resultados del análisis de la exactitud y la concordancia. De esta segunda tabla, se pueden extraer dos conclusiones:

- La concordancia, en términos generales, es buena, es decir, existe un alto porcentaje de acuerdo entre ambas fuentes de datos.
- Los valores de exactitud por encima de un 0,8 son lo suficiente fiables como para poder emplearlas en investigación.

Tabla 2. Resumen análisis de exactitud (izquierda) y concordancia (derecha)

		Registros evaluados	VPP	IC95
Numérica	Temperatura al ingreso	1730	0,63	(0,61-0,65)
	Frecuencia cardiaca al ingreso	1730	0,59	(0,57-0,61)
	Frecuencia respiratoria al ingreso	1730	0,07	(0,05-0,09)
Categórica		Registros evaluados	VPP	IC95
	Etnia	1664	0,92	(0,90-0,94)
	Sexo	1716	0,99	(0,99-0,99)
	Embarazo	1607	0,99	(0,99-0,99)
Fecha		Registros evaluados	VPP	IC95
	Fecha de nacimiento	1719	0,97	(0,96-0,98)
	Fecha de inicio de síntomas	1700	0,49	(0,38-0,60)
	Fecha de ingreso	1718	0,93	(0,92-0,94)

		CCI	IC95
Numérica	Temperatura al ingreso	0,82	(0,81-0,84)
	Frecuencia cardiaca al ingreso	0,85	(0,84-0,87)
	Frecuencia respiratoria al ingreso	0,11	(-0,06-0,25)
Categórica		K Cohen (K máx.)	IC95
	Etnia	0,39 (0,34)	(0,36-0,42)
	Sexo	0,98 (0,98)	(0,97-0,99)
	Embarazo	0,85 (0,99)	(0,76-0,95)
Fecha		Concordancia	IC95
	Fecha de nacimiento	0,97	(0,96-0,98)
	Fecha de inicio de síntomas	0,02	(0,01-0,03)
	Fecha de ingreso	0,93	(0,92-0,94)

DISCUSIÓN

La calidad del dato es en una cuestión de alta relevancia en la informática médica. La seguridad de que los datos que se utilizan son lo suficientemente completos, exactos y correctos es lo que garantiza la solidez en la investigación [3, 4]. La HCE supera el volumen de datos de cualquier repositorio existente [3] y su reutilización supone abrir un gran abanico de oportunidades en investigación con datos del mundo real. Garantizar la fiabilidad de estos, supone garantizar la solidez de las investigaciones que utilizan datos de una muestra poblacional que si es representativa de la población y reducir el coste (principalmente, en tiempo) en investigación. Este trabajo ha conseguido elaborar una metodología que realiza un análisis de calidad de manera automática y fácilmente integrable en los procesos de extracción, transformación y carga de datos. Esta metodología garantiza la fiabilidad de los procesos de reutilización de los datos de salud, cuantificando así, de manera objetiva, dimensiones como la completitud, exactitud y concordancia de estos conjuntos de datos [3, 4]. La posibilidad de contar con algoritmos que evalúen cómo de fiables y sólidos son los datos reutilizados, abre las puertas a nuevas investigaciones basadas en datos del mundo real.
Como líneas futuras de este trabajo sería interesante añadir nuevas dimensiones de la calidad del dato y extrapolar este tipo de análisis a otros repositorios para investigación, como pueden ser i2b2 u OMOP.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido subvencionado por el Instituto de Salud Carlos III mediante el proyecto "PI18/00981" y “PI18/01047” (Cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional/Fondo Social Europeo. "Una manera de hacer Europa"/ "El FSE invierte en tu futuro").

BIBLIOGRAFÍA

[1] M. Pedrera-Jiménez et al., “Obtaining HCE-derived datasets for COVID-19 research within a short time: a flexible methodology based on Detailed Clinical Models,” J. Biomed. Inform., vol. 115,2021, doi: 10.1016/j.jbi.2021.103697.
[2] M. Pedrera, N. Garcia, P. Rubio, J. L. Cruz, J. L. Bernal, and P. Serrano, “Making HCEs Reusable: A Common Framework of Data Operations,” vol. 0, 2021, doi: 10.3233/shti210831.
[3] N. G. Weiskopf and C. Weng, “Methods and dimensions of electronic health record data quality assessment: Enabling reuse for clinical research,” J. Am. Med. Informatics Assoc., vol. 20, no. 1, pp. 144–151, 2013, doi: 10.1136/amiajnl-2011-000681.
[4] S. Kohane et al., “What every reader should know about studies using electronic health record data but may be afraid to ask,” J. Med. Internet Res., vol. 23, no. 3, 2021, doi: 10.2196/22219.
[5] Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap)--a metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. J Biomed Inform. 2009;42(2):377-381. doi:10.1016/j.jbi.2008.08.010
[6] P. Faraldo and B. Pateiro, “Tema 1. Estadística descriptiva,” Estadística y Metodol. la Investig., p. 15, 2013, [Online]. Available: http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_G2021103104_EstadisticaTema1.pdf.
[7] J. L. Bernal et al., “Datos clínicos y administrativos en la investigación de resultados del síndrome coronario agudo en España. Validez del Conjunto Mínimo Básico de Datos,” Rev. Española Cardiol., vol. 72, no. 1, pp. 56–62, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.RECESP.2018.01.007.

PRUEBA DE CONCEPTO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS ÚTILES EN INVESTIGACIÓN DE LA DMAE A PARTIR DE LA HCE

A. TATO GÓMEZ[1], N. GARCÍA BARRO[2], A. TERRIZA TORRES[2], M. JIMÉNEZ CEREZO[2], J. CRUZ ROJO[2], J. BERNAL SOBRINO[2], P. SERRANO BALAZOTE[2], M. PEDRERA JIMÉNEZ[2]

[1] Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital 12 de Octubre, Madrid, España
[2] Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

INTRODUCCIÓN

La degeneración macular (DMAE) es la principal causa de pérdida de visión en los mayores de 60 años [1]. Dado que las medidas terapéuticas actuales se centran en ralentizar su progresión, es de vital importancia realizar un diagnóstico precoz y almacenar de forma organizada y accesible toda la información clínica relacionada con los síntomas y factores de riesgo de la enfermedad.

La Historia Clínica Electrónica (HCE) de un paciente incorpora las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al núcleo de la información sanitaria, creando un registro unificado y personal de toda la información relativa a un paciente y su atención. Sin embargo, la implantación de las TIC en el sistema sanitario ha presentado problemas, y todavía no existe un formato de codificación unificado para los estándares de información empleados, lo que conlleva aún más dificultades en la interoperabilidad de la información. La obtención de datos para investigación, a menudo, requiere esfuerzos adicionales y paralelos a la actividad asistencial [2].

Por ello, el desarrollo de un proceso automatizado de obtención de datos útiles para investigación desde la HCE como el que se llevará a cabo en este trabajo, resulta de vital importancia. En este caso de uso, se toma como referencia el modelo propuesto por ICHOM [3], para ser obtenido desde la HCE del Hospital Universitario 12 de Octubre (H12O).

OBJETIVO

El objetivo principal de este trabajo es implantar un proceso automatizado de obtención de datos para investigación de la DMAE a partir de la HCE del H12O. Para lograrlo, se han fijado los siguientes objetivos secundarios:

- Diseñar y formalizar el modelo de información de la DMAE en la HCE.
- Seleccionar y aplicar los estándares apropiados de modelado y terminología.
- Definir las reglas de transformación necesarias para obtener el modelo de la DMAE de ICHOM.
- Implementar y validar el proceso mediante la generación de un extracto de datos según el modelo de DMAE de ICHOM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para lograr los objetivos descritos anteriormente, se adaptó la metodología de reutilización diseñada por el H12O [4, 5], en las siguientes fases:

1. Análisis del estado del arte sobre estándares de información sanitaria, modelos de datos para DMAE, y lenguajes de programación y de bases de datos empleados para la obtención y el procesamiento de datos clínicos.
2. Diseño de un modelo de información estandarizado para la asistencia en investigación de la DMAE. Dicho modelo será validado por profesionales del ámbito clínico del Hospital 12 de Octubre, aportando así una realimentación para posibles mejoras del modelo.
3. Implementación del modelo de arquetipos ISO 13606 mediante la herramienta de editor de arquetipos LinkEHR Studio.
4. Análisis del modelo de ICHOM para DMAE y definición de las operaciones de datos para obtenerlo a partir de los arquetipos clínicos definidos en la HCE.
5. Implementación del proceso de extracción, transformación y carga de los datos de HCE mediante los lenguajes de programación y bases de datos R y SQL.
6. Análisis y validación del conjunto de datos obtenidos automáticamente desde la HCE de acuerdo al modelo de ICHOM para la DMAE.

1.1. Set de datos de DMAE por ICHOM

El modelo de degeneración macular de ICHOM (International Consortium for Health Outcomes Measurement) incluye todas las variables que deben medirse y analizarse en la DMAE para mejorar los resultados obtenidos en la prestación de cuidados. No sólo es un modelo especialmente indicado para oftalmólogos, sino también para usos de datos secundarios, ya que todas las variables están perfectamente explicadas y desglosadas, indicando la medida a tomar, la información adicional requerida, el momento en el que se debe tomar la medida y la fuente original de los datos, por lo que son fáciles de entender incluso sin una formación clínica experta.

1.2. Estándares de información clínica

La norma ISO 13606 fue el estándar de información clínica elegida para el desarrollo del proyecto [6]. El motivo principal de esta decisión fue que se trata de uno de los estándares de información más aceptados y utilizados en el entorno clínico. En particular, ya que la mayoría de los proyectos de investigación que se llevan a cabo en el H12O desarrollan sus modelos de datos según la ISO 13606, se decidió emplear este estándar para cumplir con la metodología de trabajo.

En cuanto al estándar terminológico, tras revisar las variables del modelo de DMAE de ICHOM, se determinó que no era necesario emplear ningún concepto clínico relacionado con las pruebas de laboratorio o la genética, por lo que se descartó el uso de LOINC y HGNC. Dado que la CIE-10 sirve principalmente como clasificación de enfermedades, y su alcance no abarca completamente otros conceptos clínicos relacionados con las observaciones de los pacientes, se decidió elegir SNOMED CT como terminología estándar de referencia para este proyecto [7].

1.3. HCE del Hospital 12 de Octubre

Las bases de datos del H12O siguen un modelo dual en el que la información médica de los pacientes se almacena una observación clínica por fila. Esto significa que no hay una tabla con una fila por paciente en la que cada observación clínica sea una columna, ya que esto daría lugar a una tabla muy amplia (más complicada de usar y gestionar) y con pocas propiedades de escalabilidad (añadir una sola columna en una tabla es mucho más difícil que añadir una fila, y dejaría un gran número de campos vacíos/NA en la tabla). El funcionamiento de la base de datos del H12O es que existen tres tablas principales:

- Tabla de pacientes, en la que se almacena la información personal del paciente, incluyendo su número de identificación y su código HCE, su nombre y apellidos, el sexo del paciente y su fecha de nacimiento.
- Tabla de observaciones (OBX), que contiene un código que representa la observación que se está midiendo, junto con su valor y la fecha y hora en que se ha realizado. También se registra el médico que ha realizado la medida y el código HCE del paciente que se está analizando.
- Tabla de observaciones maestras (M_OBX), que contiene cada uno de los códigos que representan un concepto clínico en la base de datos del hospital. El código se identifica con una descripción. Si la observación requiere una unidad, o se encuentra entre un rango de valores, también se especifica. También se indica el diccionario (posibles opciones para los valores) y el tipo (formato válido del valor registrado) de la observación.

1.4. LinkEHR Studio

LinkEHR Studio es un editor de arquetipos multimodelo creado por VeraTech for Health que permite la interoperabilidad semántica de los datos clínicos mediante la creación de modelos de información clínica y la transformación de dichos datos en estándares de información como ISO 13606 u openEHR [8]. LinkEHR Studio permite crear una vista normalizada de la HCE de un paciente cuyos datos están distribuidos entre diferentes fuentes de datos heterogéneas.

1.5. RStudio

RStudio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el lenguaje de programación R, dedicado a la computación estadística y los gráficos [9]. El proceso ETL llevado a cabo en este trabajo ha sido realizado en RStudio.

RESULTADOS

En primer lugar, se diseñó un modelo de información multipropósito junto con los oftalmólogos del H12O, que colaboraron en la identificación y mejor traducción al español de determinadas variables, así como en la indicación de los principales parámetros recogidos durante la visita clínica de un paciente. El modelo se ha dividido en tres tablas que representan los tres dominios del modelo de información desarrollado: "Datos demográficos", "Observaciones clínicas", y "Observaciones PROMs". La Tabla 1 muestra los distintos campos que conforman el dominio "Datos Demográficos".

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN LOCAL	TIPO DE DATO	CÓDIGO LOCAL	CÓDIGO SNOMED CT	DESCRIPCIÓN SNOMED CT
CLUSTER	Datos demográficos	Registro y visualización			
Element	Fecha de nacimiento	Date	100537	184099003	| fecha de nacimiento (entidad observable) |
Element	Sexo	CV	120182	184100006	| sexo del paciente (entidad observable) |
Value	Varón			248153007	| varón (hallazgo) |
Value	Mujer			248152002	| mujer (hallazgo) |
Value	No revelado			261665006	| desconocido (calificador) |
Element	Raza	CV	121591	364699009	| grupo étnico (entidad observable) |
Value	Asiática			413581001	| asiático o de las islas del Pacífico (grupo racial) |
Value	Negra			413464008	| raza africana (grupo racial) |
Value	Hispana			414408004	| hispano (grupo racial) |
Value	Blanca			413773004	| caucásico (grupo racial) |
Value	Mezcla/Múltiples orígenes étnicos			414752008	| grupo racial mixto (grupo racial) |
Value	Otra			415794004	| grupo racial desconocido (grupo racial) |

Tabla 1: Dominio "Datos Demográficos" del modelo de información multipropósito.

A continuación, se analizó el modelo de datos de ICHOM para DMAE, implementando el modelo de información multipropósito descrito anteriormente como un modelo de arquetipo mediante la herramienta LinkEHR, como se puede ver en la Figura 1.

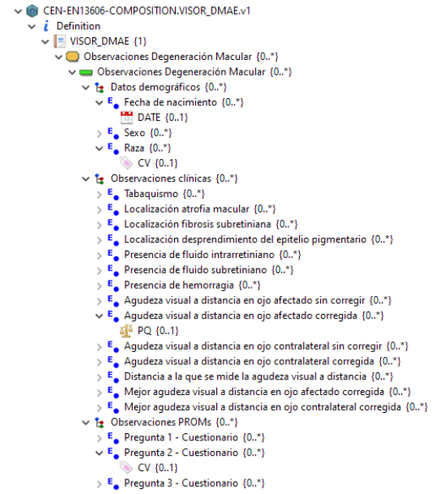


Figura 1: Modelo de arquetipo de la DMAE implementado en LinkEHR.

Posteriormente, se diseñó e implementó el proceso ETL para obtenerlo desde la HCE, haciendo uso de SQL y R. El primero paso necesario en este proceso fue pasar del modelo dual utilizado en el H12O al modelo de ICHOM en el que cada paciente se corresponde con un único registro que almacena todas sus variables. Además, también se requirió realizar diferentes modificaciones en el formato de los datos, como el formato de fecha o las respuestas a los cuestionarios (pasar de respuestas cualitativas a su respectivo valor numérico).

Por último, se obtuvo un conjunto de datos útiles para investigación de la DMAE conformes al modelo propuesto por ICHOM. Así, se pasó de un modelo inicial dual de 560 registros (correspondientes a 20 pacientes y 28 observaciones por paciente) a un modelo de únicamente 20 registros y 32 columnas (las correspondientes a las 28 observaciones, y 4 adicionales indicando el código del paciente, el autor del registro, y la fecha y hora de la observación). La Figura 2 muestra un subconjunto de las columnas correspondientes al dataset final del modelo propuesto por ICHOM.

*	Paciente	Autor	Fecha	Hora	ATROF_MAC	FIBR_SUB	DES_EPI_PIG
1	1	12345678	20/04/2021	11:20:39	1	1	1
2	2	12345678	20/04/2021	11:20:39	2	2	1
3	3	12345678	20/04/2021	11:20:39	1	2	2
4	4	12345678	20/04/2021	11:20:39	2	1	2
5	5	12345678	20/04/2021	11:20:39	1	2	2
6	6	12345678	20/04/2021	11:20:39	2	1	1
7	7	12345678	18/05/2021	10:57:33	2	2	2
8	8	12345678	18/05/2021	10:57:33	1	2	2
9	9	12345678	18/05/2021	10:57:33	2	1	1
10	10	12345678	18/05/2021	10:57:33	2	1	1
11	11	12345678	18/05/2021	10:57:33	1	2	1
12	12	12345678	18/05/2021	10:57:33	1	1	2
13	13	12345678	18/05/2021	10:57:33	2	2	1
14	14	12345678	18/05/2021	10:57:33	2	2	2
15	15	12345678	18/05/2021	10:57:33	1	1	2
16	16	12345678	18/05/2021	10:57:33	1	1	2
17	17	12345678	18/05/2021	10:57:33	2	1	2
18	18	12345678	18/05/2021	10:57:33	1	2	2
19	19	12345678	18/05/2021	10:57:33	2	1	2
20	20	12345678	18/05/2021	10:57:33	1	2	1

Figura 2: Fragmento del dataset final de acuerdo con el modelo de ICHOM de DMAE

DISCUSIÓN

El desarrollo de este proyecto pone de manifiesto la necesidad de mejorar la eficiencia de la recogida de datos en los entornos clínicos para investigación. El proceso de registro de la información en la HCE por parte de los profesionales clínicos debe partir de un diseño multipropósito que permita su reutilización en investigación, evitando procesos de registro de datos paralelos a la HCE. Para ello, es fundamental el diseño y formalización de los modelos de información en la HCE a través de estándares como la norma ISO 13606 y terminologías como SNOMED CT y LOINC. La creación de un modelo arquetipo estandarizado implica que puede ser compartido con otras organizaciones, mejorando así el nivel de interoperabilidad entre los sistemas clínicos. A partir de estos datos asistenciales controlados, es posible diseñar procesos ETL para la obtención de datos de acuerdo a formatos y criterios específicos de investigación.

Como línea futura, este proceso se implementará para todo el modelo de ICHOM DMAE, incluyendo los dominios de diagnosis, procedimientos y prescripciones, que no se han considerado en el desarrollo de este trabajo; y sobre la HCE completa del H12O. Al trabajar con datos reales tomados durante la asistencia sanitaria, será fundamental analizar la calidad, validez y utilidad de los datos obtenidos a través de este método.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido subvencionado por el Instituto de Salud Carlos III mediante el proyecto "PI18/00981" y “PI18/01047” (Cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional/Fondo Social Europeo. "Una manera de hacer Europa"/ "El FSE invierte en tu futuro").

BIBLIOGRAFÍA

[1] A. Kozarsky, “Macular Degeneration (AMD): Symptoms, Causes, Treatment, Prevention,” WebMD, 26 October 2019. [Online]. Available: https://www.webmd.com/eye-health/macular-degeneration/age-related-macular-degeneration-overview. Accedido: 28-02-2022.
[2] Richesson RL, Krischer J. Data standards in clinical research: gaps, overlaps, challenges and future directions [published correction appears in J Am Med Inform Assoc. 2008 Mar-Apr;15(2):265]. J Am Med Inform Assoc. 2007;14(6):687-696. doi:10.1197/jamia.M2470.
[3] ICHOM, “Macular Degeneration Reference Guide,” International Consortium for Health Outcomes Measurement, 10 April 2017. [Online]. Available: https://ichom.org/files/medical-conditions/macular-degeneration/macular-degeneration-reference-guide.pdf. Accedido: 28-02-2022.
[4] Pedrera-Jiménez M, García-Barrio N, Cruz-Rojo J, et al. Obtaining EHR-derived datasets for COVID-19 research within a short time: a flexible methodology based on Detailed Clinical Models. J Biomed Inform. 2021;115:103697. doi:10.1016/j.jbi.2021.103697
[5] Pedrera M, Garcia N, Rubio P, Cruz JL, Bernal JL, Serrano P. Making EHRs Reusable: A Common Framework of Data Operations. Stud Health Technol Inform. 2021;287:129-133. doi:10.3233/SHTI210831
[6] Norma ISO 13606. https://www.iso.org/standard/67868.html. Accedido: 28-02-2022.
[7] Donnelly K. SNOMED-CT: The advanced terminology and coding system for eHealth. Stud Health Technol Inform. 2006;121:279-290
[8] Maldonado JA, Moner D, Boscá D, Fernández-Breis JT, Angulo C, Robles M. LinkEHR-Ed: a multi-reference model archetype editor based on formal semantics. Int J Med Inform. 2009;78(8):559-570. doi:10.1016/j.ijmedinf.2009.03.006.
[9] R-Project. https://www.r-project.org/. Accedido: 28-02-2022.

SESIÓN DE PROYECTOS INNOVADORES 1
Jueves - 24 de marzo de 2022
16:00 horas - Sala 2

Miércoles, 23 de junio de 2021

16.00 - 17.30 - Sala 2

Sesión de Proyectos Innovadores 1

Modera

Sr. D. Carlos Luis Parra Calderón
Jefe de Sección de Innovación Tecnológica
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Servicio Andaluz de Salud/Consejería de Sanidad

Proyectos

"Aplicación móvil para la lectura y registro automatizado del resultado de test de antígenos"
A. BATLLE-LÓPEZ, JM. CASTILLO-OTÍ, S. TEJERINA, F. LÓPEZ-RODRÍGUEZ, DI. PRIETO-ESCANDÓN, R. MONTALBÁN-CARRASCO, R. MARTÍNEZ-SANTIAGO, S. GARCÍA-BLANCO

"Detección precoz de compromiso respiratorio en COVID-19 mediante IA: proceso de implantación en HCE"
M. PEDRERA-JIMÉNEZ, J. CRUZ-ROJO, A. BLANCO-MARTÍNEZ, G. HERNÁNDEZ-MUÑOZ, A. SERRANO-GARCÍA, M. CALLE-ROMERO, C. PRUEZA GARCÍA-HINOJOSA, P. SERRANO-BALAZOTE

"Extracción de terminología HPO (Human Phenotype Ontology) de textos médicos"
J. CRUZ ROJO, G. HERNANDEZ MUÑOZ, C. PRUENZA

"Diseño y validación de una app para el cuidado de las personas con dispositivos venosos"
J. BUJALANCE HOYOS, D. RODERO PULIDO, MT. PEREZ JIMENEZ, AC. GONZÁLEZ ESCOBOSA, M. ENRIQUEZ DE LUNA, MA. PINO RÍOS, MJ. FERNÁNDEZ ALVAREZ,
Y. RANDO RODRÍGUEZ

"e-PROA: sistema de monitorización de Programa de Optimización de Uso de Antibióticos"
U. AGUIRRE, A. BURZAKO, JM. SUAREZ, D. CANTERO, JM. QUINTANA, J. GUAJARDO

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA LECTURA Y REGISTRO AUTOMATIZADO DEL RESULTADO DE TEST DE ANTÍGENOS

A. BATLLE-LÓPEZ[1,2], JM. CASTILLO-OTÍ[3,4,5], S. TEJERINA[6], F. LÓPEZ-RODRIGUEZ[7], DI. PRIETO-ESCANDÓN[8], R. MONTALBÁN-CARRASCO[9], R. MARTÍNEZ-SANTIAGO[10], S. GARCÍA-BLANCO[11]

[1.] Coordinadora de Sistemas de información de Laboratorio de Cantabria (LISCAN). Servicio Cántabro de Salud-Consejería de Sanidad de Cantabria. 39009 Santander, España.
[2.] Departamento de Hematología. Neoplasias hematológicas y trasplante de progenitores hematopoyéticos (IDIVAL- Hospital Universitario Marqués de Valdecilla). 39008 Santander, España.
[3.] Unidad de Vigilancia Epidemiológica e Intervención, Atención Primaria. 39120 Liencres, España.
[4.] Grupo de Investigación Salud Comunitaria IDIVAL, Departamento de Atención Primaria, 39007 Santander, España
[5.] Facultad de Enfermería, Universidad de Cantabria, 39008 Santander, España.
[6.] Diatomea. Santander, España.
[7.] Técnico de Gestión de sistemas y Tecnologías de la Información Hospital de Sierrallana y Tres Mares. 39400 Torrelavega, España.
[8.] Healthcare IT Project Manager.33001, Oviedo, Asturias
[9.]Subdirectora General de Transformación Digital y Relaciones con los Usuarios. Consejería de Sanidad de Cantabria. 39009 Santander, España.
[10.] Jefe Servicio STIC. GAE III y IV: Hospital Sierrallana y Tres Mares. 39400 Torrelavega, España.
[11.] Director General de Transformación Digital y Relaciones con los Usuarios. Consejería de Sanidad de Cantabria. 39009 Santander, España.

INTRODUCCIÓN

Disponer de pruebas diagnósticas rápidas (PDR) y exactas para la infección por SARS - CoV - 2 está contribuyendo a poder ampliar las estrategias clínicas y de salud pública para gestionar la pandemia de COVID- 19. La realización de PDR en el mismo lugar físico de atención han permitido el acceso a pruebas y la confirmación inmediata de los casos. Esto permite agilizar las decisiones de gestión clínica de salud pública con la finalidad de reducir la transmisión [1]. Además, la capacidad de propagación del virus en formas asintomática o presintomáticas dificulta el control de la cadena de transmisión, por lo que el diagnóstico basado en síntomas no puede prevenir la propagación [2]. Aunque la PDIA considerada gold estándar es la PCR por su mayor sensibilidad, requiere equipamientos de elevado, gran especialización lo que se traduce en mayor tiempo de espera para la obtención de resultados, siendo en paciente ambulatorio no inferior a 12 horas [3].
La realización de PDR en el mismo lugar físico de atención permiten la confirmación inmediata de los casos. Esto ayuda a agilizar las decisiones de gestión clínica de salud pública con la finalidad de reducir la transmisión [1] [2]
Los Test de antígeno, constituyen un PDR de alta especificidad [1] que mediante técnicas inmunocromatográficas permite la detección de proteínas (antígenos) del agente infeccioso, en distintos tipos de muestras [4]. La gran mayoría de dispositivos utilizados para detección del SARs CoV2 presentan un patrón de bandas que permiten fácilmente interpretar el resultado [5]
Análisis de modelos muestran que la frecuencia de realización de las pruebas y la velocidad de la emisión y comunicación de los resultados tienen una mayor influencia que la sensibilidad de las pruebas en la eficacia de la vigilancia de la infección por SARS-CoV-2 [6]
Un gran reto constituye el registro de los resultados de las PDR y su rápida comunicación a las autoridades competentes. Existen portales o sistemas webs donde se puedan registrar los resultados de forma manual, pero éstos presentan un elevado riesgo de errores de registro.

OBJETIVO

Desarrollar una aplicación que permita:
2.1. Interpretar el resultado del test antigénico, minimizando el error producido en sistemas alternativos que obligan a la introducción manual del resultado

2. 2. Identificar inequívocamente al individuo, evitando errores de registro
2.3. Trasmitir los resultados al Sistema de Información de Laboratorio multicéntrico unificado de la red sanitaria de Cantabria (LISCAN) de forma inmediata para su integración con el resto de PDIAs y otros sistemas de comunicación existentes, independientemente del lugar de realización, para que a partir de dicho resultado se apliquen las acciones pertinentes sin demora

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó una aplicación (Cañia) destinada a profesionales del ámbito de la salud que permite la captura simultanea de resultados de los test de antígeno y demográficos de pacientes.
3.1. Backoffice para el alta y gestión de gestión de usuarios, tipos de test y centros:

3.1.1 Gestión de usuarios y centros
La creación de usuarios y cetros se gestiona desde el backoffice al que acceden los coordinadores del SCS, donde a un determinado usuario se le asigna, uno o varios centros, permiso para la introducción manual de resultados y Obligatoriedad para registrar el número de teléfono del paciente (esencial para comunicación de resultados en ciertos ámbitos)
El sistema permite además carga en bloque de varios usuarios, a partir de un fichero maestro

3.1.2. Gestión de Centros
En el Backoffice es posible diferenciar ámbitos según el nivel de acreditación de las pruebas que realizan. Dentro de cada ámbito, se distinguieron y codificaron tantos centros como puntos de registro diferencial existen para no perder trazabilidad y tener toda la granularidad necesaria referente al origen de los test
Para facilitar la búsqueda de los centros más habituales, La aplicación permite al usuario etiquetar como favorito uno de esos centros

3.1.3. Tipos de tests y proveedores
El backoffice permite incluir los test de interés, permitiendo la carga en bloque a partir de fichero, diferenciando el tipo de muestra asociado a cada test (saliva, nasal o nasofaríngeo) y el proveedor de referencia. Sólo se registraron tests validados por la CE incluidos en el portal oficial (https://ec.europa.eu/health/system/files/2022-02/covid-19_rat_common-list_en.pdf. Así mismo es posible asignar a cada test una prioridad de orden de visualización

3.2. Propiedades de la aplicación:
Se desarrolló una aplicación compatible con los sistemas Android e IOS
Para la captura de demográficos se utilizó tecnología OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres). Por si el paciente no dispusiese de tarjeta identificativa física o si se tratase de un extranjero, se incluyó la posibilidad de hacer un registro manual.

Para Captura del resultado del test, se utilizaron tecnologías de inteligencia artificial para reconocer de manera automática los resultados de un test de antígenos. Dichas tecnologías se utilizaron para desarrollar un modelo de predicción propio que es capaz de reconocer si un test es positivo o negativo. Además, es capaz de reconocer un amplio número de diferentes tipos y proveedores de test de antígenos que se encuentran actualmente en el mercado.

El proceso de reconocimiento del resultado de un test se lleva a cabo en 3 pasos:

1 Captura del test: Mediante la aplicación, se captura una imagen del test (Figura 1) siguiendo las instrucciones que se detallan en la pantalla. Una vez capturada la imagen, esta es enviada al servidor para seguir con el proceso de reconocimiento automático.



Figura 1. Pantalla de captura de datos demográficos y del test de antígeno

2. Procesamiento de la imagen: Primero, se extrae un pequeño segmento de la imagen donde se encuentra el resultado del test de antígenos. Luego se extraen los colores rojos y verdes con el objetivo de extraer solamente la línea de control (C) y la de test (T). Finalmente, la imagen es binarizada. Esto significa que se representa la imagen solamente con pixeles blancos y negros. En este caso los pixeles blancos son una representación de la línea de control (C) y la de test (T).
El procesamiento de la imagen se realiza con una librería llamada OpenCV, que es de visión artificial de código abierto que permite operar sobre una imagen de manera programática.

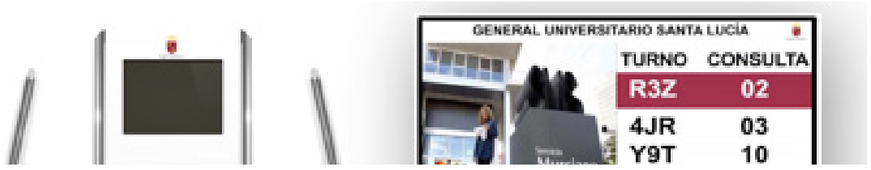


Figura 2. Pasos de Procesamiento de la imagen

3. Predicción del resultado: La imagen procesada es alimentada al modelo de predicción, que selecciona la opción más probable que es devuelta a la aplicación, donde el usuario podrá aceptarlo o rectificarlo si hace falta.
El modelo predictivo es una Red Neuronal Convolucional de clasificación, y su objetivo principal es la clasificación de imágenes. Para lograr la diferenciación entre imágenes de test positivos y negativos, requiere reentrenamientos con test positivos y negativos
Todo el proceso de desarrollo y despliegue del modelo predictivo se llevó a cabo con SageMaker, que es un servicio de inteligencia artificial de la nube de AWS, el cual gestiona el ciclo de vida completo del modelo predictivo (Figura 1)
3.3. Generación de mensajería con datos de prueba y demográficos y envio a LISCAN
El conjunto de datos capturados por la aplicación, tanto demográficos, como el tipo de test utilizado, el centro realizador y el resultado, se envía por un canal de comunicaciones específicamente habilitado en forma de mensajes en formato Json a una plataforma securizada del SCS (integrador HL7) que hace una segunda verificación de demográficos basada en DNI/Tarjeta realizando una búsqueda en el sistema de información central SIHM para la identificación del paciente en la historia clínica digital. Si el paciente existe en SIHM, los datos del mensaje Json son procesados por el laboratorio e incorporados a la historia digital del paciente. Si el paciente no existe en el sistema, el integrador HL7 devuelve un error ante el cual la aplicación retiene los resultados transitoriamente, consulta los datos en Civitas y en la base del datos del SNS, captura los resultados de dichas bases, procede a la creación del paciente en el SIHM, y de forma automática se reenvía el Json para la integración del resultado

Si en la verificación de datos encuentra algún dato no concordante, retiene el registro completo en dicha plataforma, para que un panel de administrativos, procedan a su revisión y corrección. Una vez corregidos los el administrativo podrá reenviar dicho resultado al integrador
Si no hay errores en la identificación del paciente los resultados recibidos en formato JSON son transformados a mensajes en formato HL7 según los estándares de mensajería del SCS y enviados al LIS (Modulab Werfen). A partir de esta información se crea una petición en el paciente correspondiente. El resultado de la prueba y el proveedor del test entran en el HL7 como una información complementaria a la prueba, y mediante un driver especifico, esta información se transforma en resultados que se autovalidan. Cuando se produce la validación de forma automática, además de generarse un ORU^R01, con todos los resultados, se genera un mensaje de alerta especifico, que su utiliza para el rápido etiquetado del paciente en los distintos sistemas y para activar un sistema de notificación por SMS, dirigido al paciente, con las instrucciones pertinentes
De forma horaria los resultados de los test son capturados por una aplicación corporativa de Business Analiytics Qlikview/Qilksense a partir de una VISTA de datos de Modulab, para su presentación en un cuadro de mando. Desde esta aplicación se conforman unos ficheros con todos los resultados acumulados que se envían al ministerio (SERLAB). Adicionalmente, esta información es capturada del LIS para recalculo de dosis de vacunas y para la generación de certificación COVID19

RESULTADOS

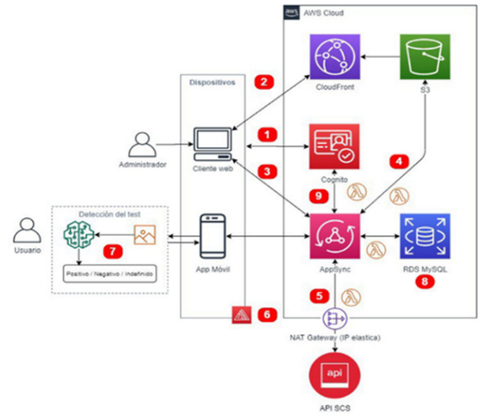


Figura 3. Funcionamiento de la aplicación: El usuario previamente autorizado puede descargar la aplicación en los markets y cuenta con una demo de manejo de la aplicación. Mediante una captura del test y tarjeta identificativa en tiempo real, se aplica el modelo de interpretación y se devuelve el resultado para que sea confirmado o corregido. La imagen no se almacena en el dispositivo, siendo guardada en un servidor securizado de acceso restringido a la administración y profesionales autorizados a través del el LIS. Los resultados obtenidos se almacenan en un apartado específico para ser utilizados en los reentrenamientos de la aplicación.

4.1 Plan de Despliegue
Una vez desarrollada la aplicación con los requisitos arriba especificados, se realizó un piloto en un centro sociosanitario de forma supervisada y posteriormente se expandió a todo el ámbito sociosanitario y luego al resto de ámbitos
Se han dado acceso a un total de 897 usuarios asignados a 419 Centros de ámbitos diferentes Atención Primaria, Centros sociosanitarios, Centros Privados, Servicios de Prevención de empresas, Hospitales y Farmacias

4.2. Captura de demográficos por medio de app Cañia

La aplicación demostró una eficiencia en la captura de demográficos mediante tecnología OCR del DNI/NIE y tarjeta sanitaria del 99%. Sólo en < 1% capturó algún carácter de forma errónea. Estos errores son editables en el portal de gestión de demográficos.

4.3. Captura de resultados.

Se han registrado un total de 18660 antígenos mediante este sistema. La predicción del resultado de test fue del 87%, pudiéndose corregir el resultado manualmente.

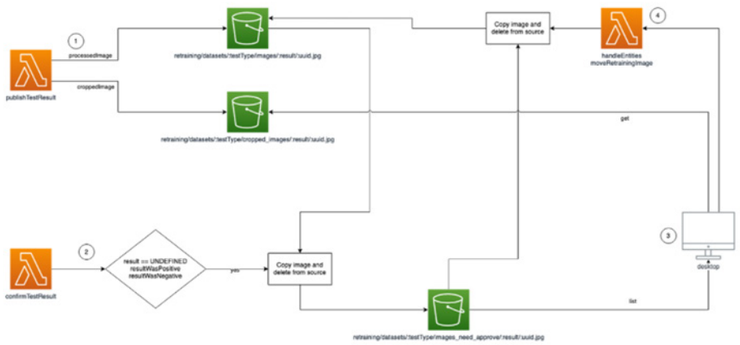


Figura 4. La imagen representa el ciclo de recogida de los datos cuya predicción se ha errado

Inicialmente se utilizó un modelo adaptado a cada proveedor. Sin embargo, la rápida introducción de diferentes tipos de tests en el mercado, hizo necesaria la generación de un único modelo capaz de reconocer los distintos modelos, algunos de los cuales incluso utilizan una gama de colores diferente para los positivos y los negativos. Los reentrenamientos con las nuevas fotografías clasificadas por los administradores del Backoffice, se hace cuando se detecta una degradación en la validación de resultados.

4.4 Transmisión de resultados al motor de integración y LISCAN

Los resultados se transmiten inmediatamente en formato Json al motor de integración corporativo que transforma la información de los mensajes recibidos en mensajería HL7. Mediante un sistema en red, esta información es integrada en el LIS junto con otros resultados analíticos y volcados en la historia clínica del paciente. Estos procesos de conversión tardan menos de 1 minuto en llevarse a cabo en pacientes que existen en el SIHM.

4.5. Cambios dinámicos motivados por cambios en normativa

Para adaptar el sistema a normativa relativa sobre la validez de los test diagnósticos se optó por utilizar un sistema flexible basado en una codificación diferente, en base al tipo de muestra y ámbito de realización de la prueba.

DISCUSIÓN

La inclusión en la red sanitaria de aplicaciones basadas en inteligencia artificial y reconocimiento visual, son esenciales para una mejor gestión dado que permiten hacer un uso racional de recursos, ayudan a los profesionales a la toma de decisiones y potencialmente permiten proporcionar al ciudadano toda la información que precise

Los Test rápidos de antígenos constituyen una PDR que permite, de forma rápida y sencilla testear a un número elevado de pacientes, evitando la congestión y saturación de los hospitales y a su vez reduciendo los elevados costes de otras PDIAs. La realización de PDR es sólo útil si dicha información se transmite de forma inmediata a los diferentes profesionales que intervienen en el cuidado de un paciente, Salud pública y Unidad de vigilancia epidemiológica. La generación de portales con registro manual, son una aproximación válida, pero que presentan algunos inconvenientes, siendo el más destacable, el elevado riesgo de inclusión de resultados erróneos por una incorrecta asignación.

La aplicación Cañia, permite un sistema ágil de captura del DNI, Tarjeta simultáneamente el resultado del test de antígeno en un solo paso, con la comunicación del resultado a tiempo real minimizando muchos de esos errores. Esta aplicación permite una identificación fiable del usuario, al disponer de la imagen del DNI o tarjeta del usuario en caso de que el paciente precise ser dado de alta o para verificación de la identidad. Además, agiliza el registro del resultado, al tener un sistema de predicción automático

La integración de esta aplicación con el LIS y de ahí con el resto de las aplicaciones sanitarias a tiempo real, permite una comunicación inmediata de resultados a las autoridades competentes, independientemente del lugar donde se realice la prueba; centro de salud, hospital domicilio o en la calle; permitiendo que se puedan tomar las medidas necesarias para el control epidemiológico y para poder atender a los pacientes que así lo necesiten.

La posibilidad de enviar un resultado al paciente con las instrucciones o recomendaciones permite asesorar al usuario en las medidas inmediatas que debe tomar sin que tenga que desplazarse a ningún centro, permitiendo descongestionar los centros de atención al usuario

Por último, esta aplicación puede tener usos adicionales de gran interés sociosanitario. Se está diseñando un sistema url responsive basado en la misma tecnología para su uso por parte del ciudadano. Esta aplicación puede permitir de forma sencilla registrar otra información clínica relevante complementaria

Así mismo, no resultaría complejo preparar el modelo de interpretación de test para captura de otros test diagnósticos

BIBLIOGRAFÍA

1. Dinnes J, Deeks JJ, Berhane S, Taylor M, Adriano A, Davenport C, Dittrich S, Emperador D, Takwoingi Y, Cunningham J, Beese S, Domen J, Dretzke J, Ferrante di Ruffano L, Harris IM, Price MJ, Taylor-Phillips S, Hooft L, Leeflang MMG, McInnes MDF, Spijker R, Van den Bruel A. Rapid, point-of-care antigen and molecular-based tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection. Cochrane Database of Systematic Reviews , Issue 3. Art. No.: CD013705 (2021). DOI:10.1002/14651858.CD013705.pub2. Accessed 10 January 2022.

2. Seyed M Moghadas, Meagan C Fitzpatrick, Pratha Sah, Abhishek Pandey, Affan Shoukat, Burton H Singer, and Alison P Galvani. The implications of silent transmission for the control of covid-19 outbreaks. Proceedings of the National Academy of Sciences, 117(30):17513–17515, 2020.

3. van beek j, Igloi Z, Boelsum T, et al. From more testing to smart testing: data-guided SARS-CoV-2 testing choices. medRxiv. 2020; (published online Oct 14.) (preprint) https://doi.org/10.1101/2020.10.13.20211524

4. Boehme C, Hannay E, Sampath R. SARS-CoV-2 testing for public health use: core principles and considerations for defined use settings. Lancet Glob Health. (3), e247-e249. (2021). doi: 10.1016/S2214-109X(21)00006-1

5. Wachinger J, Olaru ID, Horner S, Schnitzler P, Heeg K, Denkinger CM. The potential ofSARS-CoV-2 antigen-detection tests in the screening of asymptomatic persons. Clin MicrobiolInfect. 27(11):1700.e1-1700.e3 (2021). doi:10.1016/j.cmi.2021.07.020

6. Larremore DB, Wilder B, Lester E. Test sensitivity is secondary to frequency and turnaround time for COVID-19 surveillance. medRxiv. 2020. doi: 10.1101/2020.06.22.20136309.

DETECCIÓN PRECOZ DE COMPROMISO RESPIRATORIO EN COVID-19 MEDIANTE IA: PROCESO DE IMPLANTACIÓN EN HCE

M. PEDRERA-JIMENEZ[1], J. CRUZ-ROJO[1], A. BLANCO-MARTINEZ[1], G. HERNANDEZ-MUÑOZ[2], A. SERRANO-GARCIA[2], M. CALLE-ROMERO[2], C. PRUEZA GARCIA-HINOJOSA[2], P. SERRANO-BALAZOTE[1]

[1.] Unidad de Ciencia de Datos, Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
[2] Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC), Madrid, España

INTRODUCCIÓN

La situación causada por la COVID-19 ha puesto en valor la Historia Clínica Electrónica (HCE) como instrumento clave en la asistencia de los pacientes [1], y también como una fuente de datos válida para la investigación sanitaria, y otros usos secundarios, en esta nueva enfermedad [2]. Una de las aplicaciones de los datos de salud asistenciales durante la pandemia fue el desarrollo de Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica (CDSS, de sus siglas en inglés) basados en técnicas de Inteligencia Artificial (IA). Así, a través de la incorporación de sistemas de reglas y modelos predictivos, se puede realizar una identificación temprana de aquellos pacientes más vulnerables a las complicaciones severas, permitiendo a los profesionales de la salud la puesta en marcha de protocolos de prevención, evitando incluso ingresos en Unidades de Cuidados Intensivos [1]. La implantación e integración de estas herramientas en la HCE de las organizaciones sanitarias demostraron ser fundamentales en un escenario de pandemia ante una enfermedad desconocida, donde la función respiratoria de los pacientes empeoraba de manera rápida e imprevisible [3].

Este trabajo se ha desarrollado en el Hospital Universitario 12 de Octubre (H12O), organización que cuenta con una dilatada experiencia en la adecuación y estandarización de la HCE, y el uso avanzado de los datos de salud [2, 3]; en colaboración con el Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC), grupo experto en el desarrollo de modelos de IA y su aplicación al dominio sanitario [4]. Así, fruto de este trabajo conjunto, se implantó en el ecosistema digital del H12O el CDSS BISEPRO [5], originalmente diseñado para la predicción de sepsis hospitalaria, para ser aplicado a la COVID-19. Esto ha permitido facilitar el trabajo a los profesionales asistenciales a cargo de pacientes COVID-19, sin suponer un esfuerzo adicional ni de registro de datos ni de acceso a otras aplicaciones.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es describir la implantación en la HCE del H12O de una herramienta de CDSS basada en IA para la identificación de pacientes en riesgo de compromiso respiratorio por COVID-19.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.1. INFOBANCO del Hospital 12 de Octubre

Los datos necesarios para alimentar el CDSS fueron obtenidos directamente desde los sistemas de información asistenciales del H12O, manteniendo intacta su calidad y significado original. Para abstraer a los equipos encargados de explotar los datos de la complejidad de estos sistemas, el H12O cuenta con un INFOBANCO: una plataforma tecnológica para la gestión y reutilización de los datos de salud. Así, se diseñaron un conjunto de modelos de Información para la explotación de la HCE. Estos se formalizaron a través de arquetipos clínicos conformes a la norma ISO 13606 [6], y se implantaron como vistas de base de datos en la propia HCE. Estos modelos responden a los diferentes dominios de información de salud, y su contenido fue estandarizado a través de terminologías y clasificaciones clínicas. La tabla 1 describe el conjunto de arquetipos que forman el INFOBANCO del H12O, y los estándares terminológicos empleados para cada uno de ellos.

Arquetipo de HCE	Estándar terminológico
Demográficos	Códigos locales, SNOMED-CT
Visitas	Códigos locales, SNOMED-CT
Observaciones clínicas	SNOMED-CT
Observaciones de laboratorio	LOINC
Problemas de salud	SNOMED-CT, ORPHANET, CIAP-2, CIE9-MC, CIE10-MC
Procedimientos	SNOMED-CT, CIE9-MC, CIE10-MC
Medicación	SNOMED-CT, ATC, AEMPS

Tabla 1: Dominios de HCE y estándar terminológico adoptado

En el entrenamiento y aplicación del algoritmo para la detección del riesgo de compromiso respiratorio se utilizaron datos relativos a los arquetipos demográficos (edad, sexo), visitas (ingresos en UCI), procedimientos (soporte respiratorio) y observaciones clínicas y de laboratorio. Dentro del dominio de las observaciones, el cual sigue un modelado dual de concepto-valor, se seleccionó un conjunto inicial de entidades observables de interés en COVID-19. La Figura 1 muestra este conjunto de conceptos identificado.

Actividad_TQ	Eosinofilos	Hemoglob.Corpuscular_Media	Proteina_C_Reactiva
Albumina	Eosinofilos_Porcen	Hemoglobina	Proteinas_totales
Amilasa_en_sangre	Escala_de_dolor	Interleucina_6_(IL_6)	Saturacion_O2
Ampl.Distrib.Eritroc	FILTRACION_GLOMERULAR_(EPI)	LDH_sangre	Sodio
Basofilos	Ferritina	LEUCOCITOS	Temperatura
Basofilos_Porcen	Fi_O2	Lactato	Tension_Arterial_media
Bicarbonato	Fibrinogeno	Linfocitos	Tension_Diastolica
Bilirrubina_directa	Fosfatasa_alcalina	Linfocitos_Porcen	Tension_Sistolica
Bilirrubina_total	Frecuencia_Cardiaca	Lipasa	Tiempo_Cefalina
CK	Frecuencia_Respiratoria	Metahemoglobina	Tiempo_de_protrombina
Calcio_total	GGT	Monocitos	Troponina_I
Carboxihemoglobina	GOT_AST	Monocitos_Porcen	Urea_en_sangre
Cloruro	GPT_ALT	Neutrofilos	Volumen_Corpuscular_Medio.
Colesterol_Total	Glasgow	Neutrofilos_Porcen	Volumen_Plaquetario_Medio
Conc.Hgb.Corpuscular_Media	Glucemia_Capilar	PLAQUETAS	pAO2 Arterial (cama)
Creatinina_en_sangre	Glucosa_en_sangre	PO2	pO2/FIO2
Deposiciones	HEMATIES	Potasio	
Dimero_D	Hematocrito	Procalcitonina	

Figura 1: Conjunto de entidades observables de interés en COVID-19

1.2. Sistema BISEPRO

El sistema de soporte a la decisión clínica BISEPRO [5], desarrollado por el IIC, fue la herramienta implantada en la HCE del H12O para le ejecución de modelos de IA y sistemas de reglas. Tal herramienta, desarrollada principalmente con el lenguaje de programación Python y desplegada en contenedores de Docker, consta de un servicio de procesamiento de datos, un servicio de predicción, y una base de datos relacional.

Para este caso de uso, se seleccionaron las diferentes variables de interés de un paciente ingresado por COVID-19 para su envío a BISEPRO, donde se procesan y, a partir de ellas, se realiza una predicción del riesgo de compromiso respiratorio del paciente. Tanto las constantes como la predicción se guardan en la base de datos relacional. A posteriori, también se añade a la base de datos el desenlace del paciente, esto es, si desarrolló compromiso respiratorio, para poder evaluar si el servicio de predicción acertó. Además, el sistema BISEPRO puede generar una alerta de riesgo respiratorio en la HCE a través de dos mecanismos:

- Probabilidad del modelo de inteligencia artificial: Valor decimal numérico entre 0 y 1 que representa la probabilidad de que un paciente vaya a requerir el uso de respirador en las siguientes 72 horas. Se estableció como umbral 0.5.
- Puntuación del sistema de reglas: Puntos en el sistema de reglas desarrollado por el Servicio de Medicina Interna del H12O para el riesgo de desarrollo de fallo respiratorio. Se estableció como umbral 12 puntos.

Por tanto, a la hora de predecir se pueden dar distintos escenarios:
- No alerta. Ni el modelo de inteligencia artificial ni el sistema de reglas superan los umbrales establecidos. No se emite ningún tipo de alerta.

• Alerta Amarilla. El sistema de reglas supera el umbral establecido, pero el modelo de IA no.
• Alerta Naranja. El modelo de IA supera el umbral establecido, pero el sistema de reglas no.
• Alerta Roja. Tanto el modelo de IA como el sistema de reglas superan el umbral establecido.

Para la revisión detallada de alertas activadas, adicional con la visualización en la propia HCE, BISEPRO cuenta con una interfaz web, que se muestra en la Figura 2.



Figura 2: Interfaz de la herramienta BISEPRO.

1.3. Desarrollo y entrenamiento del modelo de IA

1.3.1. Preparación de datos para el entrenamiento

En la identificación de pacientes en riesgo de compromiso respiratorio nos enfrentamos a un problema de clasificación binaria:

• Clase negativa, y=0: El paciente no presenta riesgo de insuficiencia respiratoria.
• Clase positiva, y=1: El paciente presenta riesgo de insuficiencia respiratoria.

Para construir los datos de entrenamiento se realizó una simulación que abarca desde el día 3 de enero de 2020 al 1 de abril de 2021. La simulación busca todos los pacientes que se encontraban ingresados por COVID-19 en un día concreto y busca las constantes medidas para ese paciente ese día. Adicionalmente, los pacientes del día son etiquetados con una de las etiquetas posibles (y=0 o y=1). Un paciente será etiquetado como "con riesgo de insuficiencia respiratoria" (y=1) si durante las 72 horas posteriores a la recogida de sus variables se cumple que tiene un movimiento a la UCI y/o una orden de soporte respiratorio.

Únicamente son etiquetados como "pacientes sin insuficiencia" (y=0) aquellos que nunca han necesitado un respirador en todo el periodo. Si un paciente requiere respirador en el futuro, pero a más de 72 horas este paciente es filtrado para eliminar ruido en los datos. Eventualmente, según pasen los días de la simulación este periodo será menor a 72 horas y este mismo paciente será etiquetado como y=1. En la Figura 3 se ilustra este proceso.

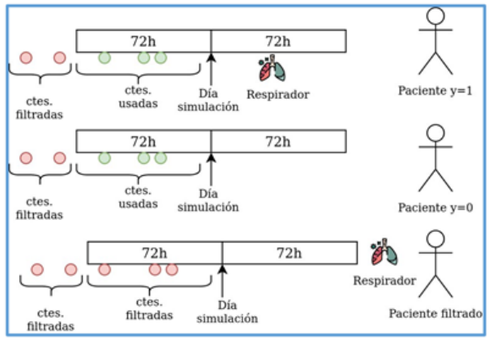


Figura 3: Proceso de etiquetado de casos para entrenamiento

Existen 34.053 registros pertenecientes a la clase y=0 versus 1.738 registros pertenecientes a la clase y=1 en el conjunto de entrenamiento. Así, para el proceso de entrenamiento se construyó un conjunto de datos con el proceso de simulación arriba mencionado. El resultado final de la simulación es una tabla donde cada una de las columnas contienen valores específicos de cada una de las variables usadas en BISEPRO junto con la etiqueta de esa muestra. El conjunto de datos final contiene 35.791 muestras correspondientes a 4.876 pacientes únicos.

1.3.2. Proceso de entrenamiento iterativo

Tras crear la variable a predecir y para evaluar el rendimiento de los modelos es necesario separar el conjunto de datos en dos particiones distintas seleccionadas de manera aleatoria, entrenamiento y test. La partición de entrenamiento es la que se proporciona íntegramente al algoritmo de aprendizaje automático y de la cual aprenderán los patrones de los datos. Esta partición incluye tanto las variables predictoras como aquellas a predecir. Por el contrario, en la partición de test el modelo sólo obtiene los datos de las variables predictoras y realiza predicciones a partir de estas. A posteriori, se calculan métricas para evaluar el funcionamiento del modelo mediante la comparación de las predicciones con los valores reales de la variable a predecir.

Para que el resultado de predicción dependa lo menos posible de la aleatoriedad de la división de los datos en conjuntos de entrenamiento y test, se utiliza la técnica de validación cruzada. Este es un método iterativo que consiste en dividir los datos en K fragmentos del mismo tamaño, usando K-1 de ellos para entrenar y el otro resultante para evaluar, de forma que al final de K pasos del proceso, se habrá entrenado y probado con todos los fragmentos. El rendimiento final es la media del rendimiento de cada una de las K repeticiones. Esto se representa visualmente en la Figura 4.

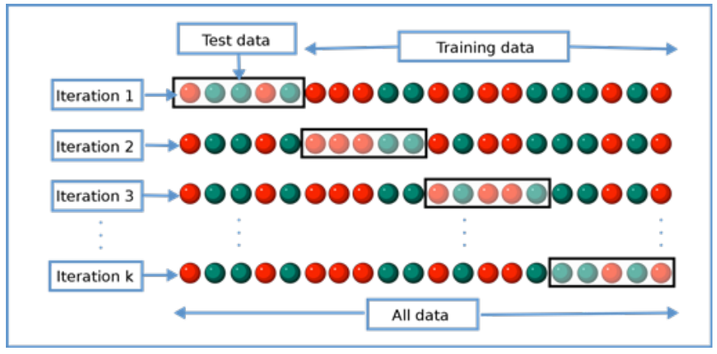


Figura 4: Proceso de validación cruzada.

En el caso del modelo de IA de BISEPRO, se realizaron tres repeticiones. Además, gracias a esta técnica, se obtienen los hiperparámetros que optimizan las predicciones del modelo y se calculan las métricas de evaluación. Una vez obtenidos los mejores hiperparámetros y validados los resultados del modelo de, el cual está implementado con Python y basado en conjuntos de clasificadores [4], se usa todo el conjunto de datos históricos para entrenar el modelo final que se implanta en el hospital.

1.4. Implantación en la Historia Clínica Electrónica

La implantación de las nuevas funcionalidades necesarias para el soporte a la decisión clínica en COVID-19 se realizó en el sistema de información HCIS versión 3.10.6, el cual constituye el sistema de HCE central para Urgencias, Hospitalización y Consultas externas.

1.4.1. Alerta de "Riesgo respiratorio COVID-19"

Las alertas clínicas permiten etiquetar al paciente de acuerdo a una condición de este que, por la implicación que tiene en su salud, debe estar presente en todo momento durante la asistencia sanitaria proporcionada. Así, para el caso de uso del compromiso respiratorio en COVID, se creó en el sistema de HCE del H12O, a principios de la pandemia, la alerta "Riesgo respiratorio COVID 19", estandarizada con el concepto de SNOMED

CT ”704296008 |con riesgo de alteración de la función del sistema respiratorio (hallazgo)|”. Esta alerta puede ser activada manualmente por el profesional sanitario, pero su modo de activación habitual es a través de la herramienta BISEPRO. De esta forma, este sistema envía la alerta a la HCE, una única vez durante el episodio, cuando el sistema de reglas y/o el modelo de IA determinan riesgo respiratorio sobre el paciente. En la Figura 5 se puede ver cómo quedaría sobre un paciente.

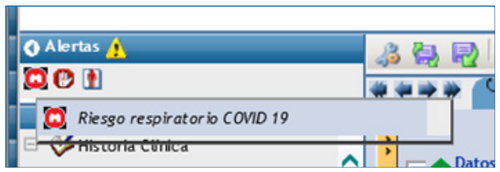


Figura 5: Visualización de alerta “COVID-19 Riesgo respiratorio” en la HCE

Adicional a la propia alerta, en la HCE se almacenan una serie de metadatos sobre el propio hallazgo de riesgo respiratorio. Estos son útiles para priorizar las actuaciones de los profesionales:

• Prioridad de la alerta. Almacena el “color” de la alerta, esto es, amarillo si fue generada por el sistema de reglas, naranja si fue debida al modelo IA y roja si se activó por ambos mecanismos.

• Puntuación del sistema de reglas. Almacena la puntuación alcanzada por el sistema de reglas en la predicción del riesgo de compromiso respiratorio.

• Probabilidad del sistema IA. Almacena la probabilidad de certeza del modelo de IA para la predicción del riesgo de compromiso respiratorio.

1.4.2. Listados dinámicos de pacientes

Las listas dinámicas de pacientes se implementan en HCIS a través de localizadores, una funcionalidad que permite visualizar, en tiempo real, aquellos pacientes que cumplen una serie de requisitos previamente definidos. En este caso de uso se han creado dos listados dinámicos de pacientes:

• BISEPRO COVID. Este localizador muestra aquellos pacientes que tienen riesgo de compromiso respiratorio. Así, lista aquellos que tienen activa en HCIS una alerta de riesgo respiratorio generada desde BISEPRO.

• Compromiso respiratorio. Este localizador, en el que no interviene la aplicación BISEPRO, muestra aquellos pacientes en compromiso respiratorio. En un orden natural de acontecimientos, aparecerían aquellos que, habiendo aparecido en el localizador “BISEPRO COVID”, no se actuó sobre dicho sujeto. Para ello muestra los pacientes que cumplen una serie de criterios clínicos definidos por el Servicio de Medicina Interna del H12O:

- o Estar ingresado en Hospitalización.
- o Tener alerta activa 'COVID-19 caso confirmado' y ‘COVID-19 riesgo respiratorio’.
- o Tener capacidad de acción terapéutica, estas son, el ingreso en UCI, y la prescripción de Corticoides y/o Tocilizumab.
- o Haber tenido en las últimas 24h soporte respiratorio, en el caso de gafas nasales solo si el flujo es mayor o igual a 4 L/min.

La figura 6 muestra un ejemplo de esta herramienta asistencial para el listado “BISEPRO COVID”.



Figura 6: Listado dinámico de pacientes en la HCE

1.4.3. Notificación proactiva de casos de compromiso respiratorio

El criterio para el envío de alertas proactivas a los profesionales se ha fijado en el paso entre el riesgo de deterioro respiratorio y el padecimiento de dicha condición. De manera que, aquellos pacientes en compromiso respiratorio, además de ser mostrados en el localizador correspondiente “Compromiso respiratorio”, serán identificados mediante un mensaje al busca de su médico responsable con el mensaje: “[FECHA + HORA] Compromiso respiratorio COVID-19: paciente [NHC] a cargo de [SERV_RESP] en centro [CENTRO], planta [UNENF], cama [CAMA]".

Así, en el envío del mensaje de alerta al clínico responsable no interviene el sistema BISEPRO, sino que lo determinan los criterios clínicos establecidos por el Servicio de Medicina Interna para la detección de pacientes que han alcanzado un compromiso respiratorio que requiere la atención priorizada del profesional a cargo del mismo. Este se envía la primera vez durante el episodio en el que se cumplen los requisitos del localizador ‘Compromiso respiratorio’. La Figura 7 muestra un SMS recibido.

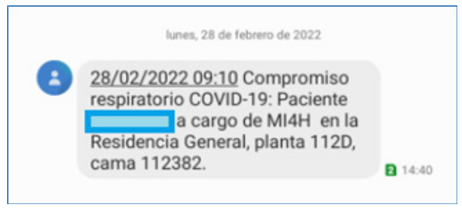


Figura 7: SMS enviado sobre paciente en compromiso respiratorio.

1.5. Validación de la herramienta

La validez, esto es, la capacidad predictiva del riesgo de compromiso respiratorio, se analizará considerando los siguientes outcomes:

· Empeoramiento de parámetros respiratorios como la saturación de oxígeno.
· Ordenación de ventilación no invasiva.
· Aumento de la oxigenoterapia.
· Ordenación de ventilación invasiva e ingreso en UCI.
· Mortalidad.

Así, se analizarán los siguientes parámetros sobre las predicciones de dichos outcomes:

• Precision: Fracción de muestras acertadas de todas las que se han predicho (etiqueta predicha) como pertenecientes a una clase (y=0 o y=1).

• Recall: Fracción de muestras encontradas de todas las que pertenecen (etiqueta real) a una clase.

• F1-Score: Media armónica de la precision y recall.

• Accuracy: Fracción de aciertos de todas las predicciones.

• Average Precision: Área bajo la curva de precision-recall.

• ROC AUC Score: Área bajo la curva ROC.

Por otro lado, para determinar la eficacia de la herramienta se analizará cuánto se redujo el tiempo de atención sobre aquellos pacientes en riesgo respiratorio tras su implantación. Se define actuación como cualquier observación, evaluación, orden o acción realizada para evitar el compromiso respiratorio. Esto se inferirá a partir del primer comentario de evolución o prescripción realizada sobre el paciente tras la activación de la alerta. Además, se medirá el tiempo de actuación a dos niveles:

· Retrospectivamente, sobre aquellos pacientes que estuvieron ingresados antes a la implantación de la herram enta, ejecutando el algoritmo sobre estos para obtener el tiempo de actuación desde que, en caso de haber tenido lugar con la herramienta disponible, se hubiera activado la alerta.

· Prospectivamente, sobre los pacientes ingresados tras la implantación de la alerta.

Por último, la aceptabilidad se estudiaría a través de un cuestionario validado sobre la satisfacción de los profesionales sobre el sistema y proceso de ayuda a la decisión, realizado pre y post implantación de la herramienta.

RESULTADOS

1.1. Modelo predictivo del compromiso respiratorio en COVID-19

El primer resultado obtenido fue el desarrollo del modelo predictivo del compromiso respiratorio en COVID-19. La media de las métricas del modelo tras la ejecución de la validación se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Métricas de rendimiento del modelo de IA desarrollado.

Métrica	Valor
Accuracy	0.973
Average Precision (AP)	0.816
F1 Score (y=0)	0.986
Precision (y=0)	0.972
Precision (y=1)	1
Recall (y=0)	1
Recall (y=1)	0.434
ROC AUC Score	0.958

Estas métricas han sido calculadas con un threshold o umbral del 0.5, a excepción del área bajo la curva ROC. Esto implica que el modelo tiene una baja tasa de FP (Falsos Positivos) a cambio de tener una tasa más alta de FN (Falsos Negativos). Esto se puede observar en la tabla con una alta métrica de Precision (y=1) pero un Recall (y=1) bajo.

1.2. Uso de la herramienta de Soporte a la Decisión Clínica

El segundo resultado de este trabajo fue la aplicación, en el entorno real del H12O, de la herramienta de Soporte a la Decisión Clínica de riesgo de compromiso respiratorio sobre los pacientes ingresados por COVID-19. Así, sobre estos pacientes se activó una alerta de “COVID-19 Riesgo Respiratorio”, generada por el modelo predictivo implantado en BISEPRO e integrada en el sistema de HCE de la organización. Del mismo modo, se envió un SMS al médico responsable para aquellos pacientes que presentaban compromiso en la función respiratoria. Se generaron un total de:

- 7.366 alertas en la HCE “COVID-19 Riesgo respiratorio” desde el 18/03/2020.
- 156 envíos de SMS de “Compromiso respiratorio” desde el 28/11/2022.

DISCUSIÓN

En este trabajo se ha descrito el proceso de implantación en la HCE del H12O de una herramienta de CDSS basada en modelos de IA para la identificación de pacientes en riesgo de compromiso respiratorio por COVID-19. De esta forma, se ha podido demostrar que una HCE debidamente preparada permite el entrenamiento de modelos predictivos y la incorporación de una herramienta avanzada de soporte a la decisión como BISEPRO. Los resultados de la validación cruzada muestran una gran capacidad predictiva del modelo de IA desarrollado, por lo que los pacientes COVID-19 que desarrollarán insuficiencia respiratoria serán identificables de manera temprana gracias a estas funcionalidades.

Como pasos futuros se incluyen el estudio, en el entorno del H12O, de la efectividad y aceptabilidad de la funcionalidad implantada, tal como se ha descrito en la metodología del trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido subvencionado por el Instituto de Salud Carlos III mediante el proyecto "PI18/00981", “PI18/01047” y COV20/00181 (Cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional/Fondo Social Europeo. "Una manera de hacer Europa"/ "El FSE invierte en tu futuro").

Queremos agradecer el apoyo recibido por parte del Servicio de Medicina Interna del H12O: Guillermo Maestro, Ana García-Reyne, Antonio Lalueza, José María Aguado y Carlos Lumbreras, entre otros. Del mismo modo, agradecer a Elisa Martín, y al resto del equipo del Instituto del IIC, los esfuerzos realizados en el proyecto. Por último, agradecer a la Unidad de Ciencia de Datos del H12O; Juan Luis Cruz, José Luis Bernal, Noelia García, Ana Terriza, Ana López, Fernando Calvo, Víctor Quirós, Blanca Baselga, Paula Rubio, Alberto Tato, entre otros, por el trabajo realizado.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Lalueza A, Lora-Tamayo J, Maestro-de la Calle G, et al. A predictive score at admission for respiratory failure among hospitalized patients with confirmed 2019 Coronavirus Disease: a simple tool for a complex problem [published online ahead of print, 2021 Apr 29]. Intern Emerg Med. 2021;1-10. doi:10.1007/s11739-021-02748-2.

[2] Pedrera-Jiménez M, García-Barrio N, Cruz-Rojo J, et al. Obtaining EHR-derived datasets for COVID-19 research within a short time: a flexible methodology based on Detailed Clinical Models. J Biomed Inform. 2021;115:103697. doi:10.1016/j.jbi.2021.103697.

[3] Pedrera M, Garcia N, Blanco A, et al. Use of EHRs in a Tertiary Hospital During COVID-19 Pandemic: A Multi-Purpose Approach Based on Standards. Stud Health Technol Inform. 2021;281:28-32. doi:10.3233/SHTI210114.

[4] Explicabilidad de la IA en salud. https://www.iic.uam.es/lasalud/metodos-explicabilidad-inteligencia-artificial-en-salud/. Accedido: 28-02-2022.

[5] Proyecto BISEPRO. https://www.iic.uam.es/noticias/iic-presentacion-proyecto-bisepro/. Accedido: 28-02-2022.

[6] Norma ISO 13606. https://www.iso.org/standard/67868.html. Accedido: 28-02-2022.

EXTRACCIÓN DE TERMINOLOGÍA HPO (HUMAN PHENOTYPE ONTOLOGY) DE TEXTOS MÉDICOS

J. CRUZ-ROJO[1], G. HERNANDEZ-MUÑOZ[2], C. PRUENZA GARCIA-HINOJOSA[2]

[1] Unidad de Ciencia de Datos, Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
[2] Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC), Madrid, España

INTRODUCCIÓN

Cada vez es más importante poder extraer información concreta de los textos que están recogidos en las historias clínicas de los pacientes. A la hora de realizar cualquier estudio del área de la genómica, una de las informaciones importantes a identificar son los fenotipos.

La Human Phenotype Ontology (HPO) es una ontología de fenotipos humanos. Está desarrollada en colaboración con los miembros de la Open Biomedical Ontologies Foundry. Actualmente contiene 13.000 términos y unas 156.000 anotaciones de enfermedades hereditarias. La ontología contiene más de 50.000 anotaciones entre fenotipos y enfermedades hereditarias.

Actualmente, en la mayoría de los casos, el proceso de extracción de términos HPO se realiza de manera manual lo que puede dar lugar a errores y requiere el empleo de una gran cantidad de tiempo.

Existen algunas herramientas para la anotación automática de términos HPO para textos en inglés que realizan la extracción de los rasgos fenotípicos. No obstante, aún no se alcanza la misma precisión que en la anotación manual. Con ClinicHPO queremos mejorar el estado del arte para la anotación automática de términos HPO de textos clínicos en Castellano.

OBJETIVO

Mediante técnicas de Procesamiento del Lenguaje se busca la elaboración de un modelo que extraiga los rasgos fenotípicos del paciente desde el texto no estructurado usando los códigos de la ontología del fenotipo humano HPO (Human phenotype ontology). Además, se permite al usuario una interacción total con el sistema de manera que es posible editar la extracción automática o añadir nuevos términos a la misma de manera manual. Toda esta información es reutilizada para mejorar la herramienta.
Adicionalmente, es posible la detección de términos negados (ausencia de fenotipo) ya que esta “no presencia” puede tener implicaciones médicas reales.

MATERIAL Y MÉTODOS

La información codificada en el texto es transformada mediante una ETL (Extract, Transform and Load) de preprocesamiento. Después de la fase de preprocesado se realiza una búsqueda de términos HPO en el mismo. Por último, ya que en el área de la genética es importante tanto la ausencia como presencia de rasgos fenotípicos, se analiza cada una de las coincidencias y se establece si el término es positivo (presencia del fenotipo) o negativo (ausencia del fenotipo) mediante diversas técnicas de procesamiento del lenguaje natural.
El sistema se conecta, en tiempo real, con una interfaz de usuario en el hospital, que permite validar de manera sencilla los resultados generados por el sistema. El facultativo puede eliminar resultados encontrados, cambiar el estado de negativo a positivo o incluso añadir términos HPO a partes concretas del texto original, si el sistema no es capaz de encontrarlos. Tanto la solución encontrada por el sistema como las modificaciones realizadas por el médico son almacenadas en una base de datos.

El sistema está diseñado para que pueda retroalimentarse de toda esta información e ir incrementando su capacidad para encontrar términos HPO correctamente
Además, se pueden exportar los términos HPO del paciente en formato de tabla.

RESULTADOS

La representación de los fenotipos del paciente mediante términos estandarizados proporciona los siguientes beneficios al profesional médico y a la organización de salud:
• Ayuda a encontrar pacientes con sintomatología similar.
• Facilita la implementación de sistemas de ayuda a la toma de decisiones que sugieran diagnósticos a los profesionales usando las bases de conocimiento que vinculan los fenotipos con las enfermedades (Phenomizer, OMIM, pubcasefinder entre otras).
• Permite construir soluciones basadas en búsquedas semánticas para anomalías fenotípicas.
• Permite acelerar los diagnósticos de patologías de base genética al ayudar a priorizar las variantes que se encuentren en el código genético del paciente que se encuentren en los estudios de secuenciación masiva (genoma, exoma).
• Permite enriquecer la información del paciente a través de conexiones con otras ontologías (OMIM, PATO, UBERON).
• Facilita el intercambio de información.

DISCUSIÓN

La codificación a través de estándares de la información médica reflejada en las historias clínicas de pacientes es un salto cualitativo en la capacidad de análisis del paciente, al ganar fiabilidad y rapidez en la información que se maneja, a la vez que es un cambio cuantitativo, al poder inyectar esa información en los sistemas de información para su posterior procesado.
El uso de ontologías en el entorno médico otorga la habilidad de definir un modelo semántico de los datos de los pacientes, es decir, describir el mundo real (del mundo fenotípico) mediante entidades y sus relaciones entre sí. Es un paradigma mucho más potente que los modelos clásicos para almacenar información ya que otorga la capacidad de realizar análisis incluyendo la información del dominio concreto del conocimiento a tratar.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto surgió durante el confinamiento como un proyecto de investigación del Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC). Queremos dar las gracias a la Unidad de Ciencia de Datos del Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Universitario 12 de Octubre, por su disposición, desde el primer momento, a colaborar en el mismo y su compromiso con la evolución.

BIBLIOGRAFÍA

Sebastian Köhler, Michael Gargano, Nicolas Matentzoglu, Leigh C Carmody, David Lewis-Smith, Nicole A Vasilevsky, Daniel Danis, Ganna Balagura, Gareth Baynam, Amy M Brower, Tiffany J Callahan, Christopher G Chute, Johanna L Est, Peter D Galer, Shiva Ganesan, Matthias Griese, Matthias Haimel, Julia Pazmandi, Marc Hanauer, Nomi L Harris, Michael J Hartnett, Maximilian Hastreiter, Fabian Hauck, Yongqun He, Tim Jeske, Hugh Kearney, Gerhard Kindle, Christoph Klein, Katrin Knoflach, Roland Krause, David Lagorce, Julie A McMurry, Jillian A Miller, Monica C Munoz-Torres, Rebecca L Peters, Christina K Rapp, Ana M Rath, Shahmir A Rind, Avi Z Rosenberg, Michael M Segal, Markus G Seidel, Damian Smedley, Tomer Talmy, Yarlalu Thomas,

Samuel A Wiafe, Julie Xian, Zafer Yüksel, Ingo Helbig, Christopher J Mungall, Melissa A Haendel, Peter N Robinson, The Human Phenotype Ontology in 2021, Nucleic Acids Research, Volume 49, Issue D1, 8 January 2021, Pages D1207–D1217, https://doi.org/10.1093/nar/gkaa1043
Köhler et al. Clinical diagnostics in human genetics with semantic similarity searches in ontologies. Am J Hum Genet (2009) vol. 85 (4) pp. 457-64

Köhler et al. The Human Phenotype Ontology project: linking molecular biology and disease through phenotype data. Nucleic Acids Research (2013) doi: 10.1093/nar/gkt1026

Slater, Luke T.; Russell, Sophie; Makepeace, Silver; Carberry, Alexander; Karwath, Andreas; Williams, John A.; Fanning, Hilary; Ball, Simon; Hoehndorf, Robert; Gkoutos, Georgios, V. Evaluating semantic similarity methods for comparison of text-derived phenotype profiles. BMC MEDICAL INFORMATICS AND DECISION MAKING. 22 - 1, BMC, 05/02/2022. ISSN 1472-6947

Yang, Jian; Shu, Liqi; Duan, Huilong; Li, Haomin. A Visual Phenotype-Based Differential Diagnosis Process for Rare Diseases. INTERDISCIPLINARY SCIENCES-COMPUTATIONAL LIFE SCIENCES. SPRINGER HEIDELBERG, 09/11/2021. ISSN 1913-2751, ISSN 1867-1462
Groza, Tudor, et al. "Automatic concept recognition using the human phenotype ontology reference and test suite corpora." Database 2015 (2015).

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UNA APP PARA EL CUIDADO DE LAS PERSONAS CON DISPOSITIVOS VENOSOS

J. BUJALANCE[1], D. RODERO[2], M JIMÉNEZ[3], Y. RANDO[4], B. SÁNCHEZ[5], A. PINO[6]

[1] Enfermero de la Unidad de Gestión de Cuidados. Hospital Regional Universitario de Málaga. Estrategia de Cuidados de Andalucía. 29010-Málaga. España.
[2] Coordinador TIC. Subdirección de Sistemas de Información y TIC. Escuela Andaluza de Salud Pública. 18011-Granada. España.
[3] Enfermera de la Unidad de Urgencias. Hospital Regional Universitario de Málaga. 20010–Málaga. España.
[4] Enfermera de la Unidad de Oncología Pediátrica. Hospital Regional Universitario de Málaga. 20010–Málaga. España.
[5] Enfermera de la Unidad de Diálisis. Hospital Regional Universitario de Málaga. 20010–Málaga. España.
[6] Enfermera de Atención Primaria. AGS de la Serranía. 29400-Ronda. Málaga.

INTRODUCCIÓN

La terapia intravenosa (TIV) es la administración de sustancias líquidas para la hidratación, administración de fármacos o nutrición, directamente en una vena a través de una aguja o un catéter de plástico, permitiendo directamente el acceso al torrente sanguíneo. Comparada con otras vías, la vía intravenosa es la vía de administración más rápida para aportar soluciones y en otros casos la única vía posible, como en el caso de transfusiones sanguíneas (1).

La terapia intravenosa es el procedimiento invasivo más frecuentemente utilizado en los hospitales, sobre el cual la Food and Drug Administration de EEUU informó de la aparición de 250 tipos de complicaciones diferentes relacionadas con la administración de terapia intravenosa [2].

La presencia de dichas complicaciones fue debida, fundamentalmente a la variabilidad en los criterios de indicación, de mantenimiento y de sustitución del catéter, medidas de higiene o de preparación de la zona de inserción, entre otras. Esta variabilidad en la práctica clínica conlleva además, disconfort para el paciente, deterioro y/o agotamiento vascular, riesgo de sufrir infecciones relacionadas con el catéter así como el gasto derivado de estas complicaciones y de la inadecuada gestión de los recursos.

El desarrollo de nuevos catéteres por la industria es continua lo que provoca un déficit de conocimientos y formación por parte de las las enfermeras en el cuidado de estos dispositivos que genera esa variabilidad clínica. Detectamos la necesidad de desarrollar y validar una app (aplicación móvil como innovación tecnológica) con el objetivo de integrar todo el conocimiento enfermero disponible y actualizado para disminuir esa variabilidad clínica y, por consiguiente, disminuir los efectos adversos y complicaciones asociados al uso de los dispositivos venosos: infiltraciones, extravasaciones, flebitis, trombosis, bacteriemia, etc. En mayo de 2021 aparece Cuidaven® como una herramienta para difundir y mantener actualizada todas las recomendaciones de cuidados basados en la evidencia de las Guías de Práctica Clínica sobre el manejo y cuidados de los dispositivos venosos. Cuidaven pone al alcance de todas las enfermeras todo el conocimiento científico a golpe de clic para mejorar sus habilidades y competencias.

Por otra parte, cada vez está más extendida la colocación de catéteres de larga duración que los pacientes portan y mantienen en su domicilio, acudiendo al hospital a recibir tratamientos endovenosos. Detectamos la necesidad de fomentar la Educación Sanitaria a estos pacientes, fomentar el autocuidado e implicar a estas personas en su propia seguridad clínica (principalmente pacientes oncológicos, hematológicos, de diálisis, etc.). Cuidaven proporciona información y recomendaciones de autocuidados fiable para el cuidado de los catéteres, ofrecida por las propias enfermeras del equipo. Además era necesario disponer de una herramienta que permitiese un seguimiento clínico de estos pacientes, para mejorar la comunicación de estas pacientes con su Unidad de Terapia Intravenosa, Hospital de Día y Unidad de Diálisis a través de la App y potenciar la continuidad de cuidados de las enfermeras de atención hospitalaria y atención primaria en una aplicación que recogiese toda esta información clínica.

Los beneficios que se esperan obtener son mejorar los conocimientos de las enfermeras, cambiar la forma de organizarse a nivel asistencial (cambio en la cultura de los profesionales), disminuir las complicaciones del uso de los dispositivos venosos y aumentar el nivel de conocimientos de las personas portadoras a través de la educación e sanitaria e implicación en su propia seguridad.

Hemos desarrollado una aplicación informática del ámbito de la salud diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Es gratuita y surge a raíz de un Proyecto de Innovación financiado por la Consejería de Salud y Familias de la Junta de Andalucía y con el visto bueno del Comité de Ética e Investigación.

Se enmarca dentro del programa de Centros Comprometidos con la Excelencia en Cuidados (CCEC®/BPSO®) de Investén del Instituto de Salud Carlos III (https://www.bpso.es/) y cuenta con el apoyo de la Estrategia de Cuidados de Andalucía (PICUIDA, www.picuida.es). Tecnológicamente ha sido desarrollada por el servicio de informática de la Escuela Andaluza de Salud Pública.

Cuidaven está dirigida a profesionales y estudiantes sanitarios que trabajan en el cuidado de los dispositivos venosos: médicos, enfermeras y técnicos en cuidados auxiliares de enfermería. También está dirigida a personas adultas, pediátricas y neonatos portadoras de dispositivos venosos, así como a sus familiares y cuidadores.
manera sencilla los resultados generados por el sistema. El facultativo puede eliminar resultados encontrados, cambiar el estado de negativo a positivo o incluso añadir términos HPO a partes concretas del texto original, si el sistema no es capaz de encontrarlos. Tanto la solución encontrada por el sistema como las modificaciones realizadas por el médico son almacenadas en una base de datos.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto innovador es disminuir las complicaciones asociadas al uso de los dispositivos venosos. Otros objetivos secundarios son:

• Mejorar el conocimiento de las enfermeras en el cuidado de los dispositivos venosos.
• Promover la educación sanitaria y la seguridad del paciente de las personas portadoras de dispositivos venosos.
• Mejorar la satisfacción, el conocimiento y calidad de vida de los pacientes portadores de dispositivos venosos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto se ha realizado en tres años y cuenta con un equipo de 37 profesionales: 26 enfermeras expertas en el manejo de los dispositivos venosos de los 6 hospitales de Málaga, 6 Farmacéuticos, 1 Enfermera y 1 Médica del Trabajo, 1 Técnico Superior de Informática del Hospital Regional Universitario de Málaga y 2 psicólogas de la AECC y Fundación Olivares (para incluir la visión de la ciudadanía).

El proyecto se dividió en diferentes fases utilizando el modelo de TRL (Technological Readiness Level) para describir la madurez del desarrollo de la tecnología. Se desarrollaron diferentes tareas para cada una de las fases de este modelo: entorno de laboratorio, entorno de simulación y entorno real. Así, diseñamos 11 tareas y colocamos un coordinador del equipo como responsable en cada una de las tareas a desarrollar. De forma resumida fueron estas:

• TRL 1: Los principios básicos analizados parten de la idea de que la innovación propuesta supondrán un descenso de las complicaciones asociadas al uso de los dispositivos venosos.

• TRL 2: El equipo de innovación tendrá que realizar un trabajo de revisiones sistemáticas y de GPC para describir toda la información que será fundamental para el desarrollo tecnológico de la app.
• TRL 3: En el desarrollo tecnológico de la app, el informático de la app será en enlace entre el equipo y la empresa de desarrollo de la app. Se evaluarán las funciones analíticas y de concepto.
• TRL 4: Validación de funcionamiento de la app en entrono de laboratorio.
• TRL 5 – TRL 6 – Se realizará una evaluación experimental del uso y usabilidad a través de un estudio pre-piloto en cuanto a efectividad, eficiencia y satisfacción. Se harán pruebas con pacientes y datos figurados. Los resultados del pre-piloto se implantarán en el desarrollo final de la app hasta conseguir una herramienta estable y útil.
• TRL 7 – Se realizará una Validación Clínica en un entorno real (Unidades Pilotos) a través de un estudio pre-post para conocer la posible disminución de las complicaciones asociadas al uso de los dispositivos venosos y el grado de adherencia de los profesionales a las recomendaciones.
• TRL 8 – Se analizarán los resultados y la abordarán las posibles adaptaciones tecnológicos (de detalle) tras la validación clínica en entorno real.
• TRL 9 – Se dispondrá de la app validada tanto a nivel tecnológico como a nivel clínico con los resultados alcanzados y preparados para la fase de Difusión.

Todas estas fases se fueron llevando a cabo a través de reuniones por parte del equipo de innovación (que debido a la pandemia de la Covid) algunas tuvieron que ser virtuales.

Una vez que fuimos desarrollando la aplicación, decidimos que esta debería ser validada por expertos a nivel nacional. Por ello se seleccionó a un panel de expertos y a varias sociedades científicas relacionadas con el cuidado de los dispositivos venosos para que validasen los cuidados basados en la evidencias que aparecían en Cuidaven. El panel de experto estuvo constituido por:
• Ian Blanco Mavillard (supervisor de investigación del Hospital de Manacor. Proyecto Prebacp).
• Gloria Ortiz Miluy (enfermera de la Fundación Jiménez Díaz de Madrid perteneciente al comité WoCoVa y GAVeCelt).
• Isidro Manrique Ortiz (enfermero creador del blog "el enfermero del pendiente").
• Xavier García, vicepresidente de SEINAV.
• FlebitisZero: http://flebitiszero.com/app/
• GruMAVe: Grupo Multidisciplinar en Acceso vascular Ecoguiado https://www.grumave.com/
• SEINAV: Sociedad Española de Infusión y Acceso Vascular https://seinav.org
• Antonio Verduo Barranco (enfermero del Hospital Reina Sofía de Córdoba, validación de las recomendaciones de pediatría y neonatología).
• Rosario Ros Navarret (enfermera del Hospital La Fe de Valencia, creadora del blog @cuidandoneonatos, validación de las recomendaciones de pediatría y neonatología).

Destacar también que Cuidaven lleva un proyecto de investigación asociado para evaluar su impacto en el ámbito asistencial. Es un estudio antes-después (pre-post) con dos periodos de seguimiento de 6 meses antes y después de la intervención basada en el uso de la tecnología móvil para pacientes hospitalizados y domiciliarios con dispositivos venosos. La hipótesis del estudio es que la implantación de Cuidaven en las unidades pilotos, disminuirá un 15% las complicaciones asociadas al uso de dispositivos venosos.

La intervención consistirá en la presentación de Cuidaven a los profesionales con la difusión de las recomendaciones (a través de un taller participativo: workshop), colocación de cartelería específica en las Unidades, información personalizada y entrega del Consentimiento Informado a cada uno de los pacientes con criterios de inclusión.

Actualmente el desarrollo de Cuidaven es el siguiente: la app se lanzó al mercado el pasado 19 de mayo de 2021 (tanto en Ios como Androrid). Se ha realizado el estudio pre con 189 (según tamaño muestral), y se han realizado varias sesiones clínica acreditadas para formar a las enfermeras de las unidades participantes en el estudio. En enero de 2022 hemos comenzado la fase post del estudio para evaluar el impacto de la aplicación entre profesionales y pacientes.

Variables del estudio (solo se especifican algunas):

- Tipo de catéter.
- Días de duración del catéter.
- Complicación presentada: Flebitis; Sospecha de infección; Bacteriemia confirmada; Infiltración; Extravasación; Fiebre; Supuración; Edematización; Hematoma; Obstrucción; Trombosis/tromboflebitis; Piel ulcerada; Induración.
- Para evaluar la Calidad de Vida se utilizará el Cuestionario de Calidad de Vida Euro-Qol 5D (al inicio y a los 6 meses tanto en pre como en post).
- Para evaluar el conocimiento (a través de indicadores Nursing Outcomes Classification).
- La satisfacción se evaluará a través de un cuestionario propio.

RESULTADOS

El resultado de este proyecto es una app libre, gratuita para todos los profesionales y pacientes, disponible en las tiendas de Play y Apple Store (autorizadas por Google y Apple, para los sistemas Android e IOS) con el siguiente contenido:

Para profesionales:
Listado actualizado de las Recomendaciones Basadas en la Evidencia sobre el cuidado de los Dispositivos Venosos tanto para adultos como a nivel pediátrico y neonatal, describiendo el nivel de evidencia y grado de recomendación (GRADE), las referencias bibliográficas y la metodología de búsqueda: búsqueda, lectura crítica y síntesis de la evidencia. El resultado han sido 670 recomendaciones enfocada a hacer y dejar de hacer. Estas recomendaciones se han dividido en:

- Recomendaciones Generales: seguridad del profesional, educación sanitaria y precauciones con la medicación.
- Recomendaciones para Catéter Periférico Corto (nomenclatura internacional WoCoVa).
- Recomendaciones para MIDLINE.
- Recomendaciones para PICC.
- Recomendaciones para PORT.
- Recomendaciones para CICC.
- Recomendaciones para CICC de hemodiálisis.

Acceso a **vídeos formativos** sobre el cuidado y manejo de diferentes Dispositivos Venosos:

- Cuidados del Catéter Periférico Corto: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/1._Cuidados_de_Enfermer%C3%ADa_en_la_Inserci%C3%B3n_y_Mantenimiento_del_Cat%C3%A9ter_Perif%C3%A9rico_Corto..mp4
- Insercion de una PICC: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/2._Inserci%C3%B3n_del_Cat%C3%A9ter_Central_de_Inserci%C3%B3n_Perif%C3%A9rica_PICC..mp4
- Cuidados del PICC y MIDLINE: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/3._Cuidados_de_Enfermer%C3%ADa_en_el_Cat%C3%A9ter_Central_de_Inserci%C3%B3n_Perif%C3%A9rica_PICC_y_MIDLINE..mp4
- Cuidados del Catéter Totalmente Implantado - PORT: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/4._Cuidados_de_Enfermer%C3%ADa_en_el_Cat%C3%A9ter_Totalmente_Implantado_-_Port..mp4
- Cuidados en la conexión y desconexión de hemodiálisis: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/5._Cuidados_de_Enfermer%C3%ADa_en_el_Cat%C3%A9ter_Venoso_Central_para_Hemodi%C3%A1lisis..mp4

Posibilidad de evaluar la **adherencia de los profesionales a estas recomendaciones** a modo de preguntas de verificación (CheckList), desarrollando más de 735 preguntas de evaluación en la que el profesional tras realizar un cuidado podrá autoevaluarse su adherencia en tres niveles: básico, intermedio y experto. También se puede realizar con un observador externo. Este apartado sin duda mejorará la práctica clínica de las enfermeras.

Banco de preguntas: un espacio para compartir conocimientos sobre el cuidado de los Dispositivos Venosos.

Guía farmacoterapéutica de todos los fármacos Intravenosos identificando ph diluido, osmolaridad, osmolaridad diluida, reconstitución, estabilidad reconstituida, dilución, estabilidad diluida, vías de administración, tiempo de administración, observaciones, medicamentos de alto riesgo y medicamentos peligrosos.

Guia Niosh completa de medicamentos peligrosos indicando modo de preparación, manejo y administración para prevenir afectación a los profesionales.

Para la ciudadanía:
Listado de recomendaciones de autocuidados ofreciendo información fiable y útil sobre las precauciones para personas portadoras de Dispositivos Venosos tanto para adultos como a nivel pediátrico y neonatal. Este listado se ha realizado contestando a las preguntas más frecuentes que nos han aportado las asociaciones de pacientes.

Se han desarrollado diferentes videos con información y recomendaciones de cuidados realizados por enfermeras para informar a los pacientes sobre los autocuidados.

En estos enlaces os desatacamos los videos de autocuidados para pacientes que están disponibles en Cuidaven:

- Información y recomendaciones de Cuidados opara personas con un PICC: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/6._Informaci%C3%B3n_y_Recomendaciones_de_Cuidados_para_personas_con_un_PICC..mp4
- Información y Recomendaciones de Cuidados para personas portadoras de un catéter Totalmente Implantado – Port: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/7._Informaci%C3%B3n_y_Recomendaciones_de_Cuidados_para_personas_portadoras_de_un_Cat%C3%A9ter_Totalmente_Implantado_-_Port..mp4
- Información y Recomendaciones de Cuidados para personas portadoras de un Catéter Venoso Central para hemodiálisis http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/8._Informaci%C3%B3n_y_Recomendaciones_de_Cuidados_para_personas_portadoras_de_un_Cat%C3%A9ter_Venoso_Central_para_Hemodi%C3%A1lisis..mp4
- Información y Recomendaciones de Cuidados opara personas con un PICC y MIDLINE en pediatría: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/9._Informaci%C3%B3n_y_Recomendaciones_de_Cuidados_para_Personas_con_un_PICC_Y_MIDLINE_EN_PEDIATRIA.mp4



Figura 1: Gráfico con el decálogo para implicar a los pacientes en su propia seguridad clínica

Cuidaven además dispone de una web asociada que permite llevar un seguimiento clínico de los pacientes domiciliarios. Todo lo que se registra en la web por una enfermera del equipo, el paciente lo puede visualizar en su dispositivo móvil. Esto permite levar un seguimiento clínico de los catéteres desde el momento de su inserción hasta su retirada, y permite una mejor asistencia sanitaria de los pacientes en domicilio. Esta web permite la explotación de todos los datos y nos servirá para la segunda fase post del estudio de investigación.

Otros apartados de Cuidaven:
• La App cuenta con un apartado “Sobre la App” en el que se describe la información general del proyecto, un manual de instrucciones, la ley de protección de datos, integrantes del equipo, desarrollo técnico, etc.
• También dispone de un apartado exclusivo para contactar con el equipo de innovación e investigación.

En cuanto a algunos de los resultados del estudio pre de investigación destacamos:
• Tamaño muestral: 189 pacientes. Edad media: 45,63. Masculino 52,9; femenino 47,9%. Número de catéteres (N=478) en un seguimiento de 6 meses.
• Adherencia de los profesionales a las recomendaciones: Higiene de Manos: CPC 94%; MIDLINE 96,6%; PICC 98,4%; CICC 85,7%; CICC TUNELIZADO 68,4%; FICC 100%;PORT 14%.
• Comprobación radiológica y funcionamiento del catéter: PICC 100%; CICC 67,8%; CICC TUNELIZADO 68,4%; FICC 33,3%;PORT 12%.
• Evaluación del dolor: MIDLINE 96,6%; PICC 98,4%; CICC 78,5%; CICC TUNELIZADO 68,4%; FICC 100%; PORT 14%.
• Tipo de Catéteres:
  ◦ CPC: 225 (47,07%); MIDLINE 59 (12,34%); PICC 87 (18,2%); CICC 33 (6,9%); FICC 4 (0,84%); CICC TUNELIZADO 2 (0,42%); CICC TUNELIZADO PERMANENTE 18 (3,79%); PORT 50 (10,46%).
• Porcentaje de Flebitis: (N=408) Flebitis 49 (12%); grado 1, 37 (9,07%); grado 2, 8 (1,96%), grado 3, 4 (0,98%).
• Tasa de Flebitis (incidencia: número de flebitis/número de días con catéter x 1000) = 49 / 4961 * 1000 = 9,87%.
• Porcentaje de Complicaciones (N=478): 92 (19,24%):
  ◦ Flebitis 1, 27 (5,65%); Sospecha de infección 17 (3,56%); Bacteriemia confirmada 11 (2,3%); Infiltración 11 (2,3%); Flebitis 2, 8 (1,67%); Extravasación 6 (1,26%); Flebitis 3, 3 (0,63%); Fiebre 2 (0,42%); Supuración 2 (0,42%); Edematización 1 (0,21%); Hematoma 1 (0,21%), Obstrucción con ingreso 1 (0,21%); Trombosis/ tromboflebitis 1 (0,21%); Piel ulcerada 1 (0,21%); Induración 1 (0.21%).
• Calidad de Vida (EQ-5D) al inicio (solo EVA): 62,75; a los 6 meses: 76,78.
• Nivel de conocimientos (algunos resultados NOC):
  ◦ Conocimiento de signos y síntomas de Infección: 3,54 de media.
  ◦ Conocimiento de higiene de manos: 4,16 de media.
  ◦ Conocimiento uso correcto equipamiento: 4 de media.
• Nivel de satisfacción (algunas preguntas):
  ◦ ¿Está satisfecho con la información recibida sobre el cuidado de los dispositivos venosos?: 4,2 de media.
  ◦ ¿Disponía de herramientas para consultar información sobre autocuidados?: 2,1 de media.
  ◦ ¿Se sentía seguro en el manejo de los dispositivos venosos: 3,8.

Todos estos resultados son de la fase Pre del estudio, cuando tengamos la fase post podremos evaluar el impacto de la aplicación.

CONCLUSIÓN

Disminuir la variabilidad clínica en el cuidado de los Dispositivos Venosos es clave para disminuir las complicaciones asociadas al uso de los DV. Cuidaven integra el conocimiento enfermero sobre el cuidado de los dispositivos venosos constituyendo una herramienta fácil, accesible y fiable donde consultar las mejores prácticas sobre el cuidado de los dispositivos venosos, que va a evolucionar y actualizarse anualmente y esto facilitaría estar al día de los mejores cuidados. Sin duda, potencia la formación, habilidades y competencias de los profesionales.

Cuidaven fomenta el autocuidado de las personas con Dispositivos Venosos. Actualmente las personas utilizan internet para buscar información sobre su salud y cómo cuidarse los catéteres. Cuidaven ofrece a los pacientes toda la información necesaria sobre cómo mejorar su autocuidado e implicarlos en su propia seguridad. Además dispone de vides de autocuidados y un seguimiento clínico de los pacientes portadores de dispositivos venosos en domicilio.

Cuidaven está siendo validada a través de un estudio de investigación cuaxiexperimental para evaluar el impacto que pueda tener en la salud de la población y en el nivel de conocimiento de las enfermeras. Los resultados obtenidos nos servirán para desarrollar estadística inferencial cuando tengamos los datos de la fase post para extraer más conclusiones y evaluar el impacto de la aplicación en el escenario asistencial. Las tasas obtenidas de Flebitis y complicaciones son algo más elevadas que lo que se han encontrado en algunos estudios. Ya hemos comenzado la fase post del estudio, educando y empoderando a los pacientes en su propio autocuidado a través de los videos y con el seguimiento clínico, con una gran acogida, esperamos tener los resultados en 4-6 meses.

Desarrollar proyectos de innovación en cuidados debe ser una prioridad de las enfermeras para mejorar la calidad de los cuidados.

Estamos teniendo un gran impacto a nivel nacional y mundial, en estas fotos os mostramos el porcentaje de seguidores de Cuidaven en redes sociales.





Figuras 2 y 3: Gráficos de seguidores de Cuidaven en Twitter. Fuente tweepsmap

En este enlace os dejamos el video promocional de Cuidaven: http://www.hospitalregionaldemalaga.es/files/BPSO/CUIDAVEN/Promoci%C3%B3n_Cuidaven.mp4.
Cuidaven está disponible en las tiendas de Apple y Play Store. Enlaces:
• IOS: https://easp.ws/cuidavenapple
• ANDROID: https://easp.ws/cuidavenandroid

BIBLIOGRAFÍA

[1] Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA). Grupo de trabajo para la elaboración de la Guía de Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. Guía de Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. AETSA, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2014.
[2] Enríquez de Luna Rodríguez M, Barroso Gutiérrez C, Cuadros Gómez MJ, Fontalba Díaz F, Gavira Albiach P, Jiménez Fernández S et al. Guía para la prevención de infecciones asociadas al uso de dispositivos venosos [Internet]. Sevilla. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2016 [acceso 1 de Febrero de 2019]. Disponible en: https://www.picuida.es/wp-content/uploads/2017/01/Guia-Dispositivos-Venosos.pdf
[3] Healthcare-associated infections: prevention and control in primary and community care | Guidance and guidelines | NICE [Internet]. [citado 2 de febrero de 2019]. Disponible en: nice.org.uk
[4]Chopra V. Central venous access devices and approach to selection in adults. Collins KA, ed. UpToDate. Waltham, MA: Uptodate Inc. https://www.uptodate.com (Accessed on February 1, 2019).
[5]Gorski L, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T et all. Infusion Therapy Standards of Practice. Journal of Infusion Nursing. 8th edition 2021.
[6] Registered Nurses´Association of Ontario. Vascular Access. Toronto, ON. Second Edition. 2021. Disponible en: https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/bpg/translations/AccesoVascular_2021.pdf

E-PROA: SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DE USO DE ANTIBIÓTICOS

U AGUIRRE[1], A BURZAKO[2], JM SUAREZ[3], D CANTERO[2], JM QUINTANA[1], J GUAJARDO[4]

[1] Unidad de Investigación, Hospital Galdakao-Usansolo. 48960 Galdakao.
[2] Unidad de Calidad, Hospital Galdakao-Usansolo 48960 Galdakao
[3] Dirección Organización Sanitaria Integrada Uribe Kosta. 48610 Urduliz.
[4] Dirección Organización Sanitaria Integrada Barrualde-Galdakao 48960 Galdakao

INTRODUCCIÓN

La resistencia a los antibióticos (RATB) es un importante problema mundial asociado a una elevada morbilidad, mortalidad y costes. En Europa mueren 25.000 personas al año con una infección resistente a los antibióticos, y se calcula que en 2050 morirán 10 millones de personas en todo el mundo debido a infecciones resistentes a los antibióticos [1]. Este escenario llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a considerar la resistencia a los antibióticos como una prioridad de salud pública mundial [2]. La resistencia a los antimicrobianos se ha asociado a la prescripción inadecuada de antibióticos [3]. La situación de abuso y sobreuso de antibióticos es alarmante: por ejemplo, se calcula que entre el 20 y el 50% de los antibióticos se prescriben de forma inadecuada, y los antibióticos pueden llegar a suponer ya el 30-40% de los costes de los medicamentos en los hospitales [4].

Los programas de optimización de uso de antibióticos (PROA) se basan en siete elementos básicos (compromiso de liderazgo, equipo multidisciplinar, evaluación de la situación; Intervenciones para mejorar el uso de los antibióticos; Vigilancia; Informe; y Educación) y están diseñados para optimizar la terapia con antibióticos, lo que conduce a reducciones significativas en el consumo de antibióticos y, en consecuencia, en la prevalencia de bacterias resistentes a los antibióticos, la toxicidad y costes [5-7]. Directrices para la terapia empírica, listas de control, equipos dedicados, normas obligatorias como la restricción del uso de algunos de los antibióticos, alertas sobre el uso incorrecto de antibióticos, y la supervisión del consumo de antibióticos, se han descrito como intervenciones del PROA que tuvieron beneficios significativos en los resultados clínicos [8].

La complejidad de la asistencia sanitaria se refleja en la diversidad de las enfermedades relacionadas con la salud y sus comorbilidades, la heterogeneidad de los tratamientos y los resultados, así como en la complejidad de los métodos y enfoques analíticos para la recogida, el tratamiento y la interpretación de los datos sanitarios. Con la llegada de la Historia Clínica Electrónica, toda la información sobre las interacciones médico-paciente se está capturando y almacenando en grandes bases de datos administrativas. La combinación de una gran cantidad de información de varios proveedores de atención médica sobre el paciente aumentaría el nivel de información de manera significativa y, por lo tanto, permitiría la creación de sistemas de monitorización. El desarrollo de sistemas de monitorización presenta un enorme interés, tanto a nivel asistencial como metodológico. La rápida y automática monitorización de pacientes que presentan RTAB y su seguimiento clínico, en distintos grupos de gravedad de acuerdo a sus características, permite detectar eficazmente eventos adversos (complicaciones, morbimortalidad) a corto-medio plazo, permitiendo a los clínicos un mejor control de los pacientes. De esta manera, se podrá efectuar una revisión más eficiente de los datos y facilitan la evaluación clínica.

OBJETIVO

Desarrollar un sistema de monitorización para el programa de optimización de uso de antibióticos basado en los datos recogidos en la Historia Clínica del paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo del software en un entorno de código abierto utilizamos el lenguaje de programación de código abierto R junto con RStudio [9], un entorno de escritorio integrado de código abierto para R [10]. Tanto R como RStudio son gratuitos y es necesario instalarlos para el desarrollo e implementación de e-PROA. Para construir e-PROA como una aplicación de software basada en la web, utilizamos el paquete Shiny para R [11]. Shiny permite a los usuarios de R crear aplicaciones web interactivas sin necesidad de tener amplios conocimientos en diseño web y sus lenguajes de programación. Pueden ejecutarse y alojarse en línea de forma gratuita, en servidores locales o en la nube o en ordenadores personales.

La funcionalidad de R puede ampliarse fácilmente instalando paquetes adicionales. E-PROA se desarrolla en un entorno de código abierto y está licenciado bajo la Licencia Pública General GNU v2.0 [12], lo que permite cambiar, modificar y adaptar e-PROA a las necesidades tanto personales como comerciales de los usuarios, sin necesidad de documentar los cambios en el código.

Los cálculos y la agregación de datos de e-PROA se realizan de forma reactiva en función de la selección del usuario. Las observaciones individuales a nivel de paciente constituyen la base de cualquier cálculo.

e-PROA utiliza archivos tipo *.csv (valores separados por comas) como entrada. En e-PROA se leen tres fuentes de datos diferentes tres fuentes de datos diferentes para los datos sociodemográficos, clínicos, antimicrobianos y microbiológicos transformados al iniciarse. Se utiliza un número de paciente o de estudio como identificador único. Todos los datos antimicrobianos y microbiológicos se comprueban para que caigan en el intervalo de fechas de admisión.

Los datos de entrada deben estar estructurados en un formato de conjunto de datos en el que cada variable es una columna y cada observación es una fila.

La Tabla 1 muestra el conjunto de variables en que se basa la funcionalidad de e-PROA. En nuestro entorno para el desarrollo de e-PROA, estas variables se originaron a partir de tres fuentes de datos diferentes: los datos administrativos del almacén de datos del hospital, los datos microbiológicos del sistema de información del laboratorio y los datos de prescripción de antimicrobianos del sistema de entrada de órdenes de prescripción informatizada. El proceso de preparación y limpieza de los datos es muy específico para cada fuente de datos, depende de las normas de datos locales y es difícil de generalizar. La resistencia microbiológica se calcula por sustancia antimicrobiana o como corresistencia si se selecciona más de una sustancia.
E-PROA puede utilizarse para el análisis gráfico de datos exploratorios. Además de esto, se puede para hacer inferencia estadística para mostrar diferencias bivariantes. Del mismo modo, se muestran el número de ingresos o el consumo de antimicrobianos mediante su visualización en gráficos de ejecución utilizando el paquete qicharts2. Estos gráficos de ejecución se comprueban utilizando las reglas de Anhøj. E-PROA se ha desarrollado en Windows 11 (4 GHz, 16 GB de RAM). Una versión de ejemplo en funcionamiento se ha desplegado en shinyapps.io, un servicio de alojamiento web disponible públicamente para aplicaciones R Shiny.

	Fuente
Sociodemográficos	
• Sexo	Datos clínicos
• Fecha de nacimiento.	
• Institucionalizado sí/no	
• Comorbilidades asociadas (CIE-10).	
• Ingresos en el último año (diagnóstico principal y fecha).	
• Visitas a urgencias durante el año previo.	
Tratamientos farmacológicos previos	
• Tratamientos farmacológicos previos en formato código ATC	Prescripción Farmacia
Datos referentes al episodio índice hospitalario	
• Servicio y unidad de enfermería de ingreso.	Datos clínicos
• Tipo de ingreso: Urgente o programado. Fecha de ingreso y fecha de alta.	
• Destino al alta.	
• Estancia en UCI (sí/no), fecha de ingreso y fecha de alta.	
Parámetros de laboratorio	Datos laboratorio
Consumo de antiobioterapia	
• DDD	Prescripción Farmacia

Tabla 1. Descripción de variables y procedencia

RESULTADOS

Hemos desarrollado e-PROA, una aplicación informática basada en la web que proporciona una plataforma intuitiva para el análisis rápido de grandes conjuntos de datos que contienen información sobre el ingreso de los pacientes, el uso de antimicrobianos y los resultados de las pruebas de diagnóstico microbiológico.

Esta aplicación informática puede ayudar a los usuarios a encontrar respuestas a preguntas como "¿Cuáles son los consumos de los antimicrobianos más utilizados en un servicio clínico antimicrobianos?".

Todos los resultados se basan en los criterios de selección definidos por el usuario en la barra lateral. Cada nueva selección y cualquier cambio debe confirmarse pulsando el botón de confirmación de la selección (Fig. 1). Los usuarios pueden navegar entre los distintos paneles de análisis haciendo clic en el botón correspondiente.

Los resultados se muestran en forma de gráficos de barras, gráficos de densidad, gráficos de ejecución. Cada panel muestra además una tabla que resume los respectivos análisis de datos.

Figura 1. Entorno gráfico de e-PROA.



DISCUSIÓN

En la actualidad, hay escasos enfoques innovadores utilizados para apoyar el manejo de infecciones mediante el aprovechamiento de la Historia Electrónica. La implantación de los sistemas de monitorización PROA en los servicios clínicos de los hospitales producirá un incremento en la mejoría de las medidas de observación, de la conciencia de situación y mejorará la comunicación entre profesionales.

CONCLUSIONES

e-PROA se puede utilizar para promover el uso de herramientas de visualización de datos y una mejor accesibilidad a las fuentes de datos hospitalarios.

BIBLIOGRAFÍA

[1] O'Neill J. Antimicrobial Resistance : Tackling a crisis for the health and wealth of nations. Rev Antimicrob Resist 2014: 1–16.

[2] Organization WH. Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance, 2015.

[3] Bell BG, Schellevis F, Stobberingh E, Goossens H, Pringle M. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. BMC Infectious Diseases 2014; 14.

[4] Salama S, Rotstein C, Mandell L. A Multidisciplinary Hospital-based Antimicrobial Use Program: Impact on Hospital Pharmacy Expenditures and Drug Use. Canadian Journal of Infectious Diseases 1996; 7: 104-109.

[5] Davey P, Marwick CA, Scott CL, Charani E, McNeil K, Brown E et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017.

[6] Huttner B, Harbarth S, Nathwani D. Success stories of implementation of antimicrobial stewardship: a narrative review. Clinical Microbiology and Infection 2014; 20: 954-962.

[7] Patel D, Lawson W, Guglielmo BJ. Antimicrobial stewardship programs: interventions and associated outcomes. Expert Review of Anti-infective Therapy 2014; 6: 209-222.

[8] Schuts EC, Hulscher MEJL, Mouton JW, Verduin CM, Stuart JWTC, Overdiek HWPM et al. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Infectious Diseases 2016; 16: 847-856.

[9] Rstudio. https://www.rstudio.com/

[10] R Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL http://www.R-project.org/

[11] Chang W, Cheng J, Allaire JJ, Xie Y, McPherson J. shiny: Web Application Framework for R. https://CRAN.R-project.org/package=shiny .

[12]Stallman R. GNU General Public License, version 2. 1991. https://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html

SESIÓN DE PROYECTOS INNOVADORES 2
Jueves - 24 de marzo de 2022
17:30 horas - Sala 3

Jueves , 24 de marzo de 2022

17.30 - 19.00 - Sala 3

Sesión de Proyectos Innovadores 2

Modera

Sr. D. Adolfo Muñoz Carrero
Director de la Unidad de Investigación de Teñemedicina y S.I.
Instituto de Salud Carlos III

Proyectos

“Aplicación de realidad virtual en la rehabilitación de patología neurológica”
I. GARCÍA MORALES, MJ. CANO MAÑAS , M. RODRÍGUEZ GARCÍA, R. ENCINAR GALÁN, J. RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

“Herramienta VALINTAN, valoración geriátrica integral con informatización al servicio de la efectividad clínica”
I. MARTÍN LESENDE, LI. MENDIBIL CRESPO, J. LÓPEZ ARANAGA

“Transformación de la Red de Laboratorios. Cohesión en la dispersión”
A. LOPEZ URRUTIA FERNÁNDEZ, M. CUADRADO ZUBIZARRETA, S. IGLESIAS TAMAYO, I, ELORDUY BLANCO, M. SOTA BUSSELO, A.I. QUINTEIRO GARCIA, R.M. ORIZA BERNAL

APLICACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL EN LA REHABILITACIÓN DE PATOLOGÍA NEUROLÓGICA

I. GARCÍA MORALES[1], MJ. CANO MAÑAS[2] , M. RODRÍGUEZ GARCÍA[3], R. ENCINAR GALAN[3] ,J. RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ[4]

[1] Unidad de Informática. Hospital La Fuenfría - Servicio Madrileño de Salud (SERMAS). 28470- Madrid. España.
[2] Doctora en Ciencias de la Salud. Universidad Rey Juan Carlos. Fisioterapeuta. Dispositivo de apoyo de Granada. Servicio Andaluz de Salud. 18013-Granada. España
[3] Unidad de Rehabilitación – Terapia Ocupacional. Hospital La Fuenfría - Servicio Madrileño de Salud (SERMAS). 28470- Madrid. España
[4] Gerente. Hospital La Fuenfría - Servicio Madrileño de Salud (SERMAS). 28470- Madrid. España

INTRODUCCIÓN

El servicio de Rehabilitación del Hospital la Fuenfría emplea técnicas de Realidad Virtual para tratar pacientes que sufren lesiones neurológicas con el objetivo de mejorar su recuperación funcional incidiendo en la calidad de vida [1].
En la actualidad, las nuevas tecnologías de la información podrían ser una opción beneficiosa para mejorar algunos de los déficits que se producen en los pacientes con patologías neurológicas, como el ictus, lo que se fundamenta en la capacidad plástica del sistema nervioso central.
La realidad virtual (RV) supone un enfoque de rehabilitación prometedor y, junto con la gamificación, ofrece la posibilidad de interactuar dentro de un escenario
simulado en tiempo real, con ventajas sobre las terapias terapéuticas tradicionales. La terapia mediante RV proporciona intervenciones que permiten practicar actividades cotidianas con mayor realismo, motivación y dinamismo, fomentando la colaboración activa del paciente que no podrían llevarse a cabo en el entorno hospitalario, así mismo ofrece a los profesionales la posibilidad de diseñar tratamientos totalmente personalizados para cada paciente con el fin de obtener resultados cuantitativos de las terapias [2].

OBJETIVO

Complementar terapias convencionales con nuevas técnicas de realidad virtual en pacientes con patologías neurológicas para trabajar aspectos como: marcha y equilibrio, función motora global, función cognitiva, calidad de vida, motivación y autoestima, monitorizando los ejercicios realizados y comprobando el grado y la calidad de los mismos pudiendo comprobar el progreso de cada paciente de forma objetiva a lo largo del proceso de rehabilitación.

MATERIAL Y METODOS

Se escoge una muestra de 25 pacientes con patologías neurológicas ingresados en el Hospital La Fuenfría, con el fin de aplicar el tratamiento de rehabilitación convencional (Fisioterapia y Terapia Ocupacional) combinado con terapias de realidad virtual inmersiva y semiinmersiva específicas para rehabilitación. Se empieza con terapias con una intensidad en tiempo progresiva desde los 5 minutos hasta llegar a 30 minutos como máximo. El tratamiento se lleva a cabo tres días a la semana, con una frecuencia total de dos meses.

La realidad virtual inmersiva (RIV) es aquella en la que el paciente se sumerge completamente en un escenario generado de forma artificial e interactúa con elementos virtuales para incidir en la rehabilitación de alteraciones del equilibrio, el control postural, riesgo de caídas, etc [3,4].
Dentro de los dispositivos de RVI más utilizados y accesibles con coste admisible podemos destacar las gafas de realidad virtual (Samsung Gear VR).



Figura 1: Terapia inversiva con gafas RV

En la realidad virtual semiinmersiva, el usuario se visualiza dentro del mundo virtual a través de una pantalla, sin perder el contacto con el mundo real. Esto permite que los pacientes puedan tener la supervisión y modulación continua de los estímulos recibidos por el profesional, que regula el flujo de las percepciones que integra el paciente, teniendo en cuenta el momento de recuperación plástica y la fase del accidente cerebro vascular en la que se encuentra.
Para estas terapias se ha utilizado la Solución de Rehametrics®, a través de pantalla de TV y el sensor Kinect®, se capturan los movimientos del paciente, el análisis cinemático y haciendo uso de técnicas de gamificación específicas para rehabilitación permite por un lado a los pacientes realizar los ejercicios de una forma más dinámica y por otra permite al profesional cuantificar las sesiones completadas por los pacientes [5].



Figura 2: Ejercicio de desplazamientos con RV semiinversiva

Con los parámetros capturados por la solución es posible analizar de forma cuantitativa: la base de sustentación, posición del centro de gravedad en reposo, desplazamientos del centro de gravedad durante la sesión, rango articular de hombros, codos, caderas, rodillas y altura y ancho del paso además de otros parámetros cinemáticos. A través de los cuales se obtiene un análisis objetivo de la evolución del paciente sesión a sesión.

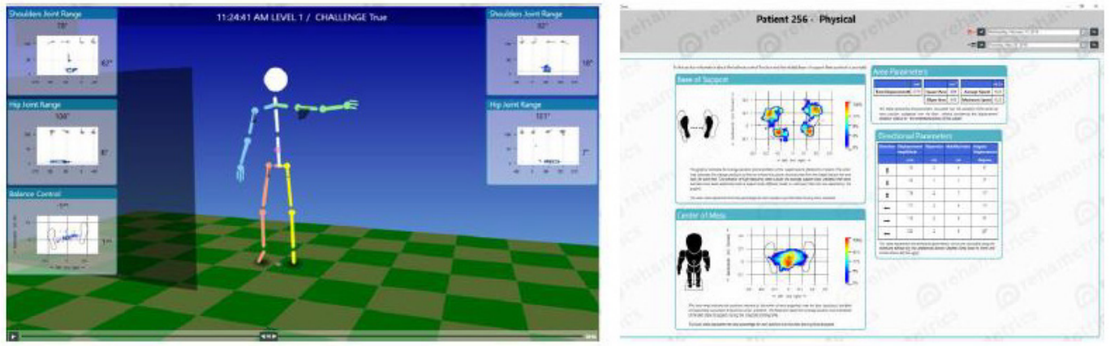


Figura 3: Análisis de sesión, valoración base de sustentación y posición centro de masas



Figura 4: Informes de valoración cuantitativos

Gracias al feedback sensorial asociado al entorno virtual, podría activarse el sistema de neuronas espejo relacionado con mecanismos de aprendizaje por observación e imitación [6]
Según estudios publicados se ha demostrado que los tratamientos basados en las neuronas espejo (NE) promueven la neuroplasticidad y el reaprendizaje motor. Se ha demostrado que el tratamiento basado en NE es eficaz para la reducción del dolor, la espasticidad y la intensidad de los síntomas percibidos, también para mejorar la funcionalidad del miembro superior, el nivel de independencia, la activación de la musculatura de miembros inferiores, el rango de movimiento de la dorsiflexión, el equilibrio, la marcha, el balance y el control postural [7,8]

RESULTADOS

Se seleccionó inicialmente un total de 25 pacientes, de los cuales 19 finalizaron el protocolo (63,15% hombres y 36,84% mujeres). No se registró ningún efecto adverso derivado del tratamiento experimental.
Los resultados de la valoración numérica del índice de Barthel (valoración para las actividades básicas de la vida diaria), de los pacientes sometidos a tratamiento con RV (ver tabla1, muestran correlaciones estadísticamente significativas.

Grado de dependencia	Pre-tratamiento	%	Post-Tratamiento	%
TOTAL (Barthel <20)	6	31,58	2	10,53
GRAVE (Barthel 20-35)	5	26,32	1	5,26
MODERADO(Barthel 40-55)	1	5,26	3	15,79
LEVE(Barthel >60)	7	36,84	7	36,84
INDEPENDIENTE(Barthel 100)	0	-	6	31,58
	19	100,00	19	100,00

Tabla 1: Valoración del índice de Barthel. Actividades básicas de la vida diaria.
Nº y % de pacientes que se encuentra en cada uno de los niveles de dependencia pre y post tratamiento

Grado de Dependencia	% Pacientes Pre-tratamiento	% Pacientes Post-Tratamiento
TOTAL (Barthel <20)	63,16	**31,58**
GRAVE (Barthel 20-35)		
MODERADO(Barthel 40-55)		
LEVE(Barthel >60)	36,84	**68,42**
INDEPENDIENTE(Barthel 100)		

Tabla 2: Variación del grado de dependencia pre y post tratamiento

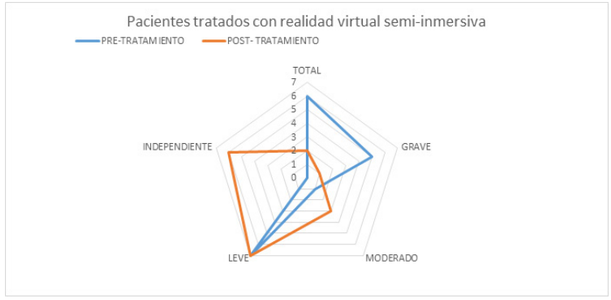


Figura 5: representación gráfica del índice de Barthel Pre-tratamiento Vs Post-tratamiento

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio piloto fue analizar si existían cambios significativos en el equilibrio, función motora global, función cognitiva, el nivel de independencia funcional en las actividades básicas de la vida diaria, la calidad de vida relacionada con la salud, aspectos motivacionales, de autoestima, tras un protocolo de realidad virtual semiinmersiva mediante la aplicación de RV Rehametrics®, como complemento a un abordaje rehabilitador interdisciplinar.
Los resultados del estudio mostraron mejoras significativas en el equilibrio y el control postural, la independencia funcional, la calidad de vida relacionada con la salud, así como el nivel de motivación y la autoestima.
Los datos sugieren que entrenar el equilibrio junto con la función motora con el paciente es óptimo para mejorar el equilibrio y reducir el riesgo de caída de pacientes con daño cerebral. Para ello, la Realidad Virtual ofrece la posibilidad de realizar actividades cotidianas con mayor realismo y dinamismo, que resultan motivadoras para el paciente y fomentan su implicación en la terapia.
La utilización de tecnologías de RV aplicadas en procesos de Rehabilitación neurológica nos permite, a partir de diseños específicos para cada paciente, obtener el progreso de cada paciente de forma objetiva a los largo del proceso de rehabilitación.

BIBIOGRAFÍA

[1] C. Rodríguez- Blázquez, MJ. Forjaz, P. Martínez-Martín. Calidad de vida relacionada con la salud en neurología. . Métodos específicos de valoración y tratamiento. Madrid: Médica Panamericana; 2012. p.41-50.
[2] MJ. Cano-Mañas, S. Collado-Vázquez, R. Cano-De-La-Cuerda. Videojuegos comerciales en la rehabilitación de pacientes con ictus subagudo: Estudio piloto. Rev Neurol. 2017;65(8):337-47.
[3] RM. Ortiz- Gutierrez, A. Bermejo-Franco, R. Cano-de-la-Cuerda. Realidad virtual y videojuegos. Nuevas Tecnologías en Neurorrehabilitación. Madrid; Médica Panamericana. 2018;91-107.
[4] A. Borrego, J. Latorre ,M. Alcaniz, R. Llorens. Comparison of Oculus Rift and HTC Vive: Feasibility for Virtual Reality-Based Exploration, Navigation, Exergaming, and Rehabilitation. Games Health 2018;7(3):151-6.
[5] RehabMetrics: rehabilitación física y cognitiva.
(2017). http://rehametrics.com/en/physical-and-cognitive-rehabilitation/
[6] MK. Holden. Virtual environments for motor rehabilitation: review. Cyberpsychol Behav. 2005;8(3):187-9.
[7] SF. Padilla Valverde, A. Gazel Morales. Efectividad del tratamiento basado en neuronas espejo aplicado a pacientes con secuelas de accidente cerebro vascular.
[8] MJ. Cano-Mañas, S. Collado-Vázquez , J. Rodríguez Hernández, AJ. Muñoz Villena, R. Cano-de-la-Cuerda: Effects of Video-Game Based Therapy on Balance, Postural Control, Functionality, and Quality of Life of Patients with Subacute Stroke: A Randomized Controlled Tria. Journal of Healthcare Engineering Volume 2020, Article ID 5480315,p.11

HERRAMIENTA VALINTAN, VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL CON INFORMATIZACIÓN AL SERVICIO DE LA EFECTIVIDAD CLÍNICA

I. MARTÍN LESENDE[1], [2], LI. MENDIBIL CRESPO[3], J. LÓPEZ ARANAGA[4]

[1] Centro de Salud Indautxu-Dr. Areilza, Organización Sanitaria Integrada (OSI) Bilbao-Basurto, Osakidetza. inaki.martinlesende@osakidetza.eus
[2] Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), Leioa, Bizkaia.
[3] Unidad Docente Multiprofesional de Atención Familiar y Comunitaria de Bizkaia, Bilbao, Osakidetza.
[4] UnBit Software SL, Leioa, Bizkaia

INTRODUCCIÓN

La **funcionalidad** constituye el mejor indicador del estado de salud global de una persona mayor. Con una población actual en España ≥65 años algo superior al 19% del total, aumentando sobre todo los de mayor edad ("envejecimiento del envejecimiento"), se hace prioritario implantar estrategias sociosanitarias que afronten este reto y se aúnen con el objetivo global de promover un envejecimiento activo y libre de discapacidad. Teniendo en cuenta que la esperanza de vida con buena salud en la vejez está en torno al 50% del periodo, necesitamos en especial aquellas estrategias dirigidas a prolongar el mantenimiento de esta buena salud e independencia.
La detección y manejo de la **fragilidad** reúne estos requisitos, centrándose en las personas más vulnerables desde el punto de vista funcional, y la **valoración geriátrica** integral (VGI) se constituye como la herramienta clave en su valoración y fundamentalmente en su intervención. La VGI, como método de evaluación multidimensional y de manejo e intervención en personas mayores orientada a la funcionalidad, incluye cuatro áreas de valoración (clínico-biológica, funcional, mental y sociofamiliar) y concluye con una fase de determinación y manejo de problemas. Constituye una herramienta clínica fundamental y ampliamente recomendada, además de en fragilidad, en muchas condiciones y síndromes geriátricos. Sin embargo, en atención primaria (AP) existe una clara disociación entre esta consistente recomendación y su implantación y utilización por los profesionales; condicionando esta disociación del binomio recomendación-utilización: el tiempo que requiere su realización (40-60 mins. una VGI estándar), necesidad de capacitación profesional, o una efectividad no tan consistente en este medio asistencial (probablemente porque no se hacen intervenciones con adecuada intensidad, o se seleccionan poblaciones inadecuadas de personas con gran deterioro, o al contrario con escaso deterioro -cariz más preventivo-). Se proponen varias opciones para aumentar la factibilidad y aplicabilidad, efectividad y eficiencia de la VGI en la AP, entre ellas la orientación a patologías o síndromes geriátricos específicos, profesionales de apoyo más capacitados, o el desarrollo de herramientas más breves muchas veces apoyadas por las TIC.
La herramienta VALINTAN, www.valintan.com [1], surge ante esta necesidad de conseguir una VGI que facilite su mayor implantación en AP, apoyándose en un contenido actual, coherente y consistente en su evidencia, y en una informatización al servicio de estos objetivos. Es fácilmente aplicable al contrarrestar las principales dificultades para su implantación mencionadas previamente: requiere menor tiempo para cumplimentarla (unos 30 min. aún sin estar familiarizado con ella), sencillez e intuición y guía en su uso, mayor usabilidad, sin requerir apenas instrucción o competencia profesional específica, dirigirse específicamente a la fragilidad y funcionalidad; y para remate, facilita la familiarización de los profesionales que la emplean con las condiciones geriátricas, funcionalidad y fragilidad. Se centra en diagnósticos predefinidos que se asocian con intervenciones efectivas documentalmente apoyadas, y soporte a través de una plataforma web multidispositivos y sistemas operativos.
Para su diseño y validación ha contado con una serie de fases:
•Contenido preliminar en base a una revisión bibliográfica, experiencia del equipo investigador, y revisión crítica y consenso por expertos en VGI de múltiples ámbitos profesionales [2]. Se corresponde a la fase de validez de contenido.

Participación de los pacientes en el contenido, considerando la importancia percibida para su salud de los ítems de una VGI estándar [3]. También relacionado con la validez de contenido.
• Informatización. Proceso de desarrollo estructural, conjuntando también la validez aparente.
• Pilotaje para valorar la coincidencia en diagnósticos e intervenciones entre la herramienta VALINTAN aplicada por médicos y enfermeras de AP y una VGI estándar por geriatras en los mismos pacientes, la satisfacción de profesionales y pacientes, y el tiempo de realización [4]. Analiza la validez concurrente, factibilidad y aceptación, y su efectividad.
Es de acceso libre y el esfuerzo a realizar actualmente, además de su modificación dinámica para una mejora continua, es promover su empleo y diseminación entre los sanitarios. Y fomentar su empleo a nivel institucional y de investigación.

OBJETIVO

1. Describir cómo la informatización se ha conjuntado y compenetrado con los objetivos de desarrollo y clínicos de la herramienta VALINTAN.
2. Describir el estado actual de la implementación de la herramienta VALINTAN y medidas a tomar para aumentar la misma.

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Se describe cualitativamente el desarrollo informático y su adecuación en base a unos requisitos basados en los objetivos de operatividad:
- contenido informático fiel al contenido clínico,
- capacidad de deducciones lógicas e interacciones,
- diseño atractivo y actual, compatible con diferentes dispositivos y sistemas operativos,
- empleo intuitivo, facilitado, y dirigido, que apenas requiera instrucción profesional, y regido por criterios de brevedad y eficiencia,
- capaz de transmitir conocimiento e información, en condiciones, síndromes y bases de actuación geriátrica, a través de su diseño y apartados,
- que favorezca la autonomía de los investigadores a la hora de modificar contenidos y estructura, y obtener información de su empleo.

2. A través de un análisis cuantitativo descriptivo con porcentajes y números absolutos, y en base al Excel de registro en la propia herramienta, se analizará de forma global y a lo largo del tiempo:
- profesionales registrados para el empleo de la herramienta,
- inclusión a lo largo del tiempo,
- estamentos profesionales a los que pertenecen,
- ámbito de trabajo,
- provincias, CCAA, países donde trabajan.
El análisis de estos datos facilitará el establecer nuevas estrategias de diseminación.

RESULTADOS

1. La **solución técnica** del servicio ofrecido por VALINTAN se basa en un aplicativo web (www.valintan.com), desarrollado por UnBit Software S.L., utilizando la tecnología Microsoft ASP.NET con Bootstrap y Microsoft SQL Server. En el desarrollo de la herramienta se ha discurrido por una serie de etapas: comprensión del campo de conocimiento en el que se iba a desenvolver, recepción de la intención y objetivos clínicos de forma continuada a través de transmisión de documentos y reuniones informático-investigadores, compartir su diseño y creación, revisión global, pilotaje-pruebas, remodelación-dinamismo.

Se han conseguido los objetivos planteados inicialmente:
• Se ha conseguido una herramienta informática “atractiva” visualmente, adaptada a los diferentes entornos y dispositivos, figura 1.
• Facilitación con un desarrollo dirigido, intuitivo, y que realiza los cálculos necesarios para diferentes consideraciones y pruebas, figura 2. Por ello apenas requiere instrucción por parte del profesional.
• Facilita la formación de los profesionales que lo utilizan, familiarizándoles con los diagnósticos geriátricos, o utilizando las intervenciones sugeridas y recursos para las mismas, figuras 3 y 4. También el resumen, figura 5, se orienta a tener una visión general de la persona en cuanto a la funcionalidad y aspectos más relevantes, como la medicación, sintetiza los diagnósticos, intervenciones y recursos, y tiene diferentes posibilidades de impresión o guardar como archivo.
• En modo administrador, los investigadores son capaces de controlar y modificar el contenido de cuestionarios y valoración, de intervenciones y recursos, explotar datos de utilización, interactuar por correo con los profesionales registrados, etc., figura 6.

Como se ha demostrado en el pilotaje [4], además de una herramienta con validez aparente y de proceso, sencilla e intuitiva, se ha conseguido que sea eficiente (de bastante menor duración que una VGI estándar, 30 mins. frente a 60) y válida en contenido (incluso en diagnósticos e intervenciones); muestra de ellos es la elevada satisfacción mostrada por profesionales y pacientes (todos los ítems de la encuesta de satisfacción de los pacientes -percepción de utilidad, tiempo de realización, repetición en un tiempo- tuvieron una mediana de 5 sobre 5; las medianas en los ítems de satisfacción en la encuesta a los profesionales de AP respecto a la valoración VALINTAN fueron: 4 en la satisfacción general, 4 en el tiempo de realización, 4 en apreciar beneficios en los mayores, 4.5 en recomendarla a otros profesionales, 4.5 en el contenido, 5 en la facilidad de registro).

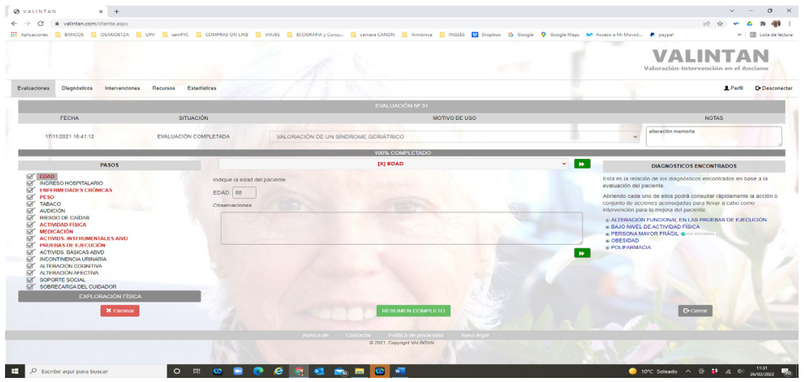


Figura 1. Entorno general de VALINTAN, en la versión Windows de escritorio

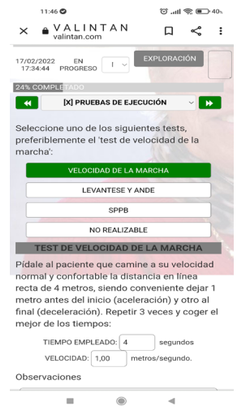


Figura 2. Realización de la prueba de velocidad de la marcha, desde un teléfono móvil.

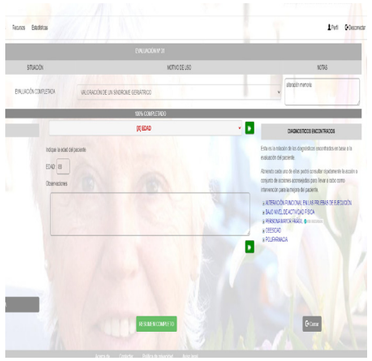


Figura 3. Diagnósticos encontrados en una valoración VALINTAN

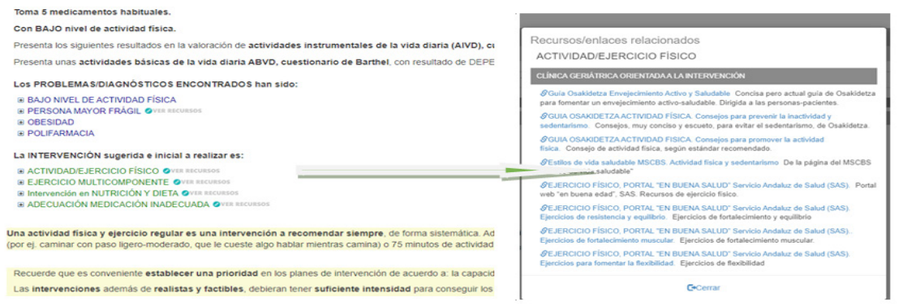


Figura 4. Recursos sugeridos en VALINTAN para la intervención de ejercicio físico



Figura 5. Resumen en VALINTAN

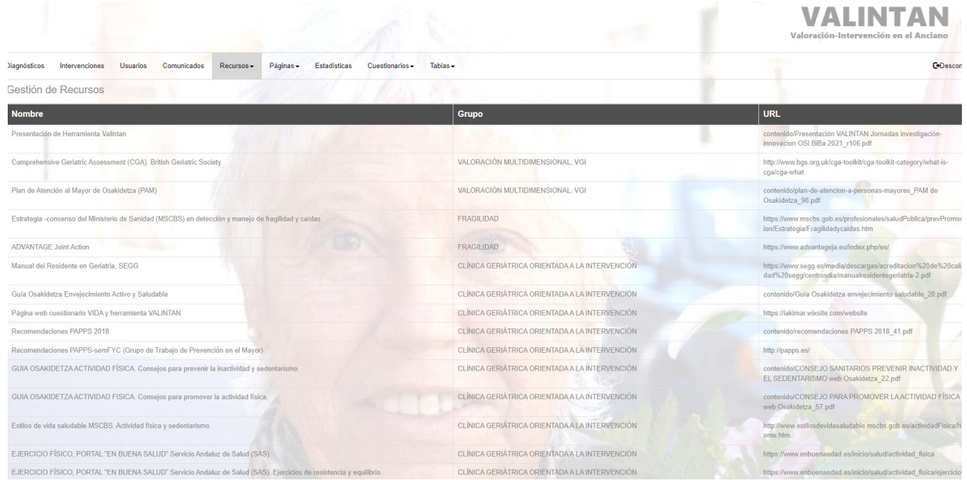


Figura 6. Pantalla de administrador para gestión de recursos VALINTAN.

2. Extensión e implementación. Desde octubre de 2019, y considerando el parón que ha supuesto la pandemia covid-19, se han realizado varias actividades para dar a conocer la herramienta y favorecer su utilización: artículos en las revistas Atención Primaria, European Geriatric Medicine y Gaceta Médica de Bilbao, blog del PAPPS-semFYC, estrategia de fragilidad del Ministerio, VIII Jornada Científica y de Innovación OSI Bilbao-Basurto, entre otras.

Hasta el 26 de febrero de 2022, se han registrado en la plataforma web 245 profesionales, figura 7, principalmente de Bizkaia 18.4%, Madrid 10.6% y Barcelona 6.1%, y un 5.7% de Sudamérica. Trabajaban en centros de salud el 83.5%, en hospitales el 11.5% y en residencias el 5%. El perfil profesional predominante, entre los que constaba el mismo, se distribuía en un 59.2% médicos de familia y 16.6 enfermeras.

El registro de profesionales a lo largo del tiempo ha sido desigual: 14 en septiembre a diciembre de 2019, 20 enero a junio 2020, 132 julio a diciembre de 2020, 36 enero a junio 2021, 28 julio a diciembre 2021, y 14 en enero y febrero 2022. El pico de inscripciones en 2020 coincidió con la difusión que se hizo desde semFYC: publicación en el journal Atención Primaria, publicación en el blog Educación para la Salud del PAPPS-semFYC, y en la web del PAPPS.



Figura 7. Estado actual de implantación y diseminación de VALINTAN

DISCUSIÓN

Consideramos que se ha obtenido una herramienta de VGI pertinente, con factibilidad de empleo en AP, eficiente, y con un enfoque a la intervención que es lo que finalmente puede condicionar cambios en la salud de las personas. Para ello ha sido clave el entendimiento y buen hacer en su informatización.
Hay que destacar el propósito real de contribuir a establecer herramientas de calidad y útiles, ayudadas por TIC, para una mejor atención clínica a las personas, en este caso personas mayores. Por ello de acceso libre.
Es en su diseminación donde más esfuerzo debemos seguir poniendo. Para ello están previstos contactos directos con los sistemas de salud de las diferentes CCAA, con asociaciones científicas con énfasis en las de enfermería, empleo en actividades de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Martin-Lesende I, Mendibil LI, Berrizbeitia A, et al.. Herramienta informática VALINTAN (www.valintan.com) de valoración geriátrica para atención primaria (carta al Editor). Aten Primaria 2020;52(8):590-91 https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.016
[2] Martin-Lesende I, Mendibil LI, Valero A. "VALINTAN" tool for multidimensional assessment-intervention based on predefined diagnoses; facilitating the application of comprehensive geriatric assessment (CGA) in Primary Care. Comunicación (póster) al 15th International Congress of the European Geriatric Medicine Society (EuGMS). Cracovia, Polonia. 25-27 septiembre 2019.
[3] Merino-Pardo I, Martin-Lesende I, Mendibil-Crespo LI, et al. Priorización por los pacientes de una serie de componentes habituales en la valoración geriátrica integral realizada en atención primaria. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2021. https://doi.org/10.1016/j.regg.2021.05.007
[4]Martin-Lesende I, Mendibil LI, Berrizbeitia A, et al. Comparación/coincidencia en diagnósticos e intervenciones entre la valoración geriátrica integral VALINTAN y la estándar realizada por geriatras. Estudio piloto. Gac Med Bilbao. 2021;118(2):99-107. Disponible en: http://gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/view/843/0

TRANSFORMACIÓN DE LA RED DE LABORATORIOS. COHESIÓN EN LA DISPERSIÓN

[1]ANTONIO LOPEZ URRUTIA FERNÁNDEZ, [2]MAITE CUADRADO ZUBIZARRETA, [2]SUSANA IGLESIAS TAMAYO, [2]ISABEL ELORDUY BLANCO, [3]MERCEDES SOTA BUSSELO, [4]ANA ISABEL QUINTEIRO GARCÍA, [2]ROSA ORIZA

[1] Hospital Universitario Cruces
[2]Subdirección de Sistemas de Información de Osakidetza
[3]Hospital Universitario Donostia
[4]Red de Diagnóstico Biológico de Osakidetza

INTRODUCCIÓN

El Plan Director de Laboratorios de Osakidetza diseñado en 2010 e implantado a partir de 2012 supuso la creación de la Red de Diagnóstico Biológico de Osakidetza (RDBO).

La RDBO es una estructura organizativa en red que incluye 5 nodos constituidos por Unidades de Gestión Clínica multicéntricas (UGC), que a su vez están formadas por todos los servicios del ámbito de laboratorio (Análisis Clínicos/Bioquímica, Hematología, Microbiología, Genética e Inmunología) de todos los centros hospitalarios de Osakidetza. Estas UGCs trabajan de forma coordinada bajo un órgano de coordinación general que es el Comité de Coordinación de la Red de Diagnóstico Biológico de Osakidetza.

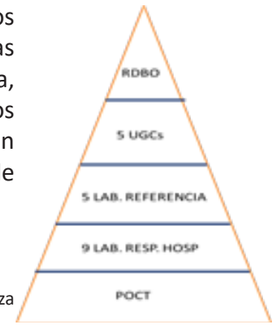


Figura1: Red de Diagnóstico Biológico de Osakidetza

Desde los primeros pasos del funcionamiento de la RDBO se constata que para conseguir un funcionamiento real en red era imprescindible disponer de un sistema de información de laboratorios corporativo, multidisciplinar y multicéntrico, integrado con el resto de aplicaciones corporativas.
Por otra parte, tanto la solicitud electrónica como la extracción eran diferentes en atención primaria y atención especializada. En ambos casos los sistemas eran diferentes e incompatibles entre sí. La trazabilidad era limitada y los sistemas no disponían de proactividad, se trataba de una simple mecanización.

OBJETIVOS

Diseñar e implantar un nuevo SIL que de soporte a la estructura corporativa y en red de los laboratorios de Osakidetza.
• Que sea un sistema corporativo, multicéntrico e integrado con una visión global y en red.
• Que incluya la solicitud asistida, la extracción y la visualización únicas y completas para todos los centros y niveles asistenciales.
• Que abarque todos los aspectos del laboratorio. (Gestión preanalítica, gestión analítica, control de calidad, postanalítica, informes, gestión de la calidad, costes, explotación de la información,.)
• Que contemple al laboratorio como parte del proceso asistencial, con acceso directo a la HCE del paciente que se esté consultando o validando.
• Que esté basado en diccionarios corporativos y la estandarización.
• Que permita utilizar a todos los niveles cualquiera de las lenguas oficiales de la CAPV.
• Que permita una gestión de la información asistencial a cualquier nivel y combinada con todo el resto de información asistencial y de gestión a través de herramientas de Bussiness Intelligence.
• Que su planificación e implantación sea participativa.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto se denominó Laborabide y se encargó su gestión a la RDBO y la Subdirección de Sistemas de Información de Osakidetza.

3.1 Impacto del proyecto

El proyecto supone un gran impacto ya que va a afectar a:

- Todos los facultativos peticionarios de Osakidetza.
- Más de 250 centros de obtención de muestras además de los de ámbito hospitalario.
- 850 profesionales de laboratorio .
- 5 UGCs.
- 15 laboratorios.
- 30 Servicios de laboratorio.
- >20 integraciones con otros sistemas.
- >50 conexiones con middlewares.
- >300 conexiones en tiempo real con analizadores.
- Catálogos corporativos. Catálogo de >10.000 pruebas diferentes.
- >20.000 pacientes/día.
- >300.000 pruebas/día.

3.2 Concurso público.

Se designó un equipo multidisciplinar formado por especialistas del laboratorio e informáticos para la elaboración de las especificaciones y la valoración técnica de las ofertas.

El concurso se adjudicó a la UTE Indra/Cointec con el producto Gestlab.

3.3 Estructuras organizativas creadas para la implantación del proyecto.

Para garantizar el éxito en la implantación, la coordinación y la participación, se creó una estructura organizativa mixta Osakidetza/Empresa adjudicataria, que diera todo el soporte al desarrollo e implantación del proyecto.

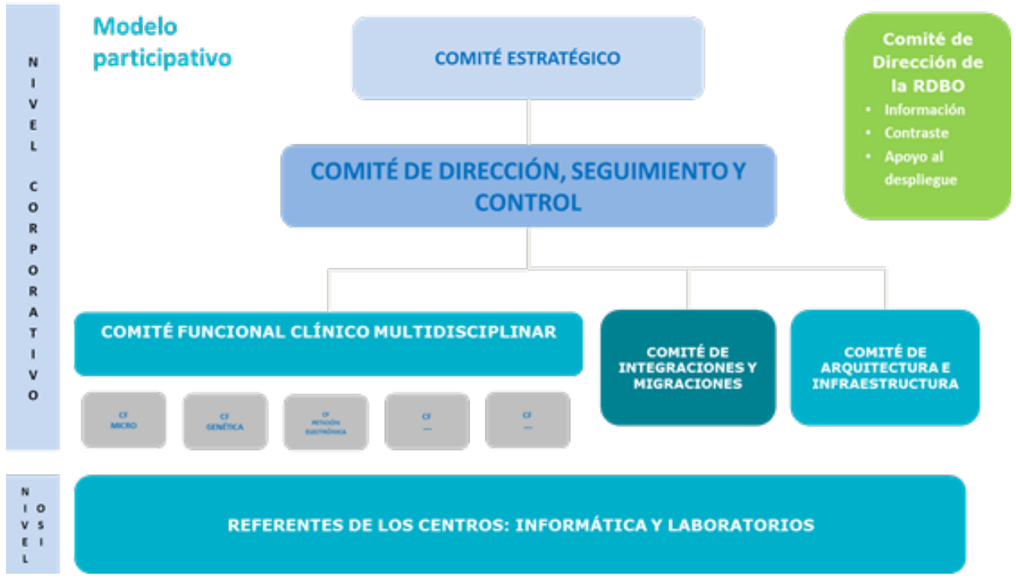


Figura 2: Estructura organizativa del proyecto

3.3.1 Comité estratégico

Órgano de gestión del proyecto de mayor rango, responsable de:

- Establecer los objetivos y tomar las decisiones estratégicas.
- Hacer los contrastes necesarios con el Comité de Dirección de los Laboratorios de la RDB.
- Aprobar la planificación del proyecto y el planteamiento organizativo.
- Hacer el seguimiento del proyecto y validar los contenidos y avances.
- Aprobar las posibles modificaciones del alcance del proyecto.
- Promover la colaboración y la participación de los Centros.
- Gestionar posibles conflictos.

3.3.2 Comité de Dirección, Seguimiento y Control

Mantiene una visión global del conjunto del proyecto, de sus hitos y sus interdependencias, así como de los riesgos potenciales e incidencias.

- Velar por el cumplimiento del alcance definido, el ajuste a los plazos globales establecidos y la satisfacción de obligaciones contractuales.
- Seguimiento de la planificación con el avance en la ejecución de Fases, Tareas y Actividades.
- Proponer y/o aprobar la priorización y re-priorización de las líneas de actuación. Revisión de la planificación en caso de cambio.
- Proponer y/o aprobar los planes de implantación específicos de cada uno de los laboratorios.
- Proponer y/o aprobar las posibles modificaciones del alcance.
- Adoptar acuerdos en todos aquellos puntos conflictivos que se detecten o que hayan sido derivados.
- Aprobación de cada fase, validación de los entregables.
- Revisión de los informes periódicos para corregir o minimizar las desviaciones detectadas
- Coordinar la participación de las distintas personas y grupos relacionadas con el proyecto.
- Evaluar los riesgos, identificar y poner en marcha planes de acciones correctivas.

3.3.3 Comité funcional clínico multidisciplinar

Comité compuesto por representantes clínicos de las diferentes UGC y representantes de los servicios centrales para la definición del modelo operativo de la RDBO y del Laboratorio Tipo.

- Análisis de los flujos de trabajo actuales y futuros en la red de los laboratorios de Osakidetza
- Identificación y determinación de catálogos corporativos
- Identificación de reglas corporativas
- Identificación de cuadros de mando
- Identificación de integraciones con sistemas internos y sistemas corporativos
- Identificación de aspectos de mejora en los procesos globales de la RDBO

3.3.4 Grupos de trabajo específicos.

Grupos propuestos por el Comité funcional Clínico para elaborar aspectos concretos del proyecto en relación con aspectos diferenciales de las disciplinas o áreas de conocimiento. Sus funciones son:

- Elaboración de catálogos. (nomenclatura, expresión de resultados)
- Sistemáticas básicas de trabajo
- Sistemas de calidad
- Interacción con sistemas clínicos

Los grupos propuestos fueron: Genética, Microbiología, Inmunología, Hematología, Análisis/Bioquímica, Preanalítica y Calidad, Petición electrónica, Grupos informáticos y Gestión.

3.3.5 Comité de integraciones y migraciones
Comité compuesto por representantes técnicos para la definición de las integraciones con los sistemas de información corporativos y la identificación la información para la migración. Las funciones son:
• Inventario de integraciones
• Contenido de las integraciones, información a integrar, mecanismos de integración, …
• Especificación técnica de cada integración
• Inventario de migraciones, criterios de normalización para las migraciones, evaluación de la calidad de los datos a migrar, definición de fechas de corte.

3.3.6 Comité de arquitectura e infraestructura.
Comité compuesto por representantes técnicos para la definición de la arquitectura e infraestructura que de soporte al sistema de información corporativo de la RDBO. Sus funciones son:
• Definición de la infraestructura lógica
• Definición de la infraestructura física
• Dimensionamiento propuesto
• Diseño de plan de contingencia
• Diseño de monitorización del sistema

3.3.7 Referentes de coordinación a nivel de Centro por parte de informática y la parte de los laboratorios.
Son las figuras de referencia en la implantación de cada uno de los Centros. Sus funciones son:
• Supervisar cotidianamente el desarrollo del proyecto.
• Promover y participar en reuniones periódicas.
• Organizar las actividades mixtas en las que participe personal de la empresa y del laboratorio.
• Detectar y resolver en primera instancia los conflictos de coordinación y resolución de tareas.
• Aprobar los planes de acción.
• Debatir, aprobar o gestionar su aprobación por las instancias adecuadas de los documentos que la empresa deba entregar en cada hito del proyecto.
• Analizar los problemas y riesgos, así como decidir medidas correctivas. Aprobar los cambios.
• Validación de los requisitos y aprobación de la documentación de análisis.
• Resolución de conflictos funcionales.
• Difusión continuada de los aspectos funcionales a los colectivos que se considere.
• Elaborar y transmitir los procedimientos y prácticas de su área de competencia.

3.4 Desarrollo del proyecto
Los resultados del trabajo de los diferentes comités fueron:
• Definición de la arquitectura del sistema
• Definición de la estrategia de implantación y migración
• Definición del modelo de integración
• Definición del modelo de funcionamiento global y específico del sistema
• Identificación de GAPs funcionales y su priorización.
• Definición de los catálogos corporativos y consensos generales
• Definición de los sistemas de gestión y explotación.

3.4.1 Arquitectura
• Se plantea un modelo mixto, centralizado / descentralizado, con 5 instancias operativas una para cada una de las unidades de gestión clínicas, y una instancia superior de agregación y consulta para dar cobertura a los objetivos de gestión de la red de diagnóstico biológico de Osakidetza
• Este modelo tiene las ventajas de disponibilidad, rendimiento, personalización de la operativa, y al mismo tiempo no renuncia a los objetivos estratégicos de disponer de un modelo de organización global de la RDBO.

3.4.2 Migración
La estrategia de migración acordada fue la siguiente:
• Migración: PDFs
Se migran en formato PDF todos los informes cuyos demográficos tengan la calidad suficiente y tengan CIC.
• Migración de dato estructurado.
Se migran los resultados de aquellas pruebas que se considere necesario y del periodo que se considere necesario..

3.4.3 Identificación de pacientes y catálogos corporativos
• Se acuerda como único identificador de paciente el código de identificación corporativo (CIC). Se acuerdan otras estrategias para no pacientes, controles, etc.
• Se utilizan la codificación corporativa para peticionarios, centros de extracción, servicios, áreas asistenciales, centros, etc..
• Se acuerda la nomenclatura y codificación de pruebas, muestras, microorganismos, antibióticos, etc..
• Se acuerda la expresión de resultados, unidades, áreas de informe, tipos de informes, cabeceras, etc..
• Se acuerdan indicadores corporativos e incidencias y sus tipos.
• Se acuerdan los paneles de petición para atención primaria y urgencias.

3.4.4 Estrategia de despliegue
Los acuerdos tomados sobre el modelo de implantación fueron:
• Implantación conservadora, controlada. Convivencia en el tiempo entre Gestlab y el sistema anterior.
• Implantación en un centro completo.
• Centro complejo, que incluya todas las disciplinas y toda la casuística.

La decisión del Comité Estratégico fue:
- Empezar en la UGC del Hospital Universitario Cruces (1 Lab de referencia y 2 LRH)
- Continuar con la UGC del Hospital de Galdakao-Usánsolo, para testar el modelo completo (interacciones, de ivaciones…)
- Resto de UGC en función del desarrollo del proyecto.
- Proyecto completo en tres años.

3.4.5 Implantación
El proyecto se fue desplegando por UGC, comenzando por la migración de datos, a continuación se desplegaba en varias fases por los distintos laboratorios de la UGC laboratorios. Una vez completados los laboratorios de cada UGC se acometían las integraciones y conexiones con otros centros, la visualización de informes en la estación clínica y en una última fase la solicitud electrónica y la extracción.

Una vez cerrado el circuito asistencial, se fue implantando el resto de funcionalidades; control de calidad, incidencias, documentación y explotación de la información.

RESULTADOS

Siguiendo el proceso del laboratorio desde la solicitud hasta el informe los resultados obtenidos son:
4.1 Solicitud
La situación de partida era:
• Dos sistemas de petición independientes: primaria y especializada.
• Paneles de solicitud configurados por cada clínico
• Petición mecanizada, sin inteligencia
• Visualización de texto simple y heterogénea
• Visión del evolutivo por centro
• Monolingüe

Con el nuevo sistema:
• Petición única, adaptada a la tipología de solicitante
• Petición asistida, que incorpora reglas que interaccionan con el peticionario.
• Permite establecer estrategias de gestión de la demanda
• Paneles de solicitud corporativos.
• Alertas y resultados inesperados.
• Visualización completa y uniforme.
• Visualización gráfica y con imágenes.
• Visión global del evolutivo.
• Multilingüe

4.2 Extracción
Con el sistema anterior:
• Diferentes y múltiples estrategias de extracción
• Enfoque monocéntrico, las solicitudes sólo eran válidas para un centro.
• Sin soporte para la gestión de salas / áreas de extracción
• Sin trazabilidad
Con el sistema implantado:
• Estrategia de extracción única, adaptada al entorno: hospital, atención primaria, residencias…
• Fusión de peticiones de diferentes profesionales en una única extracción.
• Extracción universal, en toda la Red.
• Gestion informatizada de salas / áreas de extracción e incorporación de la gestión de citas.
• Gestión del transporte.
• Trazabilidad integrada en el proceso

4.3 Gestión intralaboratorio
Con el sistema anterior:
• Sistema modular con disciplinas separadas (microbiología), que dificultan la gestión integrada del laboratorio
• Menús de opciones independientes.
• Derivación intercentros compleja y precaria.
• Dificultades para entornos con informes complejos con imágenes. (Genética) o gestión de familias.
• Sin acceso a la historia electrónica del paciente.
Con el nuevo sistema:
• Sistema único, que integra todas las disciplinas, incluida la microbiología y la genética.
• Menús de opciones en contexto.
• Derivación intercentros ágil y sencilla con la máxima información. Ambos centros ven las peticiones compartidas.
• Gestión integral de la calidad.
• Acceso directo a la historia del paciente
• Facilita el trabajo sin papeles.
• Gestión de familias.

4.4 Integración
Con el sistema anterior había integraciones, pero no estaban estandarizadas y algunas de ellas no eran posibles.
Con el sistema implantado:
• Integración con sistemas corporativos: eOsabide, SAP / OBI / TAO/ Cribados / Farmacia, Criticos,…
• Posibilidad de obtener datos de epidemiología, estudios… de manera ágil y sencilla de toda la Comunidad
• Orientación del proceso asistencial completo.
• Sienta las bases para nuevas TIC (Big data, Machine learning,..)
• APP/Web para auto-registro de peticiones en la auto-toma de muestras
• Recepción de resultados de muestras tomadas en los Laboratorios Privados

4.5 Gestión
Con el sistema anterior
• Cada Nodo tiene su propio Sistema de Gestión:
• Cuadro de Mando
• Sistema de gestión de incidencias
• Gestión documental
• Gestión económica individual, heterogénea y voluntarista
• Dificultades para obtener datos homogéneos

Con el sistema implantado:
• Cuadro de Mando Corporativo consensuado, que contempla indicadores de actividad, calidad y costes.
• Adaptado a los diferentes niveles de gestión: UGC / OSI / RDB / OSAKIDETZA.
• Gestión económica estandarizada y real.
• Facilidad para obtener información para incorporar a los Contratos de Gestión.
• Integración con otros Sistemas Corporativos: SAP / OAS / …
• Posibilidad de monitorizar las relaciones entre centros.
• Papel fundamental en la crisis del COVID donde Laborabide ha sido el eje principal de la gestión de la crisis.

CONCLUSIONES

El proyecto se ha concluido con la mayoría de objetivos cumplidos.
El propio desarrollo del proyecto ha supuesto un enorme cambio cultural ya que ha obligado a hablar y ponerse de acuerdo a especialistas de distintos hospitales y diferentes culturas, especialistas de diferentes disciplinas e informáticos.
El sistema implantado nos está permitiendo trabajar en una red real donde los clínicos solicitan estudios a un sistema único con una visualización única e independiente del lugar donde se vayan a realizar las pruebas. Los laboratorios de la red comparten pruebas como si fueran secciones de un único laboratorio virtual.
El sistema provee de información estandarizada global y en detalle tanto para la gestión como para estudios epidemiológicos o estudios combinado información de laboratorio como de otra índole (farmacia, episodios, ..) a través del BI corporativo ya que toda la información del sistema se vuelca en él.
El sistema permite la racionalización de la asistencia, eliminando peticiones duplicadas, introduciendo reglas proactivas en la solicitud y agilizando el envío de pruebas entre centros.
La crisis del COVID ha puesto a prueba las ventajas de este proyecto y sobre él ha pivotado gran parte de la estrategia del COVID.

BIBLIOGRAFÍA

- López Urrutia A. El Laboratorio General: mecanización y gestión. En Escolar Castellón F, Carnicero Giménez de Azcárate J. Informes SEIS: El sistema integrado de información clínica.1ra ed. Pamplona – España. Sociedad Española de Informática de la Salud, 2004. P. 123-144.
- López Urrutia A. Sistemas de Información del Laboratorio clínico. En Fernández Cellier Andrés, Carnicero Giménez de Azcárate J. Informes SEIS: Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud.1ra ed. Pamplona – España. Sociedad Española de Informática de la Salud, 2012. P. 109-134

PÓSTERES

Posters

1.- "Identificación electrónica de pacientes mediante sistema de marcas"
D. BETETA FERNÁNDEZ, AP. NAVARRO EGEA, A. PEREDA MÁS, MD. ROLDÁN VALCARCEL, J. INIESTA ALCÁZAR, P. SOLER GALLEGO, MI. GARCÍA CORBALÁN, J. CARRILLO ORTEGA

2.- "Circuito telemático de interconsulta no presencial entre Atención Primaria y Hospitalaria"
J. INIESTA ALCÁZAR, D. BETETA FERNÁNDEZ, AP. NAVARRO EGEA, C. MARTÍNEZ ROMERO, C. BANACLOCHE CANO, MD. ROLDÁN VALCARCEL, A. PEREDA MÁS, P. SOLER GALLEGO

3.- "¿Es la edad el factor de riesgo más importante en COVID-19? Modelos predictivos de riesgo"
D. VALERO-BOVER, D. MONTERDE, E. VELA, M. CLÈRIES, G. CAROT-SANS, I. CANO, P. PÉREZ-SUST, J. PIERA-JIMÉNEZ

4.- "Sistema de planificación de radioterapia que optimiza toxicidad hematológica en cáncer de pulmón"
C. SUÁREZ MEJÍAS, P. GÓMEZ MILLÁN, M. BUENO GÓMEZ, M. CARVAJO GARCÉS, J. PÉREZ CARRASCO, J.L. LÓPEZ GUERRA

5.- "Sistema de Información para la gestión y control de esterilización en los quirófanos del Hospital de la Serranía de Ronda"
A. PÉREZ RODRÍGUEZ, M. MORA CABALLERO, J. BEL PEÑA

6.- "Diseño e implementación de un sistema de información a tiempo real de indicadores de calidad AHRQ"
S.B. NÁJERA CANO, M. PÉREZ VALLINA, R. LÓPEZ MARTINEZ, V. CUADRADO MARTÍNEZ, E. MALDONADO BELMONTE

7.- "Implantación y gestión de usuarios para el sistema de dispensación de uniformes de quirófano, con trazabilidad"
M. T. ROQUERO BRAVO, M. PÉREZ VALLINA, R. LÓPEZ MARTÍNEZ, V. CUADRADO MARTÍNEZ, D. PÉREZ BROSEL, A. CERRILLO MARTÍN

8.- "Sistema de Información Catálogo Unificado de Pruebas Clínicas"
F. SOSA SUÁREZ, M. LUBILLO MARTELL, ME. CEBRERO GARCIA, JM. QUINTERO ELVIRA, A. ALONSO PERDOMO, JV. PRADA RODRIGUEZ, L. GONZALEZ IZQUIERDO

9.- "Normalización digital del cambio de turno de enfermería como impulsor de la mejora en los registros"
MA. JIMENEZ MARTOS, J. MENCHACA MUÑIZ, A. SUAREZ BANCIELLA, E. GARCÍA RUFIÁN, I. CUESTA MORIYÓN, M. VÁZQUEZ RODRÍGUEZ, S. MARTÍNEZ VILLAMEA, AB. DÍEZ ALVAREZ

10.- "Facilitando la consulta del Nomenclator web de medicamentos y productos sanitarios"
L. RUBIO, E. BARRERA, D. MORALES, R. SOPENA

11.- "Implantación del circuito electrónico de solicitud de valoración a la enfermera de práctica avanzada"
A. PEREDA MAS, J. INIESTA ALCÁZAR, D. BETETA FERNÁNDEZ, A. NAVARRO EGEA, J. CARRILLO ORTEGA, P. SOLER GALLEGO, C. MARTÍNEZ ROMERO

12.- "Cómo identificar a los pacientes con ventilación mecánica no invasiva en hospitalización"
J. CARRILLO, A.P. NAVARRO, A. PEREDA, J.M. MARTÍNEZ, M.T. PORTO, R. TORRANO, D. BETETA, J. INIESTA

13.- “Aumentando la eficiencia en la prescripción de los sistemas de inhalación en REC-SCS”
EM. LOPEZ MUÑOZ, C. ÁLVAREZ FEBLES, M. PLASENCIA NUÑEZ, F. SANTANA CABRERA, L. CORBETE ECHEVARRIA, M. MARTÍN TORRES

14.- “Instalación de nuevas aplicaciones: aspectos técnico – legales”
M. MEDELA FERNÁNDEZ, E. ROA CAMPILLO, M. PÉREZ VALLINA, E. MALDONADO BELMONTE

15.- “Proyecto historia clínica embarcada en un servicio de emergencias”
G. MARTINEZ BASTIDA, E. ALONSO SUERO, JE. VIEGO DE LA ROZ

IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA DE PACIENTES MEDIANTE SISTEMA DE MARCAS

D. BETETA FERNÁNDEZ[1], AP. NAVARRO EGEA[2], A. PEREDA MÁS[3], MD. ROLDÁN VALCARCEL[4], J. INIESTA ALCÁZAR[5], P. SOLER GALLEGO[6], MI. GARCIA CORBALAN[7], J. CARRILLO ORTEGA[8]

[1] Subdirectora de enfermeria del Hospital Materno-Infantil.
[2] Enfermera, Responsable funcional de la Historia Clínica Electrónica.
[3] Supervisor de Área de la Unidad de docencia, formación continuada, investigación y calidad asistencial.
[4] Enfermera gestora de casos del paciente crónico complejo.
[5] Director de enfermeria.
[6] Subdirector de enfermeria del Hospital General.
[7] Supervisora de Área de enfermeria de Hospitalización General,
[8] Supervisor de enfermeria de Recursos Humanos. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Área1 Murcia-Oeste. Ctra. Madrid-Cartagena, s/n. 30120 El Palmar, Murcia. España

INTRODUCCIÓN

En marzo del 2007 se inició en el Área 1 Murcia-Oeste de salud la implantación de la Historia Clínica Electrónica (HCE), con el aplicativo SELENE, a partir de aquí surgen una serie de circuitos que requiere una comunicación ágil entre los profesionales. En 2016 con el fin de dar respuesta a estas circunstancias se crea el módulo de “marcas”, aunque es a finales de 2018 cuando se implanta a modo general en los circuitos habituales

OBJETIVOS

- Distinguir tipos de pacientes, situaciones o eventos que se deben tener en cuenta en la práctica asistencial diaria.
- Normalizar la información que se registra, facilitando el traspaso de información entre los distintos profesionales implicados.
- Implantar el registro electrónico dentro del sistema de información del centro, generando un banco de datos con fines estadísticos e investigadores, que ayude a la toma de decisiones y la optimización de recursos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo del periodo comprendido entre 2016 y a febrero de 2022, de las marcas implantadas en la práctica clínica de nuestra organización, cuya actividad está recogida en la historia clínica electrónica del hospital, mediante el aplicativo SELENE. Durante la práctica asistencial surge la necesidad de clasificar a los pacientes dependiendo de situaciones especiales, patologías, tratamientos, circuitos o eventos concretos. El módulo de marcas permite de forma rápida y con una nomenclatura estandarizada identificar los distintos estados o situaciones en los que se encuentra el paciente. Entre los distintos tipos de marcas destacan aquellas que van cambiando en función del estado del paciente como la marca “covid” que va pasando por distintos colores en función del estado de la petición en el servicio de microbiología. Las marcas disponen de sistema tooltip, con leyenda que explica la marca. Hay otras marcas que solo las conocen los profesionales que utilizan un determinado circuito como la marca “asesoría jurídica” o “retirada del recién nacido”. Resultan también interesantes a nivel de seguridad del paciente las marcas de “reacción transfusional” y “reacción infusional”, que distinguen de forma rápida a los pacientes que han presentado este tipo de incidentes, estas marcas son gestionadas por el propio servicio.

RESULTADOS

En la actualidad existen 15 marcas de distintas situaciones y circuitos asistenciales: adicción opioides, asesoría jurídica, código ICTUS, COVID, Paciente Crónico Complejo (PCC), esclerosis múltiple, enfermedad rara, Hospitalización a Domicilio Infantil (HADI), Unidad de Críticos-Neumología (NML-UCRI), paciente en tratamiento con células CART, paciente sociosanitario, reacción transfusional, reacción infusional y Retirada de Recién Nacido (RNR). El uso de total de estas marcas asciende a 2.045.598. La marca más utilizada ha sido "covid" con casi 2 millones de marcas, que a su vez se desglosa en distinto estados relacionados con colores (contacto estrecho, negativo, confirmado, curado, etc), seguidas de la marca PCC con 5421 y Posible Sepsis con Disfunción Orgánica con 3978.
En la tabla 1 se muestran los tipos de marcas creadas hasta el momento y el número de veces que se han utilizado.
En la tabla 2 se muestran las distintas marcas e icono con el que se asocian.

MARCAS	
TIPOS DE MARCAS	SUMA TOTAL
Adicción opiáceos	2
Asesoría Jurídica	38
Código ICTUS	522
Contacto estrecho de COVID	200
COVID (1-NEGATIVO)	790057
COVID Confirmado	128776
COVID Confirmado ATR	129973
COVID Curado	277947
COVID NEGATIVO ATR	438920
COVID posible	241344
Riesgo Grave	19450
Riesgo Moderado	2040
Crónico Complejo	5421
EC Esclerosis Mult	56
Enfermedad rara	21
HADI	12
NML-UCRI	390
P. no infectivo:Grave/institucionalizado	68
Paciente no infectivo:Caso Asintomático	142
Paciente no infectivo:Caso Leve/moderado	341
Paciente CART	20
Paciente sociosanitario	2643
Posible Sepsis	2603
Posible Sepsis con Disfunción Orgánica	3978
Reacción Infusional	51
Reacción Transfusional	46
RNR	78
Sepsis	389
Sepsis con Disfunción Orgánica	70
TOTAL	2045598

Tabla 1: Tipo de marca y veces que ha sido utilizada

DISCUSIÓN

Entre las marcas creadas hasta el momento habría que destacar:
-Marca NML-UCRI, que permite identificar a los pacientes que están con ventilación mecánica no invasiva en unidades de hospitalización (pre-UCI).
-Pacientes sociosanitarios, es una marca automática, que identifica a los pacientes que viven en residencias.
-Marca Covid, confirmado y negativo, facilita la identificación de este tipo de pacientes, contribuyendo a la seguridad de pacientes y profesionales, además de facilitar la toma de decisión para la gestión estructural del hospital.
-El circuito de sepsis es un "workflow", esto significa que en función de unos parámetros (Tª, Proteina C reactiva, frecuencia cardiaca, tensión arterial, etc) el programa identifica el riesgo de sepsis, pone una marca y en función del riesgo te indica las pruebas diagnósticas a solicitar, se asemeja a una vía clínica.
-El código ICTUS también es un "workflow", con metodología similar al circuito sepsis.
-La marca PCC se pone automáticamente según los índices de Charlson y 2 ingresos en servicios como medicina interna, cardiología, neumología y unidad de corta estancia, esta marca permite tener identificado a este tipo de pacientes facilitando la labor a la enfermera gestora de casos del PCC.
-La marca de pacientes en tratamiento con células CART, se creó como medida de seguridad para pacientes con este tratamiento por riesgo alto de muerte al presentar Síndrome de liberación de citoquinas, sirve de marca de alarma para monitorizar estrechamente parámetros que indiquen riesgo.

Para concluir podríamos decir que el registro de marcas ha permitido identificar de forma rápida distintos circuitos, distinguir pacientes vulnerables, además de situaciones y eventos que pueden suponer riesgo para la seguridad del paciente. También ha permitido establecer una comunicación ágil y fiable entre los distintos profesionales, ayudando a la toma de decisiones clínicas y de gestión.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Rodríguez-Calero MA, Villafáfila-Gomila CJ, Sastre-Fullana P, Enfermeras de práctica avanzada y práctica basada en evidencias. Una oportunidad para el cambio, Enfermería Clínica, Volume 29, Issue 2, 2019, Pages 119-124, ISSN 1130-8621, https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.12.007.

[2] García-Fernández, F.P.; Carrascosa-García, Mª.I.; Rodríguez-Torres, Mª.C. Gila-Selas, C.; Laguna-Parras, J.M.; Cruz-Lendínez, A.J.: Influencia de las enfermeras gestoras de casos hospitalarias sobre la preparación de las cuidadoras para asumir el cuidado domiciliario. GEROKOMOS 2009; 20 (4): 152-158.

[3] González Silvaa, Y.; Abad Mantecab, L.; Fernández-Gómez, MJ.; Javier Martín-Vallejod, J.; de la Red Gallego, H.; Pérez-Castrillón; JL. Utilidad del índice de comorbilidad de Charlson en personas ancianas. Concordancia con otros índices de comorbilidad REV CLÍN MED FAM 2021; 14 (2): 64-70

CIRCUITO TELEMÁTICO DE INTERCONSULTA NO PRESENCIAL ENTRE ATENCIÓN PRIMARIA Y HOSPITALARIA

J. INIESTA ALCÁZAR[1], D. BETETA FERNÁNDEZ[2], AP. NAVARRO EGEA[3], C. MARTINEZ ROMERO[4], C. BANACLOCHE CANO[5], MD. ROLDÁN VALCARCEL[6], A. PEREDA MÁS[7], P. SOLER GALLEGO[8]

[1] Director de enfermeria.
[2] Subdirectora de enfermeria del Hospital Materno-Infantil.
[3] Enfermera, Responsable funcional de la Historia Clínica Electrónica.
[4] Subdirectora de enfermeria de Continuidad de Cuidados.
[5] Supervisora de Área de enfermeria de Atención Primaría
[6] Enfermera gestora de casos del paciente crónico complejo.
[7] Supervisor de Área de la Unidad de docencia, formación continuada, investigación y calidad asistencial.
[8] Subdirector de enfermeria del Hospital General.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Área1 Murcia-Oeste. Ctra. Madrid-Cartagena, s/n. 30120 El Palmar, Murcia. España.

INTRODUCCIÓN

Área 1 de Salud Murcia-Oeste, según dato del PIN, tiene una población de referencia de 265.432. Está compuesta por 14 centros de salud, 33 consultorios médicos, 1 centro de especialidades y un hospital de tercer nivel, con 967 camas y más de 3.000 trabajadores de la Dirección de enfermería. La situación vivida durante la pandemia ha fomentado la interacción telemática entre profesionales, modificando los circuitos asistenciales, para que el paciente no tenga que asistir de forma presencial a los centros sanitarios. Dando respuesta a las necesidades del paciente de forma eficiente y con alta resolución.

OBJETIVOS

1. Disminuir el tiempo de resolución de los procesos de salud relacionados con cuidados de Enfermería entre Atención Primaria (AP) y Atención Hospitalaria (AH), alta resolución.
2. Disminuir la variabilidad en los cuidados aplicados por parte del personal de enfermería del área.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo de las interconsultas no presenciales (INP) realizadas por las enfermeras de AP a las Enfermeras de Práctica Avanzada (EPA) hospitalarias, en el periodo comprendido entre 01/06/2021 y 31/12/2021, cuya actividad está recogida en la historia clínica electrónica del hospital. El perfil de la EPA se caracteriza, entre otras, por disponer de competencias y habilidades específicas clínicas, que requieren de un conocimiento experto, dichas habilidades les permiten la toma de decisiones complejas y competencias clínicas relacionadas con sus diferentes campos de trabajo La implantación de las INP de enfermería se puso en marcha en junio de 2021, con el propósito de disminuir la presencialidad de los pacientes en las consultas de enfermería especializadas del hospital y agilizar los procesos asistenciales. Se crearon de forma secuencial y la actividad creada está recogida en la historia clínica electrónica (HCE) del hospital, en el aplicativo SELENE y en la HCE de AP en el aplicativo OMIC.
Las variables analizadas fueron Centro de Salud que realiza la INP y consulta a la que es realizada.

RESULTADOS

Hasta el momento se han implantado 4 INP de enfermería: heridas crónicas, insuficiencia cardiaca, ostomías y pie diabético. Se han adherido al plan 11 de las 14 Áreas de salud. Hubo un área que registró el 26% de las INP, siendo su utilización entre las demás áreas muy irregular. La INP de enfermería más utilizada ha sido la Insuficiencia Cardiaca, con un 52.2% de las solicitudes realizadas en los meses consultados, seguidas de heridas crónicas. Sólo ha habido 1 INP de ostomías por ser el último circuito en activarse. Actualmente está en desarrollo la INP de anticoagulación. En los 6 meses posteriores a la implantación se han recibido un total de 23 INP. Aunque las cifras no son muy elevadas, esperamos aumentarlas en los próximos meses, porque se está actuando muy activamente en la continuidad de cuidados entre AH y AP desde la dirección de enfermería del área. Además, se tiene gran recorrido, en los últimos años a nivel hospitalario con interconsultas de enfermería a las enfermeras gestoras de casos y EPA y las cifras son muy satisfactorias.
En la tabla 1 se muestran los tipos de INP realizadas y los centros de salud de donde provienen



Tabla 1: Tipo de INP y centro de salud del que provienen

DISCUSIÓN

El uso de las INP de enfermería entre Hospital y Centros de Salud ha permitido:

- Reducir los tiempos de resolución de los procesos, creando sinergias entre distintos profesionales de enfermería, para afrontar problemas de salud de forma conjunta.
- Disminuir la presencialidad de los pacientes en el hospital durante la pandemia, evitando contagios y aumentando la satisfacción de los pacientes.

Esta metodología de trabajo fomenta la actualización de los cuidados aplicados basados en las mejores evidencias relacionados con las consultas que se realizan, además dota de recursos al personal de Enfermería de Atención Primaria, para la resolución de los procesos clínicos.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Rodríguez-Calero MA, Villafáfila-Gomila CJ, Sastre-Fullana P, Enfermeras de práctica avanzada y práctica basada en evidencias. Una oportunidad para el cambio, Enfermería Clínica, Volume 29, Issue 2, 2019, Pages 119-124, ISSN 1130-8621, https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.12.007.

[2] García-Fernández, F.P.; Carrascosa-García, Mª.I.; Rodríguez-Torres, Mª.C. Gila-Selas, C.; Laguna-Parras, J.M.; Cruz-Lendínez, A.J.: Influencia de las enfermeras gestoras de casos hospitalarias sobre la preparación de las cuidadoras para asumir el cuidado domiciliario. GEROKOMOS 2009; 20 (4): 152-158.

¿ES LA EDAD EL FACTOR DE RIESGO MÁS IMPORTANTE EN COVID-19? MODELOS PREDICTIVOS DE RIESGO

D. VALERO-BOVER[1,2], D. MONTERDE[2,3], E. VELA[1,2], M. CLÈRIES[1,2], G. CAROT-SANS[1,2], I. CANO[4,5,6], P. PÉREZ-SUST[1], J. PIERA-JIMÉNEZ[1,2]

[1] Servei Català de la Salut, Barcelona, España.
[2] Digitalization for the Sustainability of the Healthcare System (DS3), IDIBELL, Barcelona, España.
[3] Institut Català de la Salut, Barcelona, España.
[4] Hospital Clínic de Barcelona, España.
[5] Institut d'Investigacions Biomèdiques Agust Pi i Sunyer (IDIBAPS), España.
[6] Departamento de Medicina, Universidad de Barcelona (UB), España

INTRODUCCIÓN

Aunque varios estudios muestran cómo la comorbilidad está relacionada con el desarrollo de eventos adversos en pacientes COVID-19, la edad está ampliamente aceptada como el factor de riesgo más importante. Sin embargo, la carga de comorbilidad a menudo se representa mediante un simple recuento de algunas enfermedades que pueden no capturar completamente la complejidad de los pacientes.

En el Sistema Catalán de Salud se han desarrollado dos medidas exhaustivas de complejidad clínica: los Grupos de Morbilidad Ajustada (GMA), aplicados a la población general, y el Índice de Queralt, aplicado al riesgo de enfermedad grave en hospitalizaciones.

Los GMA son una herramienta de clasificación de pacientes que considera todas las enfermedades crónicas y los diagnósticos agudos recientes [1, 2], proporcionando los siguientes resultados a nivel individual:
- Número de enfermedades crónicas
- Número de sistemas afectados por una enfermedad crónica
- Etiqueta de resumen clínico
- Índice de multimorbilidad: medida ponderada de todos los diagnósticos

La herramienta ha sido validada en varios estudios publicados, que comparan los GMA con otras herramientas de estratificación y evalúan su capacidad predictiva de los resultados clave de salud y uso de recursos [3, 4].

El Sistema Queralt tiene como objetivo capturar y cuantificar la casuística de complejidades clínicas de las altas hospitalarias. Se utilizan datos clínicos distinguiendo los diagnósticos previos al ingreso y los identificados durante la hospitalización [5, 6], proporcionando los siguientes resultados a nivel individual:
- Grupos: cada agrupación diagnóstica se divide en 5 niveles de complejidad
- Índices: cuantifican la complejidad de la hospitalización, calculados como la suma de los pesos de los diagnósticos notificados

El rendimiento del Sistema de Queralt se ha comparado con el índice de Charlson, el índice de Elixhauser, y los APR-DRG [5].

OBJETIVO

Presentar los resultados obtenidos en dos modelos de riesgo de COVID-19 sobre el efecto de la edad y las medidas exhaustivas de complejidad clínica desarrolladas: los GMA, aplicados a la población general; y el Índice de Queralt, aplicado al riesgo de enfermedad grave en hospitalizaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Modelo de riesgo de COVID-19 para la población general

En primer lugar, se ha generado un modelo que permite agrupar la población general en 4 estratos de riesgo de COVID-19 mutuamente excluyentes. Los GMA se usaron como predictores en tres modelos multivariados: ingresos hospitalarios, UCI, y mortalidad.

Los grupos se han generado a través del cruce de las probabilidades de los tres modelos. El entrenamiento de los modelos se hizo con datos del 01/03/2020 al 15/09/2020, mientras que en una segunda fase se validó la bondad de ajuste con datos independientes, del 16/09/2020 al 27/12/2020.

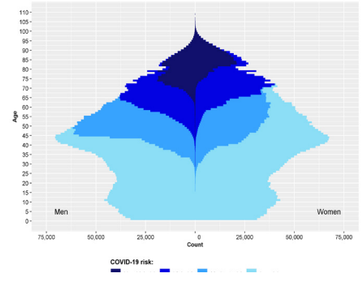


Figura 1: Distribución por edad y sexo de la población de referencia (Cataluña, 7.697.069 habitantes) en los grupos de riesgo de COVID-19 [7]

3.2. Modelo de riesgo de complicaciones severas en hospitalizaciones COVID-19

Por otro lado, se ha analizado cómo varía el efecto de la edad al introducir medidas de comorbilidad en modelos de predicción de complicaciones graves (VMI/intubación, UCI o muerte) en hospitalizaciones. Para este propósito, se han comparado los coeficientes estandarizados resultantes del ajuste de modelos multivariados de regresión logística, creados a partir del índice de Queralt, el índice Elixhauser, y el índice de Charlson. Asimismo, se ha realizado un análisis de mediación causal para determinar la proporción del efecto de la comorbilidad sobre la edad en la predicción de complicaciones severas de COVID-19. En ambos casos se usaron los datos correspondientes a la primera ola, del 1/03/2020 al 23/06/2020.

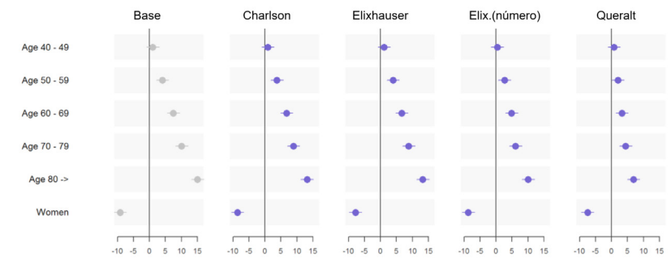


Figura 2: Efectos estimados de edad y sexo de diferentes modelos ajustados por comorbilidad

RESULTADOS

4.1. Modelo de riesgo de COVID-19 para la población general

El modelo de riesgo para la población general, construido a partir de los GMA, mostró una alta capacidad de discriminación, con un AUCROC de 0,85 (IC 95% 0,85 – 0,85) para ingresos hospitalarios, 0,86 (0,86 – 0,97) para traslados a UCI y 0,96 (0,96 – 0,96) para muertes. Alrededor del 20% de la población de entre 45 y 65 años se encuentra en los estratos alto y muy alto de riesgo de COVID-19.

4.2. Modelo de riesgo de complicaciones severas en hospitalizaciones COVID-19

El análisis del efecto de la edad en la predicción de complicaciones graves en hospitalizaciones es concordante en todas las pruebas realizadas, observándose como el efecto de la edad se reduce al ajustar por comorbilidad. La proporción de mediación de la comorbilidad entre la edad y la presencia de complicaciones severas fue del 0,70 para el índice de Queralt, del 0,29 para el índice de Elixhauser, y del 0,13 para el índice de Charslon.

El riesgo de complicaciones severas en pacientes mayores está asociado a la acumulación de afecciones crónicas: la edad deja de ser el principal factor de riesgo en pacientes hospitalizados con COVID-19 cuando se introduce una medida exhaustiva de la comorbilidad.

DISCUSIÓN

La complejidad clínica no solo depende de la edad o las enfermedades individuales, sino también de su interacción. En todos los modelos analizados, tanto para la población general como para hospitalizaciones, la introducción de medidas exhaustivas de comorbilidad mejora la capacidad explicativa de los modelos. Se concluye que la edad deja de ser el principal predictor cuando se introduce una medida resumida exhaustiva de la comorbilidad: el riesgo de enfermedad crítica de COVID-19 en pacientes mayores está impulsado por la acumulación de afecciones crónicas.

BIBLIOGRAFÍA

[1] D. Monterde, E. Vela, M. Clèries, Grupo colaborativo GMA. Adjusted morbidity groups: A new multiple morbidity measurement of use in Primary Care. Atención Primaria. 2016;48:674–82.
[2] I. Dueñas-Espín, E. Vela, S. Pauws, C. Bescos, I. Cano, M. Cleries, et al. Proposals for enhanced health risk assessment and stratification in an integrated care scenario. BMJ Open. 2016;6:e010301.
[3] D. Monterde, E. Vela, M. Clèries, L. Garcia-Eroles, et al. Multimorbidity as a predictor of health service utilization in primary care: A registry-based study of the Catalan population. BMC Fam. Pract. BioMed Central Ltd.; 2020;21:39.
[4] E. Vela, M. Clèries, D. Monterde, G. Carot-Sans, M. Coca, et al. Performance of Quantitative Measures of Multimorbidity: A Population-Based Retrospective Analysis, BMC Public Health. 2021;21(1):1881
[5] D. Monterde, M. Cainzos-Achirica, Y. Cossio-Gil, et al. Performance of Comprehensive Risk Adjustment for the Prediction of In-Hospital Events Using Administrative Healthcare Data: The Queralt Indices. Risk Manag Health Policy. 2020;13:271-283
[6] D. Monterde, G. Carot-Sans, M. Cainzos-Achirica, et al. Performance of Three Measures of Comorbidity in Predicting Critical COVID-19: A Retrospective Analysis of 4607 Hospitalized Patients. Risk Manag Healthc Policy. 2021;14
[7] E. Vela, G. Carot-Sans, M. Clèries, D. Monterde, X. Acebes, et al. Development and performance of a population-based risk stratification model for COVID-19. Scientific Reports. 2022 (in press)

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RADIOTERAPIA QUE OPTIMIZA TOXICIDAD HEMATOLÓGICA EN CÁNCER DE PULMÓN

C. SUAREZ MEJÍAS[1], P. GÓMEZ MILLÁN[2], M. BUENO GÓMEZ[2], M. CARVAJO GARCÉS[2], J. PÉREZ CARRASCO[3], J.L. LOPEZ GUERRA[2]

[1] Subdirección provincial de Tecnologías de la Información y Comunicación del Servicio Andaluz de Salud. Equipo Provincial TIC de Sevilla
[2] Unidad de Oncología Radioterápica, Instituto de Biomedicina de Sevilla, Universidad de Sevilla-CSIC-Hospital Universitario V. del Rocío, Sevilla
[3] Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Universidad de Sevilla, Sevilla, España

INTRODUCCIÓN

La radioterapia es una de las principales herramientas en el tratamiento del cáncer de pulmón. Uno de sus mayores efectos adversos es la toxicidad hematológica. Para evitarla es necesario identificar el componente de médula ósea roja presente en el campo de irradiación y disminuir al mínimo posible la dosis depositada en estas zonas. Esta investigación se enmarca en un proyecto de I+D+i financiado por el ISCIII en donde trabaja un equipo multidisciplinar de ingenieros y clínicos de tres hospital

OBJETIVO

Se desea desarrollar modelos de predicción de toxicidad, particularmente hematológica, a los tratamientos oncológicos administrados en cáncer de pulmón, que incluyan la combinación de nuevos parámetros dosimétricos y biomarcadores. A los distintos modelos que se desarrollen se añadirán los datos genéticos de polimorfismos de nucleótido simple del gen HSPB1 que ya se disponen en nuestro centro como resultado del proyecto PI0116/2012. Se tomará una muestra de pacientes con cáncer de pulmón tratados con RT (radioterapia), recogidos en la plataforma ITC-BIO (FPAP13-1E-2429) como resultado de los proyectos S31 (PI13/01155) y S32 (PI16/02104). El sistema además realizará una propuesta de tratamiento teniendo en cuenta la toxicidad hematológica y otros efectos secundarios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo del algoritmo automatizado se han empleado métodos estadísticos y una técnica de Max-flow. Esta técnica combina información estadística y de grises derivada de histogramas de distancia combinada para crear un algoritmo de relajación convexa que permita una rápida y precisa segmentación de estructuras óseas. Se han utilizado dos métodos diferentes de segmentación:

1. El primero se basa en el empleo de umbrales. El objetivo es separar el conjunto de datos disponibles en la imagen en dos niveles para diferenciarlos del resto de valores presentes. Como umbral se ha fijado un valor de 60 UH, de manera que todos aquellos valores que estén por debajo del mismo se desechan, excepto aquellos que se encuentren en el interior de los píxeles de valores superiores. Por lo tanto, solo se resaltan las estructuras óseas (UH más elevadas) y la médula ósea (píxeles incluidos dentro de los contornos óseos). Para poder diferenciarlas, se establece un nuevo umbral con un valor de 315 UH, que permite separar los píxeles de médula ósea y de hueso que se sitúan por debajo y por encima de dicho valor, respectivamente.

2. El segundo método trabaja directamente con los datos disponibles de la imagen y calcula un valor medio para la médula ósea y el hueso. Los valores extremos situados por debajo de 60 UH y por encima de 1500 UH se excluyen.

RESULTADOS

Se observó que la segmentación automática de la médula ósea con el método 1 se ajusta de forma más precisa al contorneo manual que la segmentación automática mediante el método 2. El Método 1 presenta una mayor sensibilidad y valor predictivo positivo (S y VPP de 0,39 y 0,21 en caso 1; 0,55 y 0,66 en caso 2, respectivamente) en comparación con el Método 2 (0,03 y 0,21 en caso 1; 0,12 y 0,47 en caso 2, respectivamente), así como valores más altos de coeficientes DICE y Jaccard, indicativo de una mayor similitud entre las segmentaciones llevadas a cabo con el Método 1.

CASO 1		
	Método 1	Método 2
DICE	0,46	0,05
Jaccard	0,30	0,02
PPV	0,55	0,21
Sensitivity	0,39	0,03
Specificity	1,00	1,00
NPV	1,00	0,99
Accuracy	1,00	0,98
Conform	-1,36	-3,97
Sensibility	0,68	0,90
CASO 2		
	Método 1	Método 2
DICE	0,60	0,19
Jaccard	0,43	0,11
PPV	0,66	0,47
Sensitivity	0,55	0,12
Specificity	1,00	1,00
NPV	1,00	0,99
Accuracy	1,00	0,99
Conform	-0,34	-7,28
Sensibility	0,72	0,86

Tabla 1: *Resultados*



Figura 1: Imagen de un corte de uno de los casos. Método 1 en azul, Método 2 en rojo

CONCLUSIONES

Los resultados preliminares del presente estudio brindan un punto de partida prometedor desde el cual se podría desarrollar un algoritmo robusto de segmentación automática. Este algoritmo servirá de ayuda en la planificación de la radioterapia y en el análisis de las potenciales limitaciones relacionadas con la toxicidad hematológica.

BIBLIOGRAFÍA

[1]Yin M, Liao Z, Yuan X, et al. Polymorphisms of the vascular endothelial growth factor gene and severe radiation pneumonitis in non-small cell lung cancer patients treated with definitive radiotherapy. Cancer Sci 103: 945-50 (2012)

[2] Andreychenko, A., Kroon, P. S., Maspero, M., Jürgenliemk-Schulz, I., De Leeuw, A. A. C., Van den Berg, C. A. T. The feasibility of semi-automatically generated red bone marrow segmentations based on MR-only for patients with gynecologic cancer. Radiotherapy and Oncology,123(1), 164 -168 (2017).

[3] Nguyen, C., Havlicek,et al. An automatic 3D CT/PET segmentation framework for bone marrow proliferation assessment. EEE International Conference on Image Processing (ICIP), 4126 -4130 (2016).

[4] Shigeta, H., Mashita, T., Kikuta, J., Seno, S., Takemura, H., Matsuda, H., & Ishii, M. A bone marrow cavity segmentation method using wavelet-based texture feature. Proceedings - International Conference on Pattern Recognition, 2133 -2138 (2017)

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE ESTERILIZACIÓN EN LOS QUIRÓFANOS DEL HOSPITAL DE LA SERRANÍA DE RONDA

A. PÉREZ RODRÍGUEZ[1], M. MORA CABALLERO[2], J. BEL PEÑA[3]

[1] Equipo provincial TIC de Málaga. Área de gestión sanitaria Serranía de Málaga. 29400-Ronda (Málaga). España.
[2] Departamento de Enfermería.Área de gestión sanitaria Serranía de Málaga. 29400-Ronda (Málaga). España.
[3]Departamento de Comunicación.Área de gestión sanitaria Serranía de Málaga. 29400-Ronda (Málaga). España.

INTRODUCCIÓN

El Hospital de la Serranía de Ronda ha implantado un innovador sistema de información para el control y gestión de la central de esterilización de los quirófanos del centro. La herramienta informática seleccionada ha sido Geasoft y su objetivo es el registro de toda la actividad de la central, al mismo tiempo que ayudar a la protocolización de circuitos de trabajo asegurando la calidad y la trazabilidad de los mismos.

OBJETIVO

El objetivo de esta comunicación es dar a conocer el trabajo efectuado para implantar el proyecto y los beneficios obtenidos tras su puesta en marcha.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Hospital de la Serranía de Ronda integra 7 quirófanos y un área de esterilización que está dividida en 3 zonas diferenciadas: zona de recepción y lavado, zona de empaquetado y esterilización y, por último, zona de almacenaje.

En todo proceso quirúrgico uno de los objetivos es conseguir la máxima seguridad del paciente, asegurando una óptima calidad del instrumental y los procesos asociados al mismo. El instrumental es un factor clave para una correcta realización de la intervención y el nuevo sistema ha supuesto una mejora sustancial a la hora de su utilización.

La aplicación está integrada con DIRAYA, sistema de información asistencial del Servicio Andaluz de Salud, de forma que los usuarios tienen disponible la herramienta desde la historia del paciente consiguiendo de esta forma disponer de la trazabilidad del material quirúrgico empleado en la historia clínica. Se facilita el acceso del usuario sin tener que volver a introducir sus credenciales y se evitan errores de identificación de pacientes ofreciendo una mayor protección a los mismos durante la cirugía.
El uso de códigos de barras para identificar el material esterilizado también evita errores de transcripción manual y agiliza la tarea. Además, se tiene un registro de las fechas de caducidades de cada uno de los instrumentos.

Los recursos utilizados para la implantación del sistema han sido:

- 3 ordenadores PC
- 2 impresoras de etiquetas
- 10 lectores de códigos de barras
- 1 técnico de implantanción de Geasoft
- Personal de enfermería y Técnicos de cuidados de enfermería
- 1 técnico informático del área

El sistema puede dividirse en tres etapas:

1. Recogida de información

Se recoge información crítica en cada una de las fases del proceso de esterilización. La información recogida está encaminada a que una fase posterior se pueda demostrar la correcta esterilización de un producto.

2. Identificación de productos esterilizados

La identificación de las unidades estériles se realiza mediante una etiqueta de códigos de barras que las identifica de forma única e inequívoca. La identificación se realiza previa a la esterilización, en la zona de empaquetado, por lo que evita manipular las unidades ya estériles y todo el material está correctamente identificado en todo momento.
Tras el uso del material en quirófanos la identificación pasa a la historia clínica del paciente.

3. Recuperación y trazabilidad

En el departamento de esterilización un sistema de trazabilidad nos permite recuperar información del proceso de cualquier producto.
Al recuperar dicha información podemos valorar si la esterilización fue realizada correcta e incorrectamente, pudiendo así garantizar la calidad de la esterilización.
Es obvia pues la necesidad de identificar todos los productos que se esterilizan de forma específica y relacionar dicha identificación con el proceso de esterilización y el paciente en que es usado cada producto.

Se organiza en diferentes módulos, que podemos ver en la figura 1, que controlan las sucesivas etapas del proceso de esterilización.

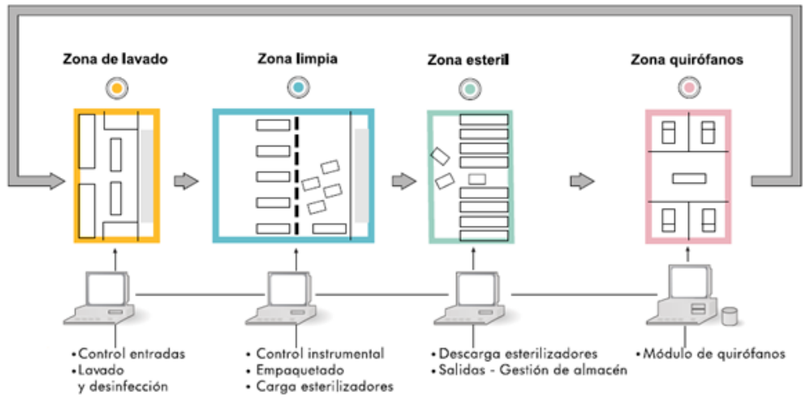


Figura 1: Modelo del sistema.

La zona de lavado la puerta de entrada del instrumental a la central de esterilización. Se controla la recepción y el correcto estado del instrumental. Posteriormente, se recogen datos para identificar qué proceso de termodesinfección recibe cada material.

Para el control del material quirúrgico, se mantiene un catálogo actualizado de contenedores y material quirúrgico del hospital, con descripción técnica e imágenes de los mismos.

A través del módulo de empaquetado, durante la preparación del material para la esterilizaciónse coloca a éste la etiqueta de trazabilidad la cual registra datos referentes a: materiales a esterilizar, tipos de empaquetado, fechas de caducidad, operario y en general los datos aconsejados en normativa.

El módulo de carga es el núcleo de la aplicación. Se identifica de manera única e inequívoca, mediante etiquetas de códigos de barras, cada unidad que va a ser esterilizada y registra todos los datos críticos del proceso de esterilización: esterilizador, número de proceso, tipo de programa, operario, etc.

Tras la esterilización el material pasa a la zona estéril. En este punto se registra la descarga de esterilizadores y se realiza validación física y/o química de la esterilización.

Con el módulo de salidas se tiene un control logístico del almacén estéril, localización por ubicaciones dentro del almacén, envíos a los diferentes destinos, calcular stocks, controlar devoluciones, etc.

El módulo de quirófano tiene la función de relacionar la información que se ha recogido y asociado a cada unidad estéril con la historia clínica del paciente en que se utiliza, cerrando así el círculo de trazabilidad.

Mediante la lectura óptica de la etiqueta de código de barra que llevan colocadas el instrumental o material estéril se automatiza esta tarea realizándose de forma sencilla y eficaz.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos con la implantación de este sistema han sido:

- Poder identificar el instrumental mediante pegatinas de matriculación.
- Registro de las fechas de caducidades del instrumental.
- Estandarización de procesos y registros.
- Integración del sistema de trazabilidad en la historia clínica del paciente.
- Seguimiento y control del instrumental quirúrgico utilizado en cada paciente. Minimizar posibles incidentes.

DISCUSIÓN

Como conclusión, con este sistema se aumenta la seguridad del paciente verificando en tiempo real los controles llevados a cabo durante la esterilización y registro en la historia clínica del paciente, se mejora la seguridad del acto quirúrgico mediante el control real del estado de las cajas y se facilita la comunicación entre el personal de esterilización y de quirófano.

En definitiva, el sistema de trazabilidad contribuye a aumentar la calidad asistencial y ofrece una mayor protección a los pacientes en el quirófano.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN A TIEMPO REAL DE INDICADORES DE CALIDAD AHRQ

S.B. NAJERA CANO[1], M. PÉREZ VALLINA[1], R. LÓPEZ MARTINEZ[1], V. CUADRADO MARTINEZ[1], E. MALDONADO BELMONTE[1]

[1] Subdirección de Sistemas de Información. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

INTRODUCCIÓN

Como medida de calidad se utilizan una serie de indicadores AHRQ a partir de la descarga oficial del CMBD. Como existe un retraso entre la actividad asistencial y la producción de la descarga, planteamos realizar un cálculo lo más aproximado posible de ciertos indicadores a tiempo real en cuanto se obtiene la codificación de cada alta. Esto permite aproximarse a los resultados a medida que se dispone de la información codificada, meses antes de su cálculo con la descarga oficial.

OBJETIVOS

Conseguir una plataforma que calcule los indicadores AHRQ a medida que se codifiquen las altas, como aproximación al cálculo oficial que se realiza analizando la descarga del CMBD oficial para permitir monitorizar áreas susceptibles de mejora y poder reaccionar con más flexibilidad.



Figura 1: Frontal del sistema de información de indicadores AHRQ. Sin datos, a efectos de demostración.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tras seleccionar seis indicadores AHRQ se diseñó un repositorio propio en el que se registra la información necesaria para su explotación extrayéndola de la Historia Clínica Electrónica.

La fuente primaria de datos son las altas registradas en el sistema de información del hospital con la herramienta de extracción, transformación y carga acondicionamos los datos para adecuarlos en las estructuras lógicas.

La herramienta para ejecutar las ETL es la suite Pentaho y se automatizó la extracción y carga de forma diaria en un servidor dedicado a este tipo de tareas.



Figura 2: Esquema del proceso seguido en la implementación de la extracción de datos y diseño de lógica en la parte de visualización.

Las reglas de inclusión y exclusión de casos están tomadas de las fichas de AHRQ adaptadas para su versión española (referencia) y en la selección de altas tomamos como referencia las consideradas en el CMBD para evitar desviaciones.



Figura 3: Ejemplo de ficha de uno de los indicadores según las fichas oficiales de AHRQ.

Para la parte de explotación de datos utilizamos la herramienta corporativa de análisis de negocio (PowerBI) con un panel global en el que el usuario final puede seleccionar cada indicador y analizarlo según diferentes dimensiones acordadas con la dirección.



Figura 4: Ejemplo de plantilla de detalle de indicadores ofrecidos en PowerBI

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La validación de los resultados obtenidos con esta plataforma se realiza comparando los indicadores calculados con los equivalentes publicados en el Observatorio de Resultados de la Comunidad de Madrid.

En nuestra comparativa hemos tenido en cuenta nuestro centro y el número de casos y altas consolidados. Hay que tener en cuenta que en estos datos el periodo de estudio es de dos años: 2018 y 2019, lo que no es problema porque también mostramos el histórico en nuestra plataforma.

Tomando como dato estándar y válido el del observatorio para cada indicador y como experimental el nuestro. Hemos obtenido que para la detección de altas tenemos una desviación del 1,24% frente a la fuente oficial. Para la detección de casos de cada indicador, una desviación media del 4,14 %. Y para los indicadores una media del 0,27 en puntos porcentuales que supone un 5,34% sobre el estándar.

Consideramos que los resultados obtenidos avalan nuestra plataforma como un buen mecanismo online para adelantarse al cálculo oficial de indicadores de calidad. A la vista del análisis de desviación medidos, proponemos como áreas de desarrollo las siguientes líneas principales.

La mejora de la detección de altas sobre todo en el caso de la neumonía que es donde tenemos la mayor desviación y en la detección de casos de tasas de mortalidad en hemorragia gastrointestinal. Por último, la inclusión de nuevos indicadores que permitan ampliar la plataforma.

BIBLIOGRAFIA

[1] Manual metodológico de los indicadores del CMBD del Observatorio de resultados del SERMAS para hospitales del año 2020. SERMAS. Consejería de Sanidad.

[2] Observatorio de resultados. https://saludanv.salud.madrid.org/Calidad/Paginas/ObservatorioResultados.aspx

[3] Marybeth Farquhar. AHRQ Quality Indicators. Chapter 45.

[4] Agency for Healthcare Research and Quality. https://qualityindicators.ahrq.gov/measures/iqi_resources

[5]https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/boletinAgencia/suplementoSeguridadPaciente/2/breves4.html

IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE USUARIOS PARA EL SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE UNIFORMES DE QUIRÓFANO, CON TRAZABILIDAD

M. T. ROQUERO BRAVO[1], M. PÉREZ VALLINA[1], R. LÓPEZ MARTÍNEZ[1], V. CUADRADO MARTÍNEZ[1], D. PÉREZ BROSEL[1], A. CERRILLO MARTÍN[2]

[1] Subdirección Sistemas de Información. Hospital General Universitario Gregorio Marañón
[2] Subdirección de Gestión de Servicios Generales. Hospital General Universitario Gregorio Marañón

INTRODUCCIÓN

En esta primera fase se opta por implantar el sistema automatizado de gestión de la dispensación y recogida de uniformes para el personal de quirófano del Hospital Materno Infantil.

En este proyecto, la Subdirección de Sistemas de Información ha aportado:

- La logística de comunicaciones de los equipos de dispensación y de retorno.
- El servidor para la aplicación.
- La gestión de los aproximadamente 600 usuarios del Hospital Materno Infantil pertenecientes a las categorías autorizadas: Facultativos, Residentes, Enfermeras, TCAES, Matronas, Limpiadoras, AOS y Celadores.

OBJETIVO

Automatizar la gestión de uniformes para los profesionales de quirófano con la implementación de un sistema de información que garantice el aprovisionamiento y recogida, así como guardar la trazabilidad en el proceso.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el proyecto se dispone de:
•Dos máquinas dispensadoras que entregan uniformes a los trabajadores de quirófano al presentar la tarjeta identificativa en el lector.

•Tres equipos de retorno en los que el personal entrega los uniformes usados también identificándose con su tarjeta.

•Un servidor Windows virtual que comunica con las 5 estaciones de dispensación y recogida de prendas.

Se realiza una carga inicial de usuarios desde la aplicación de Recursos Humanos combinados.
Cada lunes se exportan, de forma manual los datos de la aplicación de Recursos Humanos (SIRIUS) y se combinan en un fichero tipo csv con los datos de las tarjetas identificativas provenientes de la aplicación de Seguridad. Posteriormente, se importa esta información también manualmente en la aplicación de Gestión de los dispensadores y de los equipos de retorno (POLYTEX MANAGER)

RESULTADOS

El sistema está implantado desde diciembre de 2021 como método único para obtener prendas de quirófano en el Materno Infantil sin que se hayan recibido quejas hasta el momento. A nivel interno está pendiente la optimización de la gestión de las alertas para la gestión de stock.

DISCUSIÓN

La idea inicial consistía en desarrollar un WebService que integrará el Sistema de Información de Lencería con DA, para automatizar bajas, altas y modificaciones.

Nos encontramos con el hándicap de que las BBDD no estaban unificadas y la consolidación y automatización no pudo ser por WebService. Dado que en DA no se guardan datos sobre las tarjetas de identificación (CAR_ID) hubo que consolidar las siguientes fuentes de datos en una única:

• SIRIUS, altas y bajas de profesionales
• SEGURIDAD, relación de identificadores de las tarjetas

Consensuamos con el Departamento de Recursos Humanos y con el Servicio de Seguridad sobre cómo establecer una manera de actualizar las BBDD y disponer de una ubicación para proceder a la carga de manera manual una vez a la semana lo cual supone una carga extra de trabajo asumida por la Subdirección de Sistemas de Información.
Para un futuro próximo, y como línea de mejora se tiene planeado automatizar este proceso en la plataforma Pentaho.

Con este nuevo servicio integral de dispensación y recogida de uniformes, se puede verificar la trazabilidad del uso que realizan los profesionales de quirófano, así como el envío de alertas para reponer las prendas en las máquinas dispensadoras.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL CATÁLOGO UNICO DE PRUEBAS

J. QUINTERO ELVIRA[1], A. ALONSO PERDOMO[1], J. PRADA RODRIGUEZ[1], L. GONZALEZ IZQUIERDO[1], M. LUBILLO MARTELL[2], E. CEBRERO GARCIA[2], F. SOSA SUAREZ[2]

[1] INETUM
[2] SERVICIO CANARIO DE LA SALUD

INTRODUCCIÓN

El Catálogo Unificado incluye actualmente las Pruebas diagnósticas y Procedimientos terapéuticos que se realizan en los hospitales del Servicio Canario de la Salud (SCS).

La versión de SICUP (v29) se apoyaba sobre un modelo de datos relacional poco
optimizado y con tablas de gran tamaño. La evolución del sistema ha provocado que su alcance se haya extendido más allá de las previsiones iniciales, por lo que la complejidad del modelo ha ido creciendo. Por ello, para disminuir dicha complejidad, la versión en desarrollo (v30) pretende reestructurar el modelo de datos para permitir una mejor adaptabilidad futura

OBJETIVOS

El SCS impulsó en 2021 el Proyecto consistente en la elaboración de un nuevo Sistema de Información para Catálogo Unificado de Pruebas Clínicas (SICUP).
Los procesos de desarrollo siguieron la metodología ágil con reuniones semanales con los funcionales y estableciendo un plan que a grandes rasgos consistió en:
• Definición de requisitos para la nueva versión SICUP
• Desarrollo modular de cada una de las funcionalidades del sistema.
• Depuración del catálogo actual (eliminación de pruebas repetidas, actualización de mapeos, completar datos, etc)
• Normalización de las tablas y migración de tablas maestras
• Normalización de los catálogos de pruebas, incorporando catálogos nacionales (Loinc, Snomed-CT, Seram, Semnim, etc)

MATERIAL Y MÉTODOS

• Scriptcase: Herramienta de desarrollo de aplicaciones web
• Base de datos Postgresql y Lenguaje de programación PHP

RESULTADOS

• Nueva herramienta de fácil uso y gestión
• Creación de módulos:
• Catalogo único (Gestión de Pruebas)
• Catálogo de centros (Gestión de Pruebas)
• Gestión Tablas Maestras (Agrupadores, Ámbitos, Áreas Conocimientos, Catálogos, Centros SCS, Centros REGCESS,
• Contenedores, etc)
• Gestión Económica (Descarga Cantonera)
•Gestión Administrativa (usuarios y grupos)

DISCUSIÓN

• Se realiza una normalización de los catálogos, previa depuración.
• Facilidad para el cálculo de coste integrada con la aplicación Cantonera.
• Mejora los circuitos internos y externos de derivación a través de buzones.
• Se facilita la interoperabilidad semántica entre sistemas de información.
• Gestión de usuarios con validación al Directorio Activo corporativo.
• Es un sistema abierto a futuras actualizaciones, ampliación de funcionalidades e integraciones.

NORMALIZACIÓN DIGITAL DEL CAMBIO DE TURNO DE ENFERMERÍA COMO IMPULSOR DE LA MEJORA EN LOS REGISTROS

M.A.JIMÉNEZ, J.MENCHACA, A.SUAREZ, E.GARCIA, R.I.CUESTA, M.VAZQUEZ

Departamento de Recursos Metodológicos. Subdirección de Gestión de Cuidados y enfermería. Área Sanitaria IV.

INTRODUCCIÓN

El cambio de turno de enfermería es el proceso de comunicación a través del cual, el profesional de enfermería saliente de un turno de trabajo, intercambia información sobre los pacientes bajo su responsabilidad, al profesional entrante.
El Hospital Universitario Central de Asturias, tiene un total de 27 unidades de hospitalización convencional y 3 especiales. En todas ellas se lleva a cabo el proceso de cambio de turno, sin existir un modelo normalizado ni digitalizado, por lo que en ocasiones, el informe carece de forma y estructura, en otras la información que se trasmite no es la misma que se encuentra reflejada en la historia clínica electrónica, otras repetitiva, comprometiendo en cualquier caso la necesidad de unos adecuados registros que permitan un eficiente cuidado y seguimiento del paciente.

OBJETIVO

Dado que las nuevas tecnologías aplicadas a la salud, nos han permitido disponer de gran cantidad de información, nuestro objetivo principal es crear una plantilla normalizada e informatizada dentro de nuestro programa informático Millennium ,que nos facilite el intercambio de información relevante de los pacientes y por tanto ayude a llevar a cabo la adecuada continuidad de los cuidados de una forma segura, que facilite y ayude al profesional de enfermería a la distribución y organización eficiente de su tiempo de trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

• Se recogen los diferentes modelos en soporte papel utilizados en cada una de las unidades de hospitalización, y se analiza la variabilidad y pertinencia de su contenido.
• Buscamos dentro de la hce, donde se documentan aquellos datos que se considera de mayor relevancia para tener una información previa a la administración de los cuidados
• Valoramos la importancia de acceder directamente a las últimas observaciones de enfermería registradas
• Consensuamos la necesidad de tener un espacio para la anotación de comentarios, incidencias, u otra observación de interés que no forme parte de la hce del paciente
• Valoramos la necesidad de un diseño de impresión que permitiera espacios donde anotar resto de cuidados programados que no puedan visualizarse con registro informático a pie de cama
• Se llevaron a cabo numerosas pruebas de los modelos que nos iban construyendo hasta dar con el modelo que creímos se adaptaba a nuestras necesidades.

RESULTADOS

El resultado fue una página m, con acceso desde de la barra de herramientas de nuestro programa informático, que recoge aquellos datos que resumen de una forma gráfica aquello de la hce de cada paciente, que creemos facilita la información necesaria para iniciar los cuidados de una forma segura y eficiente.
En ella se puede visualizar a la vez, la totalidad de los pacientes de la unidad, o bien permite seleccionar los de cada uno de los lados en los que se divide la unidad para cada uno de los profesionales del turno y consta de: nombre y ubicación de los pacientes, edad, motivo de ingreso, días de estancia, días postquirúrgicos cuya fecha nos la presenta con solo acercar el puntero; indicaciones como : sujeción física, aislamiento, riesgo de caídas, alta, analíticas, oxigenoterapia; dispositivos: catéteres venosos periféricos y centrales, sonda vesical y enteral.
Se pueden escribir notas que no formarán parte de al hce directamente sin movernos de la página y poder visualizarlas con solo acercar el puntero del ratón, acceder al formulario de observaciones de enfermería de cada paciente, incluso añadir alguna nueva observación, acceder a la hce de cada paciente y todo ello sin movernos de la página y por último, nos permite un diseño de impresión con todos estos datos en forma de tabla.

DISCUSIÓN

Sin duda las nuevas tecnologías, permiten disponer de herramientas que facilitan a los profesionales la información y documentación para llevar a cabo su trabajo con la mayor seguridad, tanto para el paciente como para el profesional, ayudándole además a conseguir una mejor gestión del tiempo; aun así, no debemos olvidar, que todo ello no será posible , sin unos registros bien definidos y actualizados Hemos de seguir insistiendo en la importancia de una buena documentación , de la actualización de los planes de cuidados y del manejo de los procesos según la normalización metodológica establecida, si queremos que las herramientas informáticas sean una ayuda y no una carga.

BIBLIOGRAFÍA

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiJqqHkooD2AhW2hP0HHWhPBfAQFnoECAIQAQ&url=https%3A%2F%2Fscielo.isciii.es%2Fpdf%2Feg%2Fv14n37%2Frevision3.pdf&usg=AOvVaw2HPzbnCY2UNJSSQ956fv-l

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632019000300313

FACILITANDO LA CONSULTA DEL NOMENCLATOR WEB DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS SANITARIOS

L. RUBIO[1], E. BARRERA[2], D. MORALES[1], R. SOPENA[1]

Departamento de Recursos Metodológicos. Subdirección de Gestión de Cuidados y enfermería. Área Sanitaria IV.

INTRODUCCIÓN

La información sobre la situación administrativa y de financiación de medicamentos, dietoterápicos y algunos productos sanitarios, remitida periódicamente a las Comunidades Autónomas (CCAA) desde el Ministerio de Sanidad, se actualiza mensualmente mediante varios archivos de base de datos en formato Microsoft Access® que requieren una gran elaboración informática para facilitar su uso y consulta a los profesionales sanitarios en el ámbito del Servicio Madrileño de Salud de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid (SERMAS). Desde hace años, esta información la mostramos desde la Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios (SGFyPS) en un formato digital accesible, en un espacio de colaboración corporativo desarrollado en Microsoft SharePoint® Online (1) para todos los profesionales sanitarios del SERMAS. El diseño de este espacio se ha definido con requisitos clave para optimizar su calidad y funcionamiento: interoperabilidad, integridad, agilidad para la consulta y actualización.

OBJETIVO

Crear un sistema de información que permita la consulta y visualización ágil del Nomenclátor oficial de medicamentos, dietoterápicos y productos sanitarios, así como la información asociada de carácter científico-técnico, regulatorio y administrativo, de las bases de datos remitidas a las CCAA por el Ministerio de Sanidad (2,3) en un formato digital optimizado para garantizar la disponibilidad de información farmacoterapéutica actualizada y de calidad para todos los profesionales sanitarios en el ámbito del Servicio Madrileño de Salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.1. Fundamentos y Justificación

El Ministerio de Sanidad envía mensualmente a las Comunidades Autónomas el nomenclátor Alcántara de medicamentos, el nomenclátor de prescripción de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y el nomenclátor de dietoterápicos en varios archivos en formato de base de datos de Microsoft Access®. Con ellos se actualizan desde la Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios del SERMAS todas las bases de datos relacionadas con Farmacia y el nomenclátor del Módulo Único de Prescripción (MUP), herramienta digital de prescripción y receta electrónica para los profesionales sanitarios del SERMAS.
Para los servicios de farmacia de hospitales, los farmacéuticos de atención primaria, los inspectores farmacéuticos, los servicios de contratación y para muchos profesionales sanitarios del SERMAS es necesario disponer de la información del nomenclátor oficial actualizada y accesible, especialmente de las condiciones de autorización, comercialización, financiación y dispensación de los medicamentos.
Son de especial interés las indicaciones de financiación de muchos fármacos hospitalarios y la variación o ampliación de las mismas(4) no disponibles para la consulta en otros entornos o sistemas de información (SIS) actualizados. Mientras el Ministerio de Sanidad trabaja, con la colaboración de las Comunidades Autónomas, en un nuevo módulo de información donde se recoja la evolución de las indicaciones financiadas y no financiadas, en nuestro Nomenclátor Web se publica y actualiza la información oficial.

1.2. Descripción

Desde hace años, desde la SGFyPS se pone a disposición de los profesionales del SERMAS el Nomenclátor Oficial mediante cuatro listas de Microsoft SharePoint® en un entorno de colaboración corporativo. A continuación se describe un resumen de las mismas con datos de febrero:
• Nomenclátor Medicamentos: 29.290 registros. Campos que incluyen la descripción del producto, su Código Nacional, vía de administración, imagen de envase y forma (si está disponible), número de principios activos, grupo terapéutico ATC, aspectos de financiación y regulación y criterios de utilización, entre otros.
• Nomenclátor EDO: 36.660 registros. Campos que incluyen excipientes de declaración obligatoria (EDO), comercialización y financiación, además del producto y principio activo.
• Nomenclátor de Productos Sanitarios: 6.018 registros. Campos que incluyen el producto y su nombre, código Nacional y condiciones de financiación.
• Nomenclátor de Dietoterápicos: 1.242 registros. Campos que incluyen código, financiación y precio, vía de administración, situación de comercialización y características propias de estos productos, como el sabor, tipo de dieta y composición.

Una lista de Microsoft SharePoint es una colección de datos que se puede compartir con los miembros de un equipo, organización o con las personas a las que se proporciona acceso con diferentes roles (lectura, edición o administración) (5). Se trata de un entorno asimilable a una base de datos online, interoperable con otros entornos de productividad en la nube de Microsoft o aplicaciones de uso tradicional como Microsoft Access®, lo que les confiere un gran potencial para procesar y compartir información online. También permite optimizar procedimientos automatizables mediante su integración con entornos RPA (Automatización de Procesos Robóticos), como Power Automate® de Microsoft. Entre otros aspectos, destaca la capacidad de automatización en los cambios o actualizaciones, la trazabilidad de los cambios con granularidad a nivel de registro y la posibilidad de generar consultas e informes (p.ej. en formato pdf) a través de objetos de Microsoft Access y programación Visual Basic.
Desde el lado del diseño, las listas incluyen la posibilidad de individualizar la presentación de la información para cada campo, adaptando su formato al tipo de campo o contenido. Este aspecto ayuda a mejorar aspectos de usabilidad que facilitan una vista rápida de los componentes principales de cada producto, por ejemplo, una vista resumida de aspectos de financiación y regulación, o una imagen del envase o forma farmacéutica de cada especialidad farmacéutica en aquellos productos que la tienen incluida en el nomenclátor.
Los entornos de SharePoint han ido evolucionando, siendo la última actualización relevante la migración del entorno de SharePoint® On-Premise de la Intranet corporativa del SERMAS al entorno corporativo de SharePoint® Online, accesible también, previa identificación del usuario, desde dispositivos móviles y desde Internet (sin necesidad de acceder con un equipo dentro de la red corporativa o por VPN, como sucedía con el anterior entorno).

1.3. Desarrollo

En una base de datos Microsoft Access®, vinculada a las listas del Nomenclátor Web en Sharepoint online, se unifican todas las bases de datos Access® facilitadas por el Ministerio y se actualiza mensualmente la información.
Algunos aspectos que describen funcionalidades y casos de uso incorporados, en desarrollo o previstos para este entorno:
• Campos de imagen que permiten consultar el envase o formas farmacéuticas, especialmente relevantes para facilitar la identificación de productos que pueden inducir a confusión o problemas de adherencia por su bioapariencia. Esta información se alinea con las recomendaciones de seguridad que recomiendan facilitar a los profesionales sanitarios imágenes que permitan un reconocimiento inequívoco que de soporte cuando se dan situaciones de intercambio de tratamiento.(6)
• Enlace a la ficha técnica y prospecto desde cada producto.
• Precios y criterios regulatorios para la financiación autorizada o el visado, no disponibles en otros entornos de consulta.

• Posibilidad de filtrar, agrupar u ordenar los productos por el usuario.
• Creación de alertas para avisar de cambios o de flujos de validación para establecer diferentes roles y permisos en su actualización.
• Campos calculados programables como, por ejemplo, un campo de reciente incorporación que permite registrar de forma automática el número de clics en los enlaces presentados en cada producto (como la ficha técnica). La monitorización de las métricas de acceso a este nivel es una fuente de información que puede permitir detectar necesidades de información, formación o prioridades en la elaboración de otros productos, como boletines para ampliar la información más consultada.

1.4. Áreas futuras de mejora

• Ampliación de los campos que monitorizan el número de clics en otros campos del mismo registro consulta y análisis de usos potenciales de la información recogida de esta forma, con fines de investigación, docencia o mejora de la información presentada.
• Dinamizar el trabajo colaborativo orientado a la optimización y usabilidad de esta y otras listas corporativas similares, mediante la utilización de un repositorio de GitHub, para trabajar de forma colaborativa en el código y facilitar su compartición y el control de versiones (7) para avanzar en la modernización y transformación digital de los procesos técnicos e informáticos de soporte. Este repositorio es, por el momento, privado, y podrá ser utilizado más delante de forma abierta o restringida a miembros de otros ámbitos de la organización que puedan aprovechar el conocimiento adquirido o compartir desarrollos similares en un entorno optimizado para ello.
• Creación de bibliotecas compartidas online, que facilitan la consulta de los cambios mensuales que puede haber en los productos incluidos, en diferentes campos o facetas: precios, autorizaciones, bajas, etc. Con el uso progresivo de soluciones de productividad en la nube, esas bibliotecas pueden estar disponibles junto a otros archivos en carpetas de información compartida actualizadas automáticamente en los ordenadores locales de los usuarios.
• Implementación de soluciones que permitan conseguir mejorar las métricas de acceso al entorno para crear cuadros de mando ligados a indicadores de mejora y análisis del uso del nomenclátor dentro de la organización.

RESULTADOS

Se ha conseguido crear un entorno web interoperable con los SIS de farmacia que presenta de forma ágil información actualizada y de calidad sobre aspectos clave necesarios para satisfacer las necesidades de información requeridas para la prestación farmacéutica a diferentes niveles: asistencial y clínico, regulador, normativo y evaluador. El nomenclátor incluye contenidos que permiten contribuir, con la información facilitada, a resolver dudas relacionadas con la eficacia, seguridad y eficiencia en la utilización de medicamentos y productos sanitarios.
Asimismo, contribuye con algunos de sus aspectos, como soporte de ayuda para facilitar la conciliación o revisión de tratamientos y optimizar la adherencia.
Disponemos de sistemas de medición de accesos que confirman un progresivo aumento del número de accesos
Desde 2020 se ha producido 5492 visualizaciones de la página principal del Nomenclátor Web realizadas por 476 profesionales distintos.

DISCUSIÓN

Los profesionales sanitarios presentan con frecuencia dudas que requieren la consulta de fuentes de información rápidas y fiables en la práctica diaria. Se ha documentado que muchas de estas dudas incluyen aspectos del tratamiento y la farmacoterapéutica, que no siempre son respondidas por falta de tiempo y recursos. (8)

Estamos en un contexto que hace imperativa la transformación digital por parte de todos los actores implicados en la gestión del conocimiento dentro de las organizaciones sanitarias. Debemos tener presente que el cambio puede afectar a los resultados de la atención sanitaria, por lo que es relevante identificar sistemas de información adecuados, en diseño y contenido (9).
También es importante optimizar entornos y repositorios que satisfagan criterios definidos, como el acceso y consulta ágil, la integridad de la información, su interoperabilidad, la trazabilidad de los cambios y otros requisitos que permitan la consulta de información farmacoterapéutica fiable, actualizada y de calidad a los clínicos y todos los profesionales que pueden requerir consultar fuentes de información fiables y actualizadas.
En el ámbito de la prestación farmacéutica se requiere además que este entorno se adapte a las ontologías y sistemas de clasificación utilizados para modelizar las bases de datos de medicamentos y productos sanitarios de una forma integral, permitiendo así su interoperabilidad con todos los entornos que se utilizaban o se pueden diseñar a futuro, para implementar soluciones relacionadas con la prestación farmacéutica a otros niveles: SIS asistenciales, de consulta, de actualización de otras bases de datos, etc.
Todos los cambios y mejoras que se han ido incorporando en este Nomenclator tienen presente estas premisas, buscando un entorno de desarrollo ágil que evoluciona de forma continua.
El Nomenclátor Web tiene gran aceptación entre los profesionales sanitarios, especialmente en los servicios de farmacia de los hospitales públicos de la Comunidad de Madrid y los servicios de farmacia de Atención Primaria.

Partiendo de un producto mínimo viable que permitió poder trasladar a los profesionales sanitarios de la organización información necesaria para el uso de los medicamentos (p.ej. criterios de autorización del visado), se siguen adoptando mejoras de forma simultánea a la progresiva evolución y modernización de los entornos informáticos que estamos viviendo en la organización, apoyando la transformación digital en el ámbito de la prestación farmacéutica.

AGRADECIMIENTOS

A Encarnación Cruz Martos, Mª José Calvo Alcántara, Angel Mataix Sanjuan, Tomás del Moral González y a todos los profesionales de la SGFyPS por facilitar y contribuir con su apoyo e ideas al desarrollo del Nomenclator Web de Medicamentos de la Comunidad de Madrid

BIBLIOGRAFÍA

1. Introducción a SharePoint [Internet]. [citado 27 de febrero de 2022]. Disponible en: https://support.microsoft.com/es-es/office/introducci%C3%B3n-a-sharepoint-3a26444b-08c5-46ad-b80a-cda82b11b27b#ID0EAABAAA=Basics
2. Ministerio de Sanidad. Información sobre los productos incluidos en la prestación farmacéutica del SNS (dispensables a través de oficinas de farmacia) - Nomenclátor [Internet]. [citado 26 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/nomenclator.do
3. Ministerio de Sanidad. BIFIMED: Buscador de la Información sobre la situación de financiación de los medicamentos [Internet]. [citado 26 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/medicamentos.do
4. Ministerio de Sanidad. Documentos de la Comisión Interministerial de Precios de Medicamentos y Productos Sanitarios [Internet]. [citado 26 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/farmacia/CIPMyPS.htm
5. Introducción a las listas [Internet]. [citado 27 de febrero de 2022]. Disponible en: https://support.microsoft.com/es-es/office/introducci%C3%B3n-a-las-listas-0a1c3ace-def0-44af-b225-cfa8d92c52d7
6. Greene JA, Kesselheim AS. Why Do the Same Drugs Look Different? Pills, Trade Dress, and Public Health. N Engl J Med [Internet]. 7 de julio de 2011 [citado 27 de febrero de 2022];365(1):83-9. Disponible en: https://www-nejm-org.bvcscm.a17.csinet.es/doi/10.1056/NEJMhle1101722

4. Barrera-Linares E, Rubio-Toledano L, Morales-Irala D, Sopena-Gil, R. Biblioteca de formatos para listas SharePoint [Internet]. Madrid; 2022. Disponible en: https://github.com/CollaborativeWork/Formatos-personalizados-listas-sharepoint-CM

8. González-González AI, Sánchez Mateos JF, Sanz Cuesta T, Riesgo Fuertes R, Escortell Mayor E, Hernández Fernández T. [Study of the Information requirements generated by primary care doctors (ENIGMA Project)]. Aten Primaria. septiembre de 2006;38(4):219-24.

9. Vegt A van der, Zuccon G, Koopman B, Deacon A. How searching under time pressure impacts clinical decision making. J Med Libr Assoc [Internet]. 1 de octubre de 2020 [citado 14 de febrero de 2021];108(4):564-73. Disponible en: http://jmla.pitt.edu/ojs/jmla/article/view/915

IMPLANTACIÓN DEL CIRCUITO ELECTRÓNICO DE SOLICITUD DE VALORACIÓN A LA ENFERMERA DE PRÁCTICA AVANZADA

A. PEREDA MAS[1], J. INIESTA ALCÁZAR[2], D. BETETA FERNÁNDEZ[3], A. NAVARRO EGEA[4], J. CARRILLO ORTEGA[5], P. SOLER GALLEGO[6], C. MARTÍNEZ ROMERO[7]

[1] Supervisor de Área de Enfermería,
[2] Director de Enfermería
[3] Subdirectora de Enfermería
[4] Responsable Funcional Historia Clínica Electrónica
5 Supervisor de Unidad de Enfermería
[6] Subdirector de Enfermería
[7] Subirectora de Enfermería. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. 30120-Murcia

INTRODUCCIÓN

El Área I, Murcia Oeste, está compuesta por 14 Zonas Básicas de Salud repartidas entre los municipios de Murcia, Alcantarilla, Mula y Alhama de Murcia. En estas ZBS hay 15 Centros de Salud, 32 consultorios y 1 centro de especialidades y con una población total de 265.432 habitantes. El hospital de referencia es el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (en adelante HCUVA). Es un complejo hospitalario con un total de 937 camas en tres edificios diferentes, Hospital Pediátrico, Hospital Maternal y Hospital General.
La Enfermera de Práctica Avanzada (EPA) es una figura en continuo desarrollo, caracterizada por un elevado nivel de competencia para la toma de decisiones complejas en un ámbito clínico determinado, que proporciona cuidados de calidad y siempre avalados por la mejor evidencia disponible.
El HCUVA está implementando la figura de la Enfermera de Práctica avanzada en diferentes ámbitos asistenciales. En el comienzo del proyqcto, en el año 2013 se comenzó en 3 consultas:
EPA en Lactancia materna
EPA en Cuidados de ostomías
EPA en Nutrición
En los siguientes años se ha desarrollado esta figura de la Enfermera de Práctica Avanzada hasta llegar a las 10 consultas en las que existe en la actualidad:
EPA en Educación diabetológica pediátrica
EPA en Cuidados paliativos
EPA en Procesos del aparato digestivo
EPA en Duelo
EPA en Paciente crónico complejo
EPA en Heridas
EPA en Disfagia

Con el desarrollo de la Historia Clínica electrónica surge la necesidad de crear un circuito de comunicación bidireccional, que facilite el contacto entre los profesionales del Área I que generen una petición de valoración a la Enfermera de Práctica Avanzada y ésta, que generalmente se encuentra localizada en el HCUVA. Con este circuito se pretende sustituir la comunicación telefónica por un proceso informatizado y normalizado que facilite el traspaso y conservación de la información en procesos entre profesionales de enfermería.

OBJETIVOS

- Potenciar la figura de la EPA en la práctica asistencial para homogeneizar los cuidados, apostando por los cuidados basados en la evidencia.
- Normalizar la información que se registra, facilitando el traspaso de información entre los distintos profesionales implicados.

- Implantar el registro electrónico dentro del sistema de información del centro, generando un banco de datos con fines estadísticos e investigadores y que además ayude a la toma de decisiones para optimizar recursos.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo retrospectivo de todas las solicitudes realizadas a las enfermeras de práctica avanzada en el periodo comprendido entre 01/01/2013 y 31/12/2021. Para ello se ha revisado la actividad recogida en los formularios de solicitud de valoración dirigidos a la Enfermera de Práctica Avanzada de la historia clínica electrónica del hospital (SELENE)

RESULTADOS

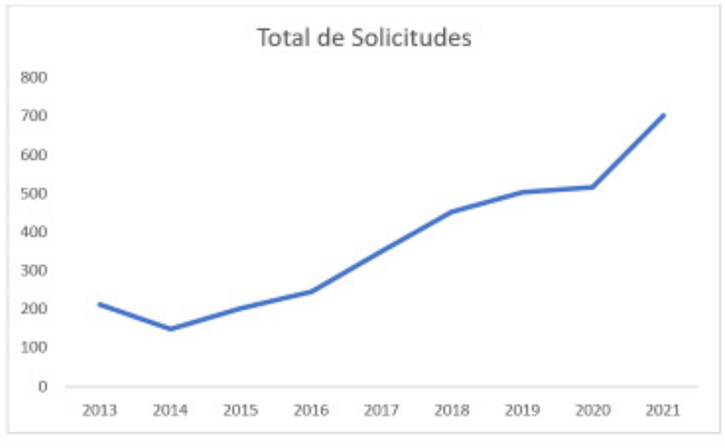
En 2013 se inicia el proceso con cuatro formularios electrónicos diferentes dirigidos a las 3 Enfermeras de Práctica Avanzada que existían en ese momento: EPA Lactancia materna, Nutrición y Ostomías. (Tabla I)

FORMULARIO	N.º PETICIONES
Solicitud de valoración a Nutrición	84
Solicitud de valoración de Lactancia Materna	20
Solicitud de valoración de Ostomía	74
Solicitud de valoración de sistemas de abordaje NA	33
Total	211

Tabla I: Formularios generados en 2013. Fuente: Historia Clínica Electrónica

Desde 2013 se han mantenido estas 3 Enfermeras de Práctica Avanzada y han ido aumentando progresivamente tanto el número total de consultas como el número total de formularios hasta un total de 10 consultas: Educación diabetológica pediátrica, Cuidados Paliativos, Aparato digestivo, Heridas, Duelo, Paciente crónico complejo y Disfagia para un total de 10 EPA y 18 formularios de valoración de diferentes procesos.

A lo largo de estos años la evolución de las peticiones de valoración no ha sido lineal. Tras una instauración inicial con 211 peticiones de valoración se ha pasado a 702 en 2021, sobre todo impulsado por el fomento de medios no presenciales promovido durante la pandemia. En el último año evaluado se ha constatado un aumento de un 35% de aumento de peticiones de valoración. (Gráfica I)



Grafica I: Evolución del total de solicitudes por año en el periodo 2013-2021

En estos años se han realizado un total de 3369 peticiones.
Las peticiones más realizadas han sido:
Solicitud de valoración de Ostomía, Valoración a Nutrición, Valoración diabetológica pediátrica, Valoración de herida y Valoración aparato digestivo. (Tabla II)

Formulario de Valoración	Total de peticiones
Solicitud de valoración de Ostomía	1097
Solicitud de valoración a Nutrición	526
Educación Diabetológica Pediátrica	468
Solicitud de Valoración de herida por Unidad de Heridas	406
Solicitud a Enfermería de Ap. Digestivo	397
Comunicación de paciente en C. Paliativos	80
Solicitud de Alta Hospitalaria Cirugía Bariátrica	79
Solicitud de Prueba de Mantoux	77
Solicitud de valoración de sistemas de abordaje NA	65
Solicitud de valoración Nutricional: Nutrición Enteral	52
Solicitud de valoración Paciente Crónico Complejo	35
Solicitud de valoración de Lactancia Materna	23
Solicitud de apoyo psicoemocional y duelo	20
Solicitud de valoración Nutricional: Supl. Nutricional Oral	20
Solicitud de valoración: Disfagia	18
Solicitud Valoración Hiperglucemia	3
Solicitud Valoración Hipoglucemia	2
Solicitud de valoración Nutricional: NRS 2002 Positivo	1

Tabla II: Formularios de valoración utilizados

DISCUSIÓN

Después de unos años iniciales en los que se fue desarrollando el proceso de implantación de los formularios de manera satisfactoria se apreció un estancamiento no esperado en el desarrollo de nuevas peticiones ya que fue difícil abandonar los métodos tradicionales de comunicación. Sin embargo, la llegada de la pandemia ha impulsado todos los métodos electrónicos de comunicación y modificado las rutinas laborales de una manera que creemos perdurable. En los resultados se puede apreciar un aumento de un 35% de uso de estas peticiones de valoración, aumento que parece consolidarse en lo que llevamos de 2022

BIBLIOGRAFÍA

[1] Rodríguez-Calero MA, Villafáfila-Gomila CJ, Sastre-Fullana P, Enfermeras de práctica avanzada y práctica basada en evidencias. Una oportunidad para el cambio, Enfermería Clínica, Volume 29, Issue 2, 2019, Pages 119-124, ISSN 1130-8621, https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.12.007

CÓMO IDENTIFICAR A LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN HOSPITALIZACIÓN

J. CARRILLO, A.P. NAVARRO, A. PEREDA, J.M. MARTÍNEZ, M.T. PORTO, R. TORRANO, D. BETETA, J. INIESTA

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. España

INTRODUCCIÓN

Cualquier forma de soporte ventilatorio administrado sin necesidad de Intubación Endotraqueal y Ventilación Mecánica Invasiva (IOT-VMI), se considera como Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI). Este tratamiento es actualmente la principal elección en la mayor parte de pacientes con fallo ventilatorio agudo. Un aspecto clave de la VMNI es la posibilidad de evitar la IOT-VMI, la sedación profunda y sus potenciales complicaciones, mejorando la confortabilidad del paciente. Todo esto consigue una reducción de la tasa de IOT-VMI, la tasa de morbimortalidad y la estancia hospitalaria. Además, la VMNI puede utilizarse fuera de UCI, lo que permite un inicio más precoz del soporte ventilatorio y un menor consumo de recursos[1,2].
Durante esta pandemia, producida por el COVID-19, la demanda de pacientes con necesidad de soporte respiratorio no invasivo en unidades de hospitalización a cargo del servicio de Neumología ha aumentado de forma muy considerable[3].
En nuestro centro, un hospital de tercer nivel con 937 camas de hospitalización, que atiende a una población de 265.432 usuarios (datos el mes de enero de 2022), surge la necesidad de identificar a este tipo de pacientes para contabilizarlos y poder ayudar en la toma de decisiones y en la gestión hospitalaria.

OBJETIVO

Cuantificar los pacientes portadores de ventilación mecánica no invasiva hospitalizados en camas monitorizadas de Cuidados Respiratorios Intermedios.
Conocer la tipología de pacientes susceptible de ser portador de ventilación mecánica a cargo del servicio de Neumología.
Justificar la creación de una la unidad de Ventilación Mecánica No Invasiva, dentro del servicio de Neumología.

MATERIAL Y MÉTODO

En el programa informático de la historia clínica electrónica del paciente “SELENE”, se ha diseñado una marca con la que identificar de forma inmediata aquellos pacientes en los que se inicia soporte respiratorio con VMNI en unidades de hospitalización, a cargo del servicio de Neumología.
Esta identificación la realiza el facultativo especialista del servicio de Neumología, al inicio de la VMNI, y se retira en el momento que finaliza la terapia. Esto implica que, incluso en el caso de que el paciente sea dado de alta con VMNI domiciliaria (EPOC, neuromusculares, alteraciones ventilatorias restrictivas), la identificación se mantiene, de forma que, si se produce un reingreso por agudización de su patología de base, contamos con esa información en la historia clínica del paciente.
Se realiza un estudio retrospectivo de los pacientes identificados como ‘críticos’ en el periodo comprendido entre 01/01/2021 y 26/01/2022, los cuales están recogidos en la historia clínica electrónica del hospital.

RESULTADOS

El total de pacientes con VMNI en el periodo de estudio es de n=373. De esta muestra obtenemos que los hombres son mayoría con el 66% (n=246) frente al 34% (n=127) de mujeres; la edad media de los usuarios tratados con VMNI es de 68.8 años.

El 86.5% (n=323) de los pacientes identificados, han padecido la enfermedad por COVID-19.
Del total de pacientes, 90 de ellos se van de alta con VMNI a domicilio y el resto (n=233) llevan la VMNI una media de 12.5 días, durante el ingreso.

CONCLUSIONES

Hasta ahora era muy difícil saber el número total de pacientes, distribuidos por el hospital, sometidos a VMNI, así como el tipo de pacientes susceptibles de ser atendido en unidades de Cuidados Respiratorios Intermedios (UCRI). Tras la implantación de la identificación se puede conocer de forma real y actualizada, el número total de pacientes a los que se administra esta terapia y el tipo de pacientes susceptible de estar en UCRI.
El conocimiento e interpretación de estos datos orienta a nuestros gestores en la toma de decisiones con respecto a la optimización de los recursos, tanto humanos como materiales, y pone de manifiesto la necesidad de crear la Unidad de Cuidados Respiratorios Intermedios (UCRI), dentro del servicio de Neumología.
Por último, identificamos la necesidad de realizar un estudio de costo-eficiencia de los pacientes semicríticos subsidiarios de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos, que son atendidos en camas de hospitalización de Cuidados Respiratorios Intermedios.

BIBLIOGRAFIA

[1] S. D. Lobato, S. M. Alises, and G. Montiel, “Ventilación mecánica no invasiva en la agudización de las enfermedades respiratorias,” Med. Clin. (Barc)., vol. 137, no. 15, pp. 691–696, Dec. 2011.
[2] C. Caballero-Eraso, S. Heili, and O. Mediano, “Adaptación de los servicios de neumología frente a la COVID-19: el papel de las unidades de cuidados respiratorios intermedios en España,” Open Respir. Arch., vol. 2, no. 4, pp. 303–304, Oct. 2020.
[3] A. Torres et al., “Intermediate repiratory intensive care units: Definitions and characteristics,” Arch. Bronconeumol., vol. 41, no. 9, pp. 505–512, Sep. 2005.

AUMENTANDO LA EFICIENCIA EN LA PRESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INHALACIÓN EN REC-SCS

EM. LOPEZ MUÑOZ, C. ÁLVAREZ FEBLES, M. PLASENCIA NUÑEZ, F. SANTANA CABRERA, L. CORBETE ECHEVARRIA, M. MARTÍN TORRES

INTRODUCCIÓN

El bromuro de tiotropio, es un fármaco anticolinérgico de acción prolongada, que se usa de forma inhalada como broncodilatador y está indicado para pacientes que sufren EPOC o asma. En 2020 se comercializaron dos nuevas presentaciones, una con INHAL RECARG+ CARTUCHO , siendo el único que puede ser reutilizado hasta 6 veces y otra solo CARTUCHO. En 2021 el SCS incorporó la pauta automática para facilitar la prescripción eficiente y segura de los tratamientos con dicho inhalador y sus recargas.

OBJETIVO

Mejorar el uso eficiente del dispositivo y la prescripción segura y de calidad, así como general un impacto positivo para el medioambiente y un ahorro económico.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha habilitado un nuevo desarrollo en el aplicativo de receta electrónico del SCS, donde se alternan las dos presentaciones:

1. Cuando el facultativo vaya a realizar una nueva prescripción de estas presentaciones, el aplicativo incorpora una dosis fija que depende del formato:

* Para el envase con Inhalador:
- Dosis Regular: 2 Pulsaciones / 24 horas
- Dosis Irregular: 1 envase cada 6 meses.

* Para el envase solo cartuchos:
- Dosis Regular: 2 Pulsaciones / 24 horas
- Dosis Irregular: 5 envase cada 6 meses.
- Fecha de inicio: + 1 mes con respecto a la fecha de la prescripción.

Cuando se incorpora una de los dos presentaciones al Plan Terapéutico del paciente, el aplicativo revisa si en el mismo, no contiene la otra presentación apareciendo el siguiente nota:

- Envase con Inhalador: “Esta prescripción contiene un inhalador recargable que dura 6 meses y un cartucho para 30 días; se debe prescribir el envase sólo con cartuchos para recargarlo”.
- Envase sólo cartuchos: “Esta prescripción contiene sólo el cartucho, además, es preciso prescribir la presentación con inhalador recargable”.

2. Cuando al paciente ya se le ha prescrito con anterioridad al desarrollo una de estas presentaciones y el facultativo entra en el aplicativo nuevamente, se comprueba si tiene ambas o una sola, en el caso que no tuviera una de ellas, el sistema mostrará una advertencia y actuará según lo que tenga prescrito el paciente:

- Si solo tiene prescrito Envase Inhalador + Cartucho: se muestra una advertencia donde indica que la duración estimada del inhalador es de 6 meses, pero, el envase con inhalador sólo contiene tratamiento para 30 días. Se requiere prescribir conjuntamente la presentación sin inhalador para completar el tratamiento los 5 meses restantes.
- Si solo tiene prescrito sólo cartuchos: se muestra una advertencia donde indica que para completar el tratamiento se requiere la prescripción conjunta del envase con inhalador y el envase sólo cartuchos. Se procederá al cierre de tratamiento para el reajuste de la prescripción y las fechas de dispensación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Realizado el estudio retrospectivo se observa que un mes antes del desarrollo (Noviembre 2020) solo el 6.74 % de los pacientes tenían un correcta prescripción (inhalador y cartucho) y en el último mes de estudio después del desarrollo un 55.8%. Con respecto a los pacientes solo inhalador hemos pasado del 58,83% al 29.24%.

Con este desarrollo se ha conseguido mejorar la prescripción en un alto porcentaje, aumentando la calidad y la seguridad, lo cual se refleja en un ahorro significativo del gasto farmacéutico.

INSTALACIÓN DE NUEVAS APLICACIONES: ASPECTOS TÉCNICO – LEGALES

M. MEDELA FERNÁNDEZ[2], E. ROA CAMPILLO[1], M. PÉREZ VALLINA[1], E. MALDONADO BELMONTE[1]

[1] Subdirección de Sistemas de información. Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
[2] Oficina de Seguridad Consejería de Sanidad (OSSI) – Madrid.

INTRODUCCIÓN

La responsabilidad proactiva, se traduce, entre otras cosas, en implementar controles adecuados para mitigar el riesgo, así como medidas que permitan garantizar la seguridad de los Sistema de Información (SI), desde la fase inicial de petición hasta su definitiva instalación o actualización en el Hospital General Universitario "Gregorio Marañón".

OBJETIVO

Homogeneizar y centralizar la instalación de aplicaciones sanitarias incorporadas en el catálogo de Sistemas de Información del Hospital, estableciendo un flujograma de trabajo que incorpore un análisis previo de las características técnicas y jurídicas que tienen cumplir los citados sistemas.

MATERIAL Y MÉTODO

- Software “Gestor de peticiones e incidencias”
- Sistema de Información objeto de petición.
- Análisis de Viabilidad del Aplicativo (AVA):
    1. Técnico: realización de Análisis de Riesgos (AARR), categorización del sistema, compatibilidad del SO, almacenamiento y cifrado de la información…
    2. Jurídico: firma de contratos, suscripción de acuerdos de confidencialidad, elaboración de clausulado informativo, actualización del Registro de Actividades de Tratamiento (RAT), etc.



Figura 1: Flujograma de comunicación para gestionar SI

RESULTADOS

El control administrativo y técnico sobre la instalación de software “No Corporativo”, ha permitido:
- La actualización o nueva firma de los Contratos de Encargado de Tratamiento con los proveedores y Acuerdos de Confidencialidad personalizados, en cumplimiento del Reglamento General Europeo de Protección de Datos y demás legislación vigente.
- La adecuación de los requisitos técnicos del software a las necesidades reales del Hospital.
- El control sobre posibles fallas de seguridad en los Sistemas de Información instalados mediante la realización del correspondiente BIA.
- Actualización del inventario de aplicaciones que dependen directamente de la Subdirección de Sistemas de Información y que están fuera del Catálogo Corporativo de la Dirección General de Sistemas de la Consejería de Sanidad.

CONCLUSIONES/DISCUSIÓN

- Mejora de la ciberseguridad de los SI del HGUGM.
- Control de los equipos para que estén dentro del dominio informático del HGUGM.
- Las instalaciones y parcheado han permitido mantener actualizado de forma más real el nº de inventario de hardware.
- Mayor colaboración entre los servicios, optimizando los recursos y disminuyéndose las duplicidades de instalación.
- Se ha ampliado el alcance de la monitorización mediante las sondas y el establecimiento de requisitos contractuales con los proveedores.

BIBLIOGRAFÍA/REFERENCIAS

- Normativa: Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica y Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales; Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de Abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos.
- Guías de uso: Guía CCN-STIC: 803 Valoración de los sistemas ENS y Guía CCN-STIC: 808 Verificación del cumplimiento del ENS.

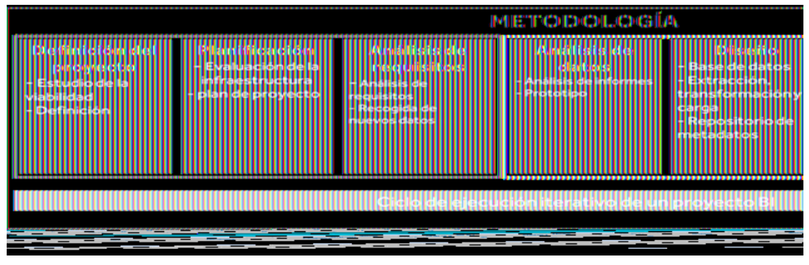


Figura 2: Logos de las organizaciones participantes y referidas en el apartado “bibliografía”.

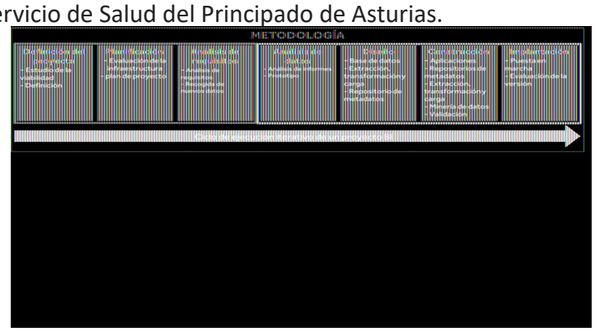
PROYECTO HISTORIA CLINICA EMBARCADA EN UN SERVICIO DE EMERGENCIAS

E. ALONSO SUERO[1], G. MARTINEZ BASTIDA[2], J.E. VIEGO DE LA ROZ

[1] Técnico titulado superior en Subdirección Infraestructuras y Servicios Técnicos Sespa
[2] Médico. Servicio de Atención Médica Urgente. SAMU ASTURIAS. Servicio de Salud del Principado de Asturias HUCA, Servicio de Salud del Principado de Asturias

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Coordinación del Programa Marco de Atención a las Urgencias y Emergencias Sanitarias, también conocida como "SAMU Asturias", es el Servicio de Asistencia Médica Urgente del Principado de Asturias.
Está encuadrado en el Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA) y está encargado de responder a todas las Urgencias Sanitarias en nuestro territorio, las 24 horas del día y los 365 días del año. El acceso se realiza a través del teléfono único de Emergencias del Principado de Asturias (común en toda la Unión Europea), el 112. Decreto 167/2015, de 16 de septiembre, BOPA 24/09/2015 por el que se establece la estructura orgánica del Servicio de Salud del Principado de Asturias.



Existe la necesidad disponer de un sistema de información clínica que permita el registro, la consulta y el control de la atención médica que se realiza a los pacientes, contemplando las especiales condiciones del entorno de trabajo habitual de los profesionales, que implica el uso del sistema tanto desde las unidades móviles, como de los domicilios, pasando por las bases. Este sistema debe poder integrase con la Historia Clínica del Servicio de Salud del Principado de Asturias, además de con los sistemas de telemedicina que se encuentran a bordo de los vehículos

Es objetivo primordial del Servicio de Salud trabajar en la mejora y optimización de los sistemas de información para garantizar la accesibilidad desde cualquier punto de atención sanitaria, mejorar la seguridad, la capacidad de análisis, la normalización y estandarización, avanzando hacia la incorporación de nuevos modelos de atención y escenarios de interoperabilidad que faciliten y den respuesta a las necesidades de los ciudadanos, pacientes y profesionales.

Este sistema debe poder integrase con los sistemas de Historia Clínica Electrónica, tanto de Atención Hospitalaria como de Atención Primaria, y con la Historia Resumida de Salud del Servicio de Salud del Principado de Asturias, además de con los sistemas de monitorización y registro electromédicos que se encuentran a bordo de los vehículos.

Las actuaciones que se lleven a cabo deben estar en consonancia con el marco de referencia para el desarrollo de un Sistema de Información Asistencial Integrado para el Principado de Asturias (proyecto ÉDESIS- Estrategia para el Desarrollo del Sistema de información Sanitario), elaborado en el año 2004 por la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios.

OBJETIVO

El objetivo final del proyecto es mejorar la asistencia dada al paciente, para ello se considera necesario:
• implantar la Estación Clínica, informatizando la gestión de la HCE incluyendo todos los datos de HC en papel que se utilizan actualmente en el SAMU.
• Inclusión en la misma de los datos de monitorización del paciente registrados por electromedicina embarcada en los vehículos.
• Permitir la consulta desde las unidades móviles de la historia clínica que paciente tenga en el Servicio de Salud, mejorando así la asistencia prestada
• Permitir el acceso al registro de la asistencia desde el Centro Coordinador de Urgencias (en adelante CCU).
• Permitir la consulta desde los servicios de urgencia hospitalaria de las asistencias realizadas en las UVIS móviles e integrarlas en la historia clínica electrónica del paciente.

MATERIAL Y MÉTODO

Conviene explicar la situación inicial de la que partimos:

• El Principado de Asturias está dividido en 8 áreas sanitarias, cuenta con histórica clínica electrónica, tanto en hospitales como en centros de salud, incluyendo una historia clínica resumida en toda la comunidad autónoma.
• En el momento actual solo las asistencias del Servicio de Asistencia Médica Urgente, dependiente del Servicio de Salud del Principado de Asturias, queda excluido del sistema, tanto a la hora del registro de su actividad como de la posibilidad de consulta de patologías previas del paciente asistido.

Implantación:

o Se está trabajando en la adecuación del producto a las necesidades de SAMU Asturias en cuanto a la interfaz de usuario y la interoperatibilidad con los sistemas de historia clínica electrónica y de atención primaria instauradas en Asturias
o La previsión es ponerla en prueba en una unidad móvil en el mes de junio de 2022
o Implantación en todas las unidades en los meses de julio-agosto.

Debe ponerse en marcha en la totalidad de las unidades de soporte vital avanzado (actualmente hay 10), CCU y Servicios de Urgencia Hospitalario. Con posibilidad de extensión a otros recursos móviles de asistencia sanitaria urgente que en el futuro se implementen en la comunidad autónoma.

Asimismo, la aplicación debe ser accesible desde aquellas Unidades y Servicios dependientes de la Consejería de Sanidad, de los Servicios Centrales del Servicio de Salud del Principado de Asturias (Inspección, Salud Pública), o bien otros centros o entidades que en el ejercicio de sus funciones requieran el acceso a la historia clínica de emergencias en los términos que se determine.

RESULTADOS

Requisitos funcionales del módulo "a bordo"

•Asignación de la emergencia: Una vez asignada una asistencia a la unidad móvil, la información estará disponible en el módulo de “a bordo” de forma automática. Esa asignación debe ir acompaña de datos de identificación de paciente que permitan la consulta de historia unificada de paciente del Servicio de Salud.

• El modulo “a bordo” debe agrupar la información de la siguiente forma:
• Incidente: datos generales del incidente, tiempos asociados al incidente, entidades asociadas al incidente (policía, bomberos, etc.) datos del paciente y datos de la historia clínica.
• Valoración de la emergencia: debe permitir recoger datos del problema actual del paciente, así como los datos recabados en exploración, monitorización y toma de constantes del paciente.
• Procedimientos y tratamientos: Según la valoración del paciente se realizarán unas técnicas u otras, procedimientos médicos o enfermeros y los necesarios tratamientos farmacológicos usados.
• Evaluación diagnóstica: basada en un juicio clínico y unas categorías relacionadas con la Clasificación Internacionales de Enfermedad (CIE-10)
• Informes: Una vez finalizada la intervención, se debe poder componer (e imprimir en los casos necesarios) un informe con todos los datos recogidos. Que deberá ser posible entregar en forma impresa y ser visionado en los sistemas de historia clínica electrónica de hospitales y centros de salud… El sistema permitirá la ejecución no solo de informes clínicos, sino también otros tipos de documentos, por ejemplo: partes para la autoridad judicial, los cuerpos y fuerzas de seguridad del estado. Una vez el informe se da por finalizado se transmitirá al repositorio de datos.
o Parte judicial.
o Hoja de entrega de efectos personales.
o Hoja de rechazo de tratamiento.
o Facturación.
o Informe de asistencia primario.
o Informe de asistencia interhospitalario.
o Registro PCR/ Código Ictus/ Código Corazón/ Trauma.
o Consentimiento informado.

Conexiones desde el modulo a bordo:

I. El dispositivo debe, a través de conexión de datos poder acceder al menos a la historia resumida de salud que el paciente pueda tener en el Servicio de Salud del Principado de Asturias.
II. El módulo de “a bordo” deberá poder comunicarse con el equipamiento electromédico que va en las ambulancias con el fin de integran en la información clínica diversos parámetros relevantes.
III. Se dispondrá de comunicación con el CCU, de forma que éste pueda tener noticia del trascurso de la asistencia en las unidades móviles.
IV. Una vez en el centro asistencial al que se traslada al paciente la información recogida en el módulo a borod se integrará en el sistema de historia electrónica de la que disponga el centro (Selene, Millenium)

Asistencia a patologías especiales

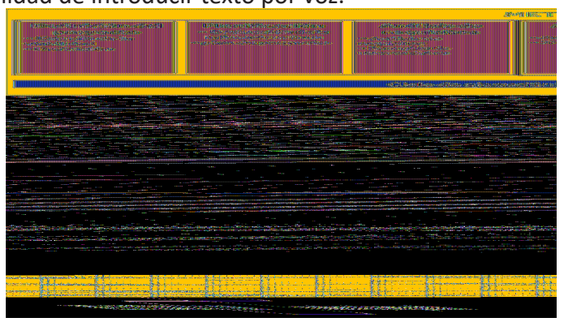
Añadidos a los parámetros de historia clínica definidos anteriormente deben, configurarse códigos específicos de asistencia para determinadas patologías prevalentes en la asistencia de los equipos de emergencias. Estos deben ser al menos:
• Código Corazón
• Registro Parada cardiaca
• Incidentes de múltiples víctimas

Y en un segundo tiempo sería necesario implementar:
• Código Ictus
• Código Trauma
• Código sepsis

Interfaz usuario del módulo "a bordo"
o Es importante disponer de una adecuada interfaz de usuario en el módulo de "a bordo" ya que es un elemento fundamental para conseguir un sistema que sea funcional por las especiales características del entorno en el que se hará uso del mismo.
o Deberá estar diseñado respondiendo a necesidades de ergonomía y facilidad de operación. La interface de usuario debe presentar de forma clara toda la información necesaria para la ayuda en la gestión de asistencias.
o Con el fin de establecer con mayor precisión los requisitos mínimos para dicho interfaz se describe, a modo de propuesta, cuales tienen que ser sus características.
o Aspecto general: Se dividirá en Áreas que permitan una mejor utilización.
o Área de selección: incluirá los grandes grupos de actividades de trabajo, como: identificación, paciente, valoración, técnicas y tratamientos.
o Sub-área de selección: proporciona un segundo nivel de desglose sobre el Área seleccionada actualmente. Dado que pueden existir múltiples niveles contemplará la posibilidad del desplazamiento (scroll) para incluir más opciones de las que se pueden mostrar al tiempo en la interfaz.
o Barra de información: proporciona en todo momento información general sobre la asistencia en curso.
o Área de trabajo: donde se presentan los componentes de detalle que permiten la introducción de datos.



Componentes:
Para facilitar la introducción de los datos se dispondrá de distintos tipos de componentes de introducción de datos adaptados a necesidades concretas.
o Botones simples: botones que permitan la selección de uno o varios valores de entre un conjunto de posibilidades.
o Texto. Campo para la introducción de texto.
o Desplegable de botones: permite la selección por medio de un desplegable que muestre la lista de opciones.
o Fecha y hora: permiten la introducción de fechas y horas sobre calendarios y reloj para agilizar la introducción y minimizar los errores.
o Botones descriptivos: botones que permiten la selección de uno o varios valores de entre un conjunto de posibilidades y que incorporan elementos gráficos que facilitan su identificación.
o Tipo incremental: permiten introducir valores de entre un rango y realizar su incremento/decremento mediante pulsaciones a partir de un valor inicial predefinido.
o Sería interesante la posibilidad de introducir texto por voz.



o Señalización avanzada
Se ha de contemplar la posibilidad de introducir datos de distinto tipo sobre elementos gráficos, ej: para marcar lesiones, quemaduras, fracturas… sobre la silueta del cuerpo humano, o sobre vehículos. Discriminación entre ocupantes y peatones.
De esta forma se facilitará la incorporación de datos relativos a daños corporales o daños en vehículos (coches, motos, etc.) mediante la señalización de estos sobre el grafico.
o Autenticación y autorización
Se contemplará también la inclusión de elementos que permitan validar la identidad del usuario mediante la introducción de códigos de seguridad (PIN), así como la incorporación de elementos manuscritos de autorización.
o Restricción de funciones por usuario: permite la identificación del usuario mediante usuario /contraseña para el acceso a determinadas funcionalidades restringida. Los usuarios tendrán que estar sincronizados con los usuarios a través de la integración con el LDAP corporativo del SESPA. El aprovisionamiento de usuarios, así como su asignación a los diferentes roles del sistema se deberá realizar a través del interface con la Gestión de Identidades del SESPA (GID).

Requisitos funcionales en el Centro Coordinador de Urgencias (CCU) y puestos fijos de las bases del SAMU
En el CCU el médico regulador y el personal de las unidades móviles desde los puestos fijos de las bases, dispondrán de un equipo que les permitirá realizar las siguientes funcionalidades sobre la aplicación:
o Visualización en tiempo real de la HC mientras está siendo atendido y trasladado, así como la recepción de alertas acústicas y visuales, provenientes de la ambulancia.
o Recibir y visualizar la información clínica relevante procedente de los distintos sistemas de Historia Clínica Electrónica (HUP, Selene, OMI, ECAP, Millennium).
o Visualizar en tiempo real y modo archivo toda la información referente a la monitorización clínica de la ambulancia. Presentando, con un interfaz de usuario amigable, toda la información de tendencias e informes de electrocardiograma realizados.
o Capacidad de archivo de toda la información de paciente que llegue desde las unidades móviles.
o Adicionalmente y en previsión de necesidades futuras deberá ser posible visualizar y editar la información de HC, informes de pacientes en curso o almacenados.
o Es de vital importancia que el sistema garantice la fiabilidad e integración de la información en el proceso de transferencia desde las unidades móviles hasta el almacenamiento centralizado. Además dispondrá de un sistema de envió automático y continuo de la información del paciente desde el módulo "a bordo".

CONCLUSIONES

• La implantación de la historia clínica electrónica en las unidades móviles de emergencias viene a completar el desarrollo de este sistema en el nivel asistencial del Servicio de Salud del Principado de Asturias.
• El desarrollo de este sistema homogeneizará la recogida de datos en las asistencias prestadas, favoreciendo un mejor tratamiento de la emergencias en las unidades medicalizadas del Principado de Asturias.
• La recogida homogénea de datos permitirá una mejor explotación de los mismos con vistas a investigación u otros procesos administrativos.
• La integración de la asistencia prestada en los sistemas de historia clínica del paciente facilitará su consulta por otros profesionales garantizando una mayor facilidad para la continuidad de cuidados en el proceso asistencial.

BIBLIOGRAFÍA

[[1] J.Warner. Gestión del cambio. Perfil de competencias. Editorial Universitaria Ramón Areces (2009)
2] J.R.Repullo, Sistemas y Servicios Sanitarios Ebook (2012)
[3] Adquisición e implantación HCE: https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/8ab986b0-ce34-474b-922c-1f4e151fb2c0/DOC20210818105826Pliego+de+Prescripciones+Tecnicas.pdf?MOD=AJPERES

PATROCINADOR PRINCIPAL

Dedalus

salesforce

PATROCINADOR

Abbott

Boehringer Ingelheim

FUJITSU

getronics

inetum
Positive digital flow

InterSystems
Health | Business | Government

Microsoft

]pexip[

PHILIPS

Roche

SIEMENS Healthineers

ENTIDAD COLABORADORA

AGFA HealthCare

Atos

BlueStar

CGM CompuGroup Medical

CISCO

COSTAISA

GENESYS

Ibermática

imprivata

SCALIAN

ORION HEALTH

PROSCIA

sham
SEGUROS Y GESTIÓN DE RIESGOS
una sociedad del grupo reyjens

SIA
An Indra company

SPOTLAB

ENTIDAD DE APOYO

astellas

bahia software

bitac

Capgemini

Chiesi

Deloitte.

DIVISA IT

gmv
INNOVATING SOLUTIONS

Leica
BIOSYSTEMS

GRUPO MENARINI

novo nordisk

werfen