INFOBUTTONS EN UNA HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA ORIENTADA A PROBLEMAS

INFOBUTTONS IN A PROBLEM-ORIENTED ELECTRONIC HEALTH RECORD

INFOBUTTONS EM UM REGISTRO MÉDICO ELETRÔNICO ORIENTADO PARA O PROBLEMA

José Federico Rodriguez[1], Daniel Luna[1], Carlos Otero[1], Fernando Campos[1] y Fernán Quiros[1].

[1]Departamento de Informática en Salud, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Resumo: Introdução, Na prática médica apresentam-se dúvidas e necessidade de informação, os Infobuttons são ferramentas que nos permitem resolver estas necessidades. Propõe-se descrever o desenvolvimento de Infobuttons na lista de problemas de um registro médico eletrônico. Materiais e Métodos, apresentam-se os componentes principais de infobuttons, completamente desenvolvidos in-House, definidos pelas especificações HL7-Infobutton Standard para especificar as pesquisas, automatizar-las e recuperar a informação contextual do paciente. Resultados, foi adicionado ícones Infobuttons no extremo direito dos términos para recuperar informação contextual e ser enviada solicitando resposta a UpToDate através dos dados Standard para serem recebidas como página web. Discussão-Conclusão, já foi descrita a importância de antecipar estas necessidades para resolvê-las, arquitetura foi desenvolvida em escala para um modelo integrado que pode incluir outros recursos. Outras organizações de saúde poderiam beneficiar-se baseando-se na aplicação de estratégias semelhantes.

Palavras-chave: Registros Eletrônicos de Saúde, Sistemas de Informação, Sistemas de Apoio a Decisões Clínicas.

Resumen*: Introducción, en la práctica médica se presentan dudas y necesidades de información, los Infobuttons son herramientas que permiten resolver estas necesidades. Se propone describir el desarrollo e implementación de Infobuttons en la lista de problemas de la Historia Clínica Electrónica. Materiales y Métodos, se presentan los componentes principales de Infobuttons, completamente desarrollado in-House, definidos por las especificaciones HL7-Infobutton Standard para especificar las búsquedas, automatizarlas y recuperar la información contextual del paciente. Resultados, se agregaron íconos Infobuttons al extremo derecho de los términos para recuperar información contextual y ser enviada solicitando respuesta a UpToDate® a través de los datos estándar para ser recibidas como página web. Discusión-Conclusión, ya se describió la importancia de anticipar esas necesidades para resolverlas, la arquitectura se desarrolló pensando en escalar a un modelo integrado en el que se pueda incluir otros recursos. Otras organizaciones de salud podrían beneficiarse basándose en la aplicación de estrategias similares.*

Palabras-clave: *Registros Electrónicos de Salud, Sistemas de Información, Sistemas de Apoyo a Decisiones Clínicas.*

Abstract*: Introduction, in medical practice questions and information needs are presented, the Infobuttons are tools to anticipate these needs. It is proposed to describe the development and implementation of Infobuttons on the problems list in Electronic Health Record. Materials and Methods, the main components of Infobuttons are presented, fully developed in-house, defined by the HL7-infobutton Standard specifications in order to specify searches, automate it and retrieve patient's contextual information. Results, were added Infobuttons icons on the right end of the each term to retrieve*

contextual information and be sent requesting a response to UpToDate® through standard data to be received as a web page. Discussion-Conclusion, the importance to anticipate those needs and solve it, was described; the architecture was developed thinking to climb to an integrated model that can include other resources. Other health organizations could benefit based on the application of similar strategies.

***Keywords**: Electronic Health Records, Information Systems, Decision Support Systems, Clinical.*

Introducción

La práctica médica habitualmente presenta situaciones en las que los profesionales se plantean dudas en los casos clínicos que acontecen a diario relacionados al diagnóstico y conductas terapéuticas, entre otras. Es común que recurran a diferentes fuentes de información que van desde interconsultas a otras especialidades hasta la búsqueda de información en recursos online en las bases de conocimiento prestigiosas.[1] Hay que tener en cuenta que estas fuentes demostraron responder en más del 90% las preguntas de los médicos incrementando el rendimiento del profesional y de los resultados en el cuidado de los pacientes.[2] La disponibilidad de estas bases tales como UpToDate® y ClinicalKey® dependen de una suscripción por parte del usuario, requieren de una búsqueda manual con características especiales para poder lograr los resultados deseados, produciendo cierta dificultad al momento de recurrir a las respuestas a las preguntas generadas previamente.[3] Además de la temática que motiva la búsqueda, el usuario debe indexar otros datos paralelos que refinarán los resultados tales como grupo etario, sexo, período de tiempo, que dificulta aún más el proceso. De esta manera el usuario requiere de cierto entrenamiento para obtener la mejor respuesta.

Una característica importante en la búsqueda de información en las bases de conocimiento son los datos contextuales que acompañan a la pregunta que enriquecen los resultados.[4 5 6] Los Infobuttons son herramientas que permiten englobar la búsqueda con otros datos acompañantes que posibilitan la obtención de resultados con mayor completitud en base a estándares de interoperabilidad en HL7.[7] Está demostrado que son eficaces para ayudar a responder preguntas durante la atención de los pacientes e incrementa modestamente la eficiencia de las respuestas para los usuarios habituales de esta herramienta.[8]

La Historia Clínica Electrónica (HCE) de nuestro Hospital posee un usuario institucional dentro del cual se puede acceder a resultados a través de búsquedas manuales en bases de conocimiento en línea, pero no contaba con Infobuttons para realizar búsquedas de información en estos recursos de forma automática que se ajusten a los estándares de interoperabilidad.

En este trabajo se describe el proceso de desarrollo e implementación de Infobuttons con estándar HL7 en la lista de Problemas de la HCE, consultando a UpToDa-te® como recurso en línea.

Métodos

Se presentan los componentes principales de los Infobuttons en la HCE, completamente desarrollado In-House, definidos por las especificaciones HL7-Infobutton Standard. Se basan en la investigación y desarrollo de proyectos, integración de la HCE y las bases de conocimiento. Este trabajo no requirió de la aprobación de un comité de ética debido a que no hubo interacción con seres humanos en el análisis de la información.

La implementación se llevó a cabo en un Hospital Universitario sin fines de lucro con más de 2.000 médicos y 6.000 empleados con 750 camas de internación, 200 de las cuales son para cuidados críticos, 800 camas de internación domiciliaria y 41 quirófanos. En 1998 comenzó la implementación de un Sistema de Información de Salud (SIS) que fue completamente desarrollado in House. Dentro del SIS se cuenta con una única HCE web, modular, orientada a problemas y centrada en el paciente[9] que

además posee un servidor que soporta Terminología con vocabularios médicos estándar, incluyendo SNOMED-CT®. [10]

Dentro de la HCE se encuentra una pestaña desplegable que contiene vínculos hacia bases de conocimiento como UpToDate®, ClinicalKey®, Guías de Práctica Institucionales, PR-Vademécum® y Vademécum institucional. Están disponibles tanto en la página inicial de la HCE como dentro de la historia de cada paciente (Ver Figura 1).

En el caso de acceder a las bases de conocimiento externas, automáticamente se ingresa con un usuario institucional, pero las búsquedas solo son manuales y no se extrae ningún dato del paciente desde la HCE para formar parte del proceso, es decir, no interoperan.

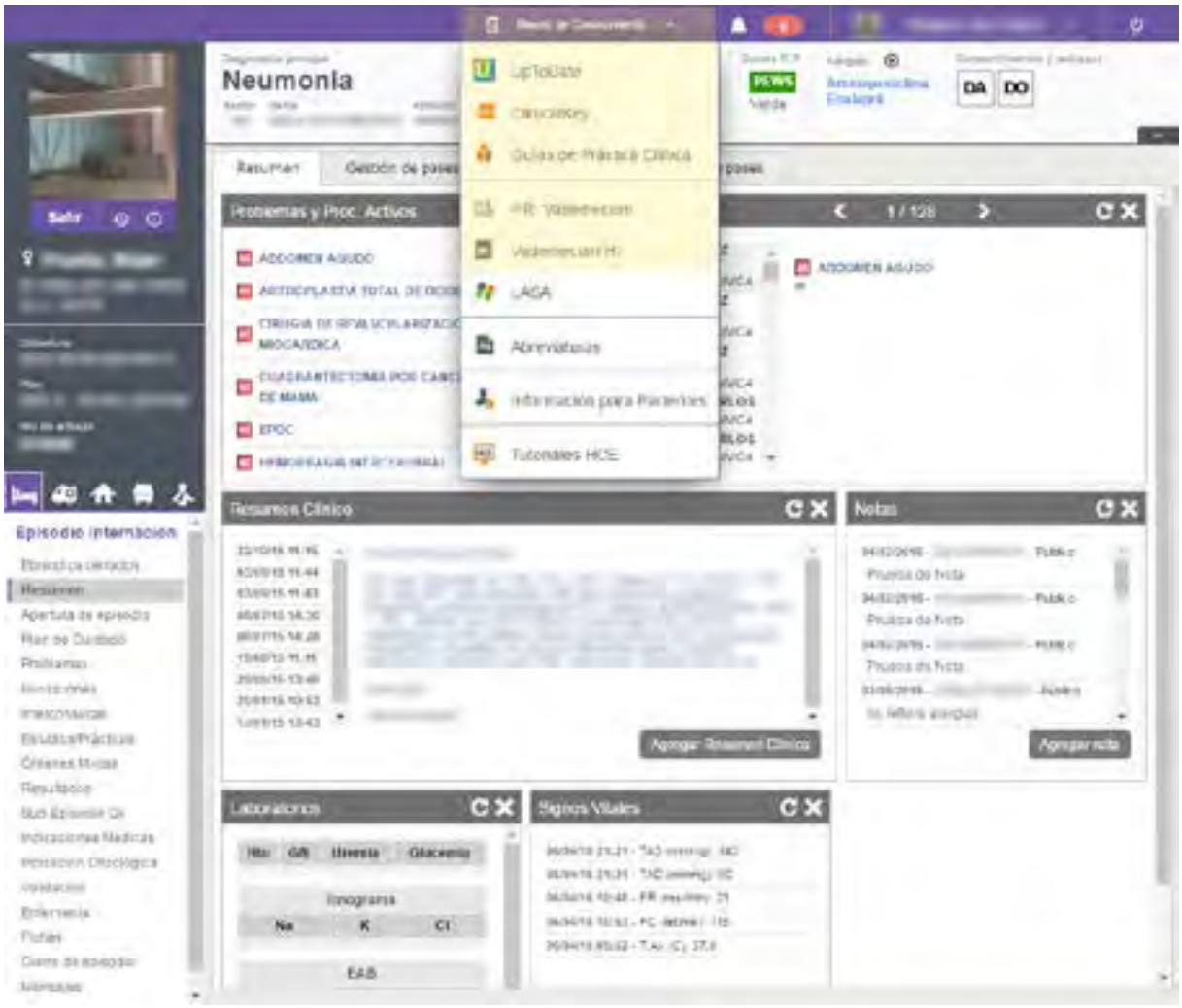


Figura 1: Pestaña desplegable con vínculos a Bases de Conocimiento

Como se mencionó anteriormente la HCE está orientada a problemas, es decir las principales acciones realizadas deben asociarse a dichos términos, tales como evoluciones, solicitudes de estudios y prácticas entre otras, además cada uno puede agregarse independientemente y se visualizan en diferentes módulos (Ver Figura 2).

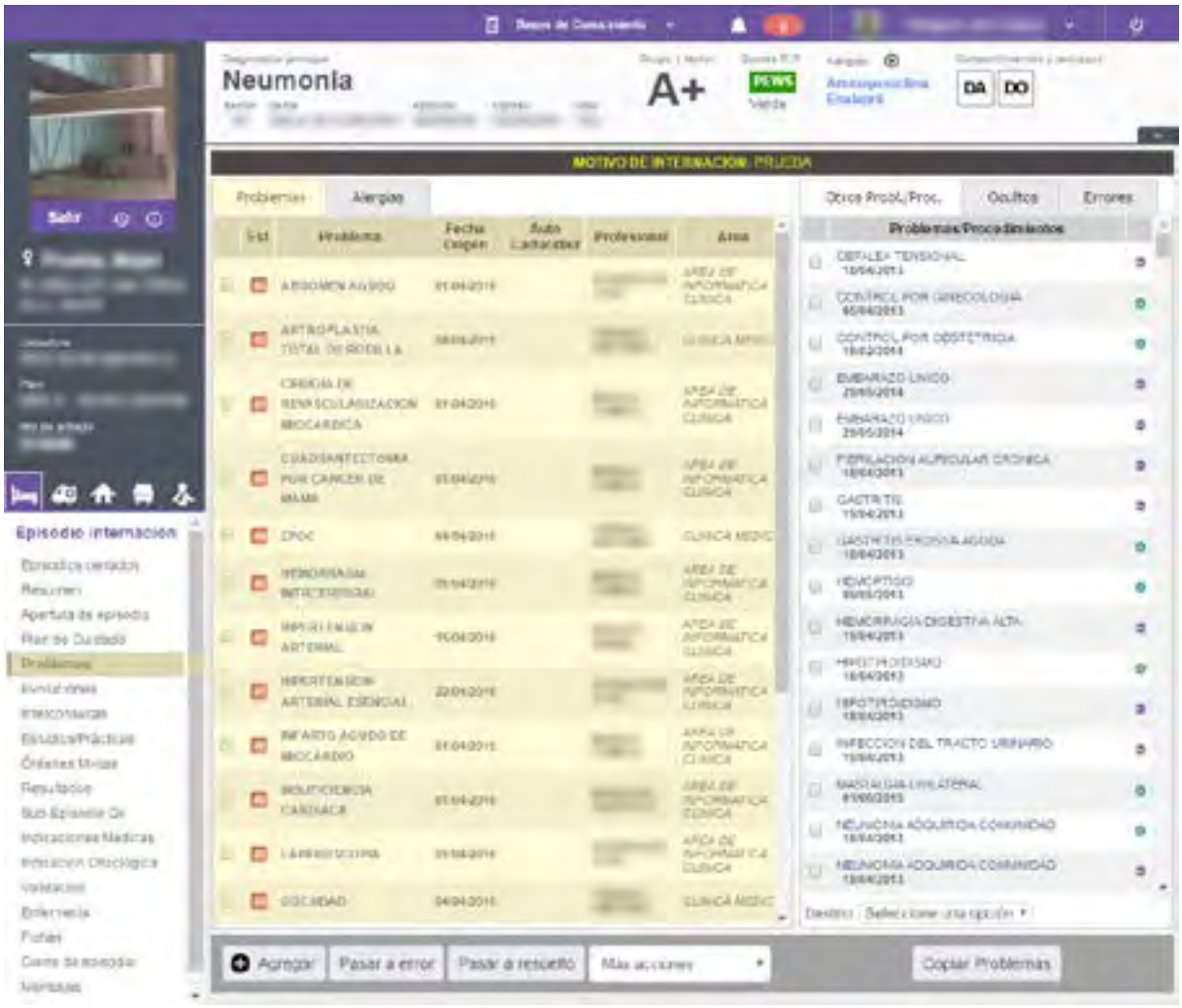


Figura 2: Módulo de problemas

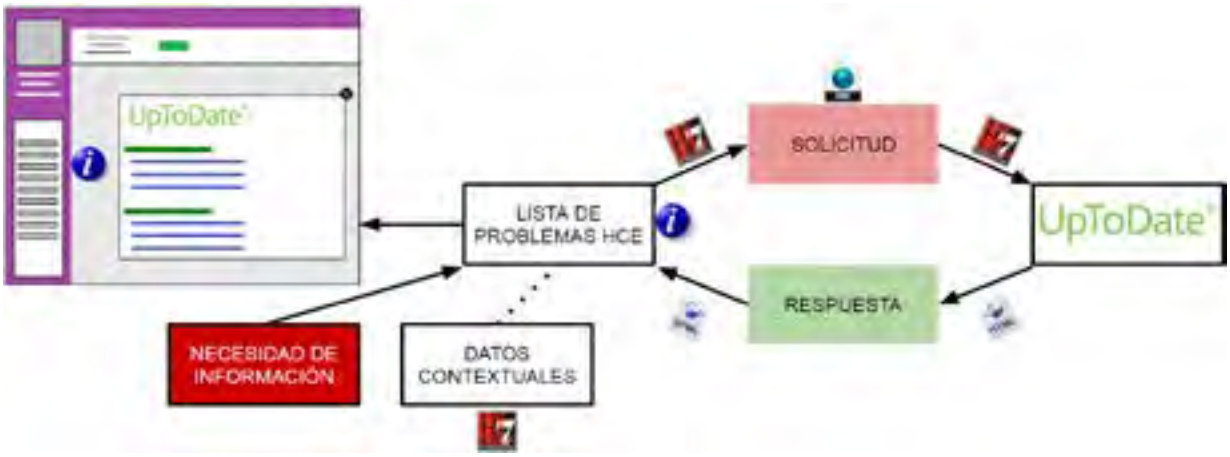
Con el fin de mejorar la información disponible en la HCE, se utilizó el protocolo Standard HL-7-Infobutton para especificar las búsquedas, automatizarlas y recuperar la información contextual del paciente.

Resultados

Todos los términos de la lista de problemas de la HCE son codificados a través del servidor de terminología y un código de SNOMED-CT® que está vinculado a cada uno de estos términos. Los mismos son interoperables con aquellos sistemas que utilizan la misma codificación para administrar su terminología, como sucede con UpToDate® que opera con el Standard HL7-Iinfobutton a través de SNOMED-CT®.

Para generar el pedido se recupera información contextual del paciente para ser enviada y solicitar respuesta a UpToDate®. Se remiten el género, edad, idioma, término clínico con código de SNOMED-CT®, ámbito de atención, tipo de establecimiento, tipo de profesional y especialidad. Además envía la solicitud con el tipo de información de la que se requiere respuesta ya sea de pacientes adultos o pediátricos; como así también se especifica solicitud de información médica (ver esquema 1).

El pedido se envía a través de una url compuesta por los datos estándar para ser recibidas por UpToDate® que autentica la IP registrada y al usuario perteneciente a la cuenta institucional, estos datos son procesados y de esta manera responde con el resultado de la búsqueda solicitada.



Esquema 1: Diagrama básico del flujo de Información

En la lista de problemas de la HCE se agregaron íconos Infobuttons al extremo derecho de los términos en cada línea. Estas listas están presentes en el módulo de "resumen", módulo de "evoluciones" y modulo de "problemas" (Ver Figuras 3, 4 y 5).

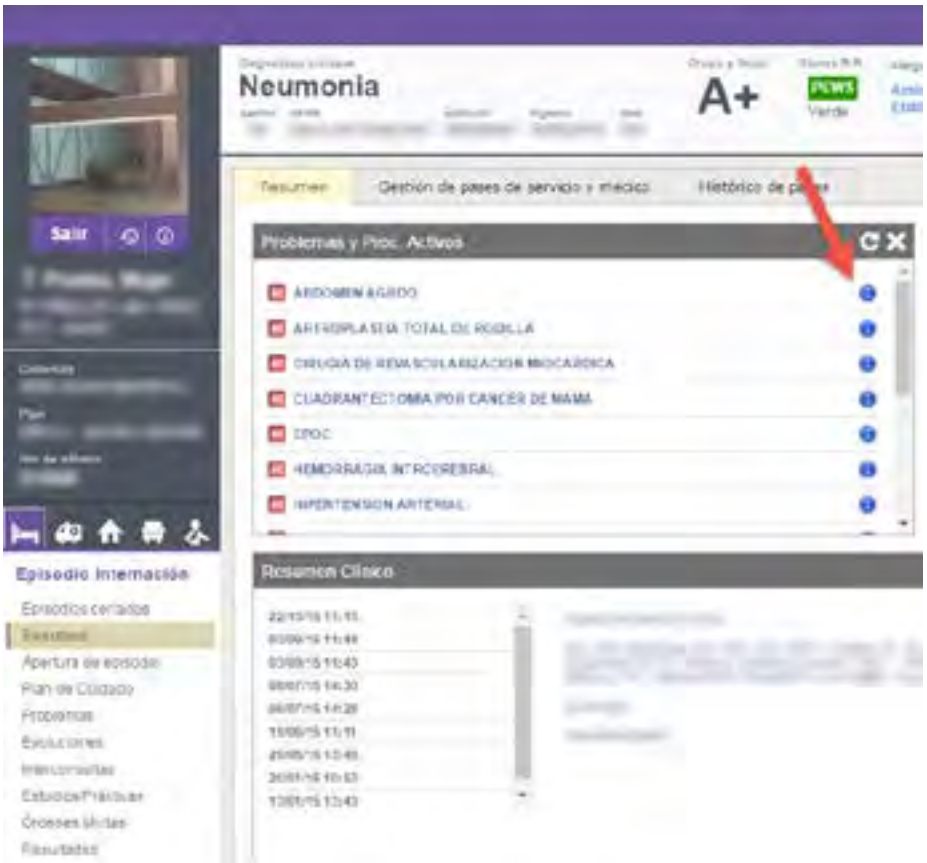


Figura 3: Infobuttons en resumen

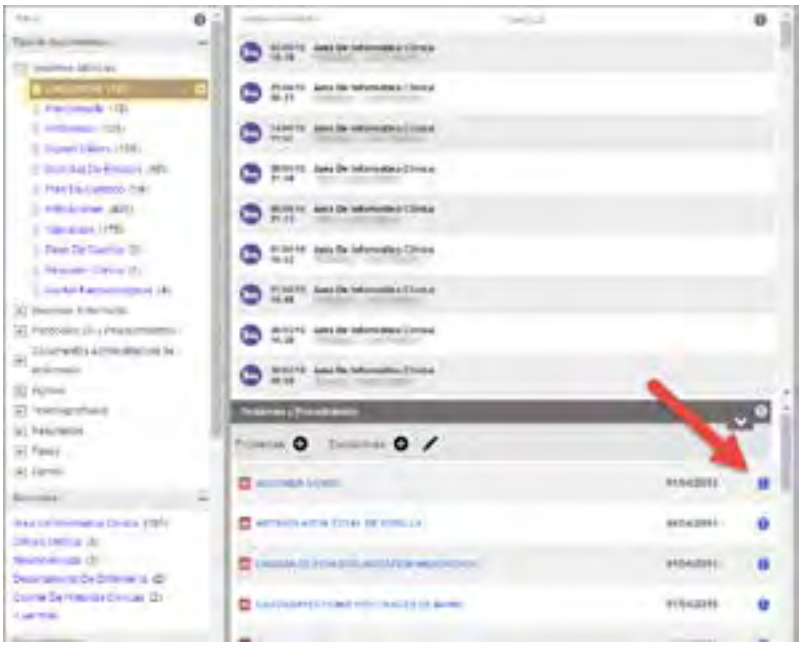


Figura 4: Infobuttons en evoluciones

Figura 5: Infobuttons en problemas

La información enviada por UpToDate® se muestra en una ventana embebida en la HCE que es visualizada como página web estándar HTLM (ver figura 6), donde la interfaz es la misma que ofrece UpToDate® desde su portal oficial de información.

Dentro de la ventana el usuario puede elegir la información que crea conveniente ser utilizada, navegar por cada link que se ofrece y de esta manera visualizar todo el contenido. Además también es posible realizar búsquedas manuales si así lo quisiera ya que si bien los resultados son producto de la interoperabilidad entre la HCE y UpToDate®, la página donde se muestran los resultados es la misma en la que se utiliza cuando se consulta directamente a la página web oficial.

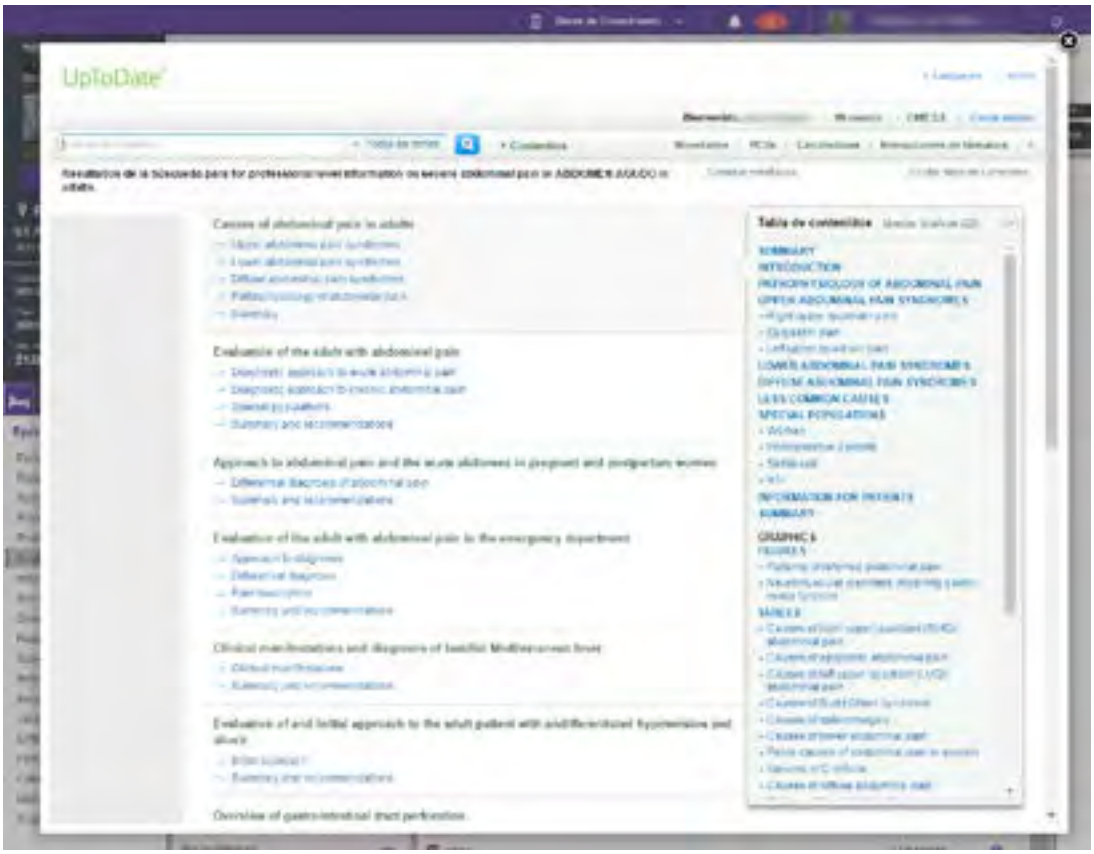


Figura 6: Resultados de búsqueda

Discusión

En este trabajo se describió el proceso de implementación de Infobuttons en la HCE, incluyendo las características técnicas y los pasos para llegar a la implementación definitiva. El punto de partida que motivó el proyecto fue idearse de qué manera se pueden resolver las necesidades de información de los usuarios. Ya se describió en trabajos previos la importancia de anticipar esas necesidades para resolverlas incluso antes de que se piensen, un concepto muy predictivo que está sumergido académicamente desde hace tiempo.[11] Es de destacar que nos basamos en enfoques usados previamente, siendo clave el contexto clínico para solicitar información de forma automática en fuentes de conocimiento; extrayendo frases más útiles y relevantes de estos recursos.[12]

El concepto de interoperabilidad representado en la herramienta a través de HL7-Infobutton Standard es fundamental en nuestro desarrollo ya que es el nexo ideal para poder compartir los datos con otros sistemas, permitiendo al usuario y su con-texto acceder a fuentes fuera de su alcance con contenido específico. Creemos que la herramienta sería de gran utilidad para los usuarios del establecimiento, teniendo en cuenta que como se describe en otros estudios, los Infobuttons y sistemas de respuestas que solucionan las necesidades de información, son de gran utilidad para los profesionales.[13]

Si bien solo incluimos a UpToDate® en la fase inicial, la arquitectura se desarrolló pensando en escalar a un modelo integrado en el que se pueda incluir otros recursos y de esta manera ofrecer al usuario mayores opciones[14], tales como ClinicalKey®, PubMed®, la base de conocimiento oficial institucional e incluso Infobuttons en lista de medicamentos con recursos como Lexicomp® y el vademécum oficial de nuestra institución, actualmente se está desarrollando la nueva versión que incorporará estos recursos para ser implementados y aumentar la disponibilidad a los usuarios.

Otras organizaciones de salud podrían beneficiarse basados en la aplicación de estrategias similares. Futuras investigaciones podrán evaluar la relevancia e impacto de esta herramienta en la práctica médica.

Conclusión

Este trabajo muestra cómo se desarrolló e implementó Infobuttons, teniendo en cuenta las necesidades de información de los usuarios y los estándares de interoperabilidad de HL7, siendo el primer paso para conformar una herramienta más completa que pueda ofrecer mayor cantidad de recursos.

Referencias

[1] Hunt S, Cimino JJ, Koziol DE. A comparison of clinicians' access to online knowledge resources using two types of information retrieval applications in an academic hospital setting. J Med Libr Assoc [Internet]. 2013 Jan [cited 2015 Dec 4]; 101(1):26–31.

[2] M.L. Chambliss, J. Conley, Answering clinical questions, J. Fam. Pract. 43 (1996) 140–44.

[3] G. Del Fiol, T.E. Workman, P.N. Gorman, Clinical questions raised by clinicians at the point of care: a systematic review, JAMA Intern. Med. 174 (2014) 710–718.

[4] G. Del Fiol, P.J. Haug, J.J. Cimino, S.P. Narus, C. Norlin, J.A. Mitchell, Effective-ness of topic-specific infobuttons: a randomized controlled trial, J. Am. Med. Inf. Assoc. 15 (2008) 752–759. Clinicians at the point of care: a systematic review, JAMA Intern. Med. 174 (2014) 710–718.

[5] P. Pluye, R.M. Grad, L.G. Dunikowski, R. Stephenson, Impact of clinical infor-mation-retrieval technology on physicians: a literature review of quantitative, qualitative and mixed methods studies, Int. J. Med. Inf. 74 (2005) 745–768.

[6] S.M. Maviglia, C.S. Yoon, D.W. Bates, G. Kuperman, KnowledgeLink: impact of context-sensitive information retrieval on clinicians' information needs, J. Am. Med. Inf. Assoc. 13 (2006) 67–73.

[7] Cimino JJ, Jing X, Del Fiol G. Meeting the electronic health record "meaningful use" criterion for the HL7 infobutton standard using OpenInfobutton and the Li-brarian Infobutton Tailoring Environment (LITE). AMIA Annu Symp Proc [Internet]. 2012 Jan; 2012:112–20.

[8] Del G, Mostafa J, Pu D, Medlin R, Slager S, Jonnalagadda SR, et al. International Journal of Medical Informatics Formative evaluation of a patient-specific clinical knowledge summarization tool. Elsevier Ireland Ltd; 2016; 86:126–34.

[9] Luna D, Plazzotta F, Otero C, González Bernaldo de Quirós F, Baum A, Benítez S. Incorporación de tecnologías de la información y de las comunicaciones en el Hospital Italiano de Buenos Aires. 2012.

[10] Osornio AL, Luna D, Gambarte ML, Gomez A, Reynoso G, De Quirós FGB. Creation of a local interface terminology to SNOMED CT. Stud Health Technol Inform. (2007), 765–9.

[11] Budzik J. Watson: Anticipating and contextualizing information needs. Proc Annu Meet Soc Inf Sci [Internet]. 1999; 36:727–40.

[12] R. Mishra, J. Bian, M. Fiszman, C.R. Weir, S. Jonnalagadda, J. Mostafa, G. Del Fiol, Text summarization in the biomedical domain: a systematic review of re-cent research, J. Biomed. Inf. 52 (2014) 457–467.

[13] Y. Cao, F. Liu, P. Simpson, L. Antieau, A. Bennett, J.J. Cimino, J. Ely, H. Yu, AskHERMES: an online question answering system for complex clinical questions, J. Biomed. Inform. 44 (2011) 277–288.

[14] Hulse NC, Long J, Xu X, Tao C. Enabling locally-developed content for access through the infobutton by means of automated concept annotation. AMIA Annu Symp Proc [Internet]. 2014 Jan; 2014:700–8.

Contacto

José Federico Rodríguez, Departamento de Informática en Salud.
Hospital Italiano de Buenos Aires, Juan D. Perón 4190, C1181ACH Buenos Aires, Argentina.
E-mail:
josef.rodriguez@hospitalitaliano.org.ar.