

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina.

- Jorge J. Pluss
- Universidad Nacional de Rosario
- Argentina.
- jpluss@dsi.fceia.unr.edu.ar

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina.

- **Proyecto PID-Secyt-UNR**
- **Middleware e Internet: búsqueda asistida de evidencia clínica médica.**

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: objetivo.

- El objetivo específico de este proyecto es realizar un sistema de búsqueda dedicado a facilitar la aproximación de los médicos clínicos a los contenidos de información disponibles en los repositorios de literatura científica de acceso electrónico.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: funcionalidad.

- La funcionalidad de este sistema para la búsqueda de evidencia científica, ha sido pensada en términos de la producción de unas plantillas de búsqueda.
- Estas plantillas contienen una serie de descriptores, y representan una estrategia de búsqueda destinada a dar una respuesta pertinente a los requerimientos de información de los médicos clínicos.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: características.

- **El sistema de búsqueda propuesto, debe operar asociado a un contexto clínico específico, contemplando:**
 1. **El perfil clínico o estado de un paciente en particular a partir de la historia clínica electrónica, HCE.**
 2. **La pertinencia de la información en términos de los interrogantes concretos que son el foco de interés de la consulta que realiza el médico clínico.**

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: objetivo.

- **Considerando entonces, el ambiente proporcionado por una plataforma middleware para servicios de telemedicina, el objetivo general es el desarrollo de servicios middleware que contribuyan a resolver:**
 1. **La integración de la HCE que posibilite el desarrollo de arquetipos compatibles con el sistema de búsqueda.**
 2. **La interoperabilidad de un sistema de búsqueda que permita un espacio virtual de trabajo cooperativo.**

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: el equipo.

- **Médicos**
- **Documentalistas, especialistas en recuperación de la información.**
- **Ingenieros del conocimiento.**
- **Informáticos especialistas en plataformas middleware.**

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: el equipo.

Un médico con experiencia tendrá un número limitado de cuestiones concretas para consultar, y si además tiene la capacidad de saber elegir las estrategias de búsqueda más adecuadas en Internet, podrá solucionar el problema con el mínimo costo en tiempo, recursos y riesgos, y con las máximas probabilidades de éxito.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: el equipo.

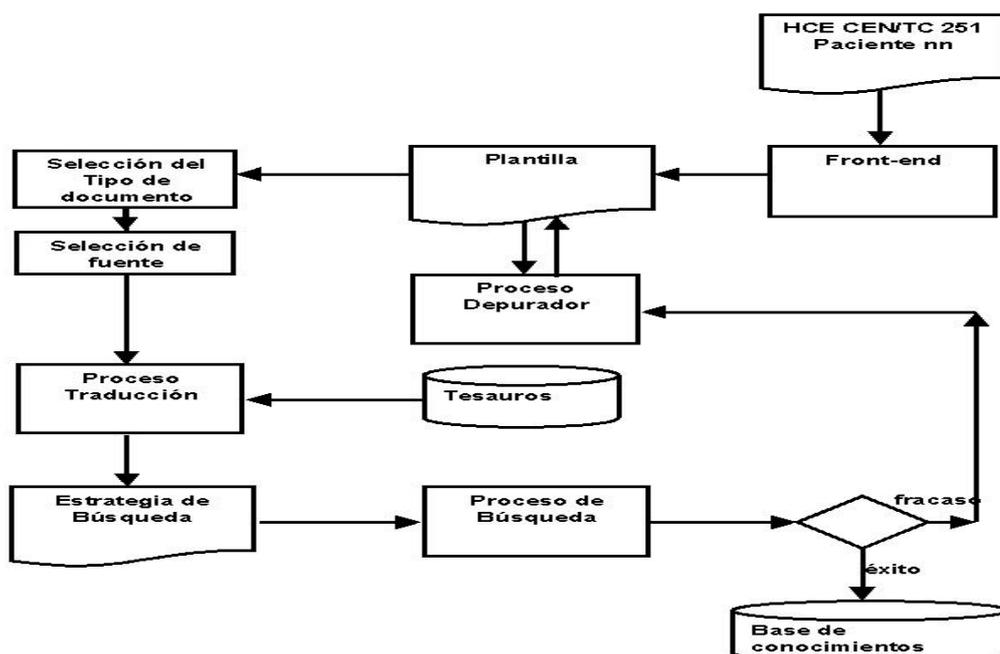
La transparencia anterior define el perfil deseado de los médicos que integran el equipo, y la función de los ingenieros del conocimiento, es:

- Captar esta experiencia acerca de cómo realizan ellos las búsquedas en Internet.
- Proporcionar una aplicación (front-end) para la búsqueda originada a partir de este conocimiento.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: el equipo.

Obviamente, en el diseño del front-end, la experiencia de los especialistas en recuperación de la información, es esencial para definir el proceso de expansión de los descriptores de la búsqueda en términos del manejo de tesauros, lenguajes médicos controlados, y la definición de las fuentes de información más adecuadas.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: front-end.



Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: front-end.

Una sesión de trabajo con el sistema de búsqueda incluye los siguientes pasos:

- Seleccionar el registro de un paciente desde la HCE, y acceder al front-end.
- Seleccionar el tipo de documento deseado: guidelines, consensos, revisiones de MBE, etc.
- Seleccionar Web sites: databases (Medline, Lilacs, Cochrane), journals (JACC, J. Am. Coll. Cardiol., Circulation, Revista Española de Cardiología, European Heart Journal).

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: front-end.

Generar la plantilla básica de búsqueda:

- Manualmente: el usuario selecciona los descriptores de los datos incluídos en la HCE.
- Automáticamente: el sistema incorpora a la plantilla todos los datos globalizadores desde la HCE
- Debugging: la plantilla básica puede ser mejorada añadiendo o eliminando datos, y si es necesario, el usuario puede escribir descriptores directamente.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: front-end.

Generar la plantilla básica de búsqueda:

- MOSTRAR APLICACION!!

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- La información almacenada en la historia clínica, no solamente puede ser utilizada para el cuidado de los pacientes, sino para otros propósitos tales como llevar a cabo el juicio clínico, hacer investigaciones estadísticas, la facturación, etc.
- Por consiguiente, la estructura de la HCE debe combinar la expresividad de los datos en lenguaje natural y la capacidad de clasificación de los términos normalizados.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- Nosotros hemos creado un modelo de HCE teniendo en mente las características descritas en la transparencia anterior, como así también, el principal propósito de nuestro proyecto: la búsqueda asistida de evidencia clínica en la Web como una ayuda al proceso de decisión médica para un paciente. El modelo cumple con las especificaciones de la pre-norma 13606 del CEN/TC251.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- **La amplitud de criterio que supone la organización de la historia clínica electrónica según la pre-norma 13606 de la CEN/251TC, ha representado una oportunidad substancial para conseguir los propósitos expuestos, ya que dicha historia clínica es un continente cuyos contenidos pueden estructurarse con cierta flexibilidad.**

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- **La estructura de la HCE incluye tres tipos de datos:**
 - **Datos simples o atómicos.**
 - **Datos globalizadores o interpretados.**
 - **Datos de texto libre.**

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- datos simples : cuyos valores posibles están predeterminados en listas de términos estandarizados y que eventualmente emplean códigos aceptados internacionalmente (medicamentos, diagnósticos, síntomas, etc).
- Las fuentes de estos términos pueden ser los códigos de clasificación aceptados internacionalmente (ICD10), el ATC (anatomic, therapeutic, chemical) drug classification recomendado por WHO, y otros estándares.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- datos simples prueba ergométrica :
- Causas de detención: Dolor precordial y ST mayor de 2 mm.
- Carga alcanzada: 250 Kgm.
- Desnivel ST: Infradesnivel mayor de 3 mm.
- Persistencia del dolor: más de 5 minutos.
- Persistencia del ST: más de 5 minutos.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- datos de texto libre:

- Paciente de sexo masculino, de 72 años, hipertenso, diabético, que fue internado el 17/5/2001 con diagnóstico de infarto de miocardio. Alta el 3/6/2001. Medicado con Atenolol 50 mg c/12 horas y AAS, 80 mg c/12 horas, permaneció asintomático hasta febrero de 2002, cuando comienza con dolor anginoso típico frente a esfuerzos de intensidad moderada. Se agregaron nitritos sublinguales SOS.
- Se mantuvo con un cuadro de angina estable grado II. Desde hace una semana se agregaron episodios de dolor precordial nocturnos que lo despiertan y que ceden con nitritos sublinguales.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- datos de texto libre :

- Examen: Ritmo cardíaco regular FC 68. Soplo eyectivo aórtico con 2º ruido normofonético que irradia a cuello. TA 160/85. ECG: sobrecarga ventricular izquierda moderada
- El 23/9/02 realizó una prueba de perfusión con Talio 201 que dio los siguientes resultados:
- Carga alcanzada 450 Kgm. Detenida por dolor precordial. F.C. inicial 76, a carga máxima 125. ST infradesnivel 2mm descendente. El dolor y el ST persisten 3 minutos en post esfuerzo. ECG: extrasístoles ventriculares aisladas en post esfuerzo.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- datos de texto libre:

- Zona de hipocaptación en cara anterior, región media y apical que reperfunde casi totalmente en reposo.
- Zona de hipocaptación inferoapical que no desaparece en reposo.
- Se efectuó una cinecoronariografía el 15/10/02:
Ventriculografía: cavidad ventricular moderadamente agrandada en fin de diástole y fin de sístole. Hipoquinesia en tercio medio de cara diafragmática. Fracción de eyección estimada en 45%. Lesión en la art. descendente anterior, tercio proximal del 95%, excéntrica. Lesión en la art. circunfleja tercio medio, severidad 75%, longitud 30 mm.
- Coronaria derecha dominante con una oclusión total en el origen de la descendente posterior. Buenos lechos distales.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- **datos globalizadores:** son conceptos de mayor complejidad, como ser, un diagnóstico presuntivo o la interpretación final de un estudio clínico. Los datos globalizadores, son por ejemplo, las conclusiones a las que el médico arriba luego de analizar los datos simples y textuales.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- Suponiendo el caso hipotético de una prueba ergométrica, esta sería descrita en la historia clínica electrónica como:
 - *1) Positiva por angor y ST.*
 - *2) Alto riesgo isquémico*

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- El médico llegó a la conclusión de que la prueba era positiva para enfermedad coronaria porque se presentaron los dos criterios más importantes para hacer dicho diagnóstico: el paciente tuvo dolor precordial al realizar el esfuerzo, y además el ECG mostró un infradesnivel del segmento ST.

Búsqueda asistida de evidencia clínica en medicina: HCE.

- El médico deduce que el paciente tiene lesiones severas, y por lo tanto tiene “alto riesgo isquémico” debido a que tuvo que detener la prueba a un nivel de esfuerzo bajo (250 Kgm), tuvo un infradesnivel ST importante (mayor de 3 mm), y las alteraciones producidas por el esfuerzo se prolongaron más de 5 minutos después de haber interrumpido el ejercicio.

clinical records philosophy

- Information stored in clinical records may be used not only to help physicians in patient care, but for other purposes such as performing clinical trials, statistical research, billing, etc. Therefore, the structure of electronic clinical records must combine the expressiveness of data in natural language and the classification capability of normalized terms.

purpose of our project

- We created a model of electronic clinical record keeping in mind these features as well as the main purpose of our project: the automated search of clinical evidence in the Web as an aid for decision making for a specific medical case. The model also fulfill with the specifications of pre-norm 13606 of the CEN/TC251.

clinical record structure

- ***The clinical record structure includes three different data types:***
 - ***Simple or atomic data:***
 - ***Global data:***
 - ***Free text data***

clinical record structure

- ***Simple or atomic data:*** For the storage of single data about a clinical feature (systolic blood pressure, age, ECG: Repolarization type). Some of them have a numeric value, and others contain standardized terms. In some cases we created our own lists of values.

standardized terms

- The sources for these terms are often classification codes internationally accepted, such as ICD 10-CM, the ATC (anatomic, therapeutic, chemical) drug classification recommended by WHO and used by WHO Collaborating Centre for Drug Statistics, the grading of angina of the Canadian Cardiovascular Society, the TIMI evaluation of coronary flow and others.

clinical record structure

- **Global data:** Containing standardized terms taken from predefined lists of possible values, intended to express the physicians reasoning about the case, such as a diagnostic hypothesis or the final conclusions of a clinical test.
- **Free text data:** Text in natural language where the physician can store accurate and more detailed information about the clinical case.

working session

The process of a working session with the search system includes the following tasks:

- Selecting a clinical patient record for the search session and access to system front-end.
- Defining one or more languages for the documents: Spanish, English, other languages.
- Requesting the desired type of document: Guidelines, consensus, MBE reviews or clinical trials.
- Choosing Web sites: databases (Medline, Lilacs, Cochrane), journals (JACC, J. Am. Coll. Cardiol., Circulation, Revista Española de Cardiología, European Heart Journal).

working session

- Generating a basic search template.
 - Manually: the user selects descriptors from a list of the global data enclosed in the clinical record.
 - Automatically: the system includes all the global data enclosed in the clinical record.
- Debugging: this template is improved, adding and/or clearing simple or global data. If necessary, the user may type directly new descriptors in the template,

working session

- El sistema prepara una estrategia de búsqueda a partir de un módulo que realiza la ampliación semántica y multilingual de cada concepto.
- Esta función se realiza manualmente, pero está previsto hacerlo automáticamente utilizando el thesaurus MeSH que estará almacenado localmente (en XML o en una DB relacional?)

working session

- La estrategia de búsqueda resultante luego de la ampliación se almacena en un documento XML. Se está trabajando en el diseño de este XML. Una posibilidad que se está evaluando es:
- <estrategia>
- <concepto 1>
- <ampliación 1> A1 </ampliación 1>
-
- <ampliación n> An </ampliación n>
- </concepto 1>
-
- <concepto m>
- <ampliación 1> M1 </ampliación 1>
-
- <ampliación p> Mp </ampliación p>
- </concepto m>
- </estrategia>

working session

- Este formato XML almacena a la estrategia genérica :
- (A1 OR ... OR An) AND ... AND (M1 OR ... OR Mp)
- Esta estrategia genérica es traducida al sintaxis de consulta propia de cada fuente.

working session

- Performing a search in the Web according to the features established by the user. If the number of documents found is too large or too small, the user may decide to improve it modifying the search template on the system front-end.

working session

- Satisfactory strategic search, are stored by the system. (aquí tenemos dudas, no estamos seguros si almacenar solo la exitosa o todas las de una sesión de trabajo)