



## Seminario de Ingeniería Biomédica 2010

### El programa PRAXIS y los sistemas de historia clínica electrónica: diferencias e interrelación

Monografía vinculada a la conferencia del Dr. Ricardo Low (Infor-Med Corporation - USA-Argentina) sobre "Nuevas herramientas de ayuda y documentación para el médico" el 27 de abril de 2010.

Martín Delafuente

[martin.delafuente@gmail.com](mailto:martin.delafuente@gmail.com)

#### Resumen

La Historia Clínica surge cuando aparecen las especializaciones médicas como un registro en soporte papel que evoluciona con el tiempo y documenta la relación médico-paciente.

Con el desarrollo de tecnologías informáticas y en pos de mitigar los problemas de la historia clínica en papel, surgen desarrollos informáticos de Historia Clínica Electrónica para mejorar la calidad asistencial brindada en los centros de salud. Aparejado al crecimiento tecnológico se desarrollan estándares (HL7, DICOM, CDE9, etc.) para promover la interoperabilidad de estos sistemas con otros que se encuentren dentro y fuera de los límites de la organización para poder contribuir a la construcción de un sistema integrado de salud.

En general estos sistemas incluyen un módulo de búsqueda de historias clínicas, de gestión y visualización de datos administrativos y un módulo para la gestión y manipulación de historias clínicas.

Praxis es una solución comercial que cambia la manera de concebir este tipo de sistemas, el cual incorpora a la solución, además de las características de un Sistema de Historia Clínica Electrónica tradicional, tecnología de inteligencia artificial como una herramienta que aprende a partir de los propios conocimientos del médico y del intercambio de conocimiento con fuentes externas. Este componente especial es el Procesador de Conceptos el cual no se enfoca solamente en la documentación como las típicas herramientas de HCE, también permite la automatización y personalización de la práctica médica permitiendo trabajar al profesional de forma más rápida e inteligente evolucionando con el tiempo a medida que se va utilizando.

#### Palabras Clave

Historia Clínica, Historia Clínica Electrónica, Praxis.

#### 1. Introducción

Antiguamente, cuando apenas había hospitales y el médico atendía individualmente todas las necesidades del paciente, sus Historias Clínicas (**HC**), eran un cuaderno de notas donde se registraba los datos más importantes según su criterio. Cuando aparecen las especializaciones médicas, el trabajo en equipo y la medicina hospitalaria, la historia clínica pasó a ser responsabilidad compartida de un grupo de profesionales y, posteriormente, de las instituciones. Esto obligó a estructurar la información y su manejo de manera coordinada. Estas condiciones han hecho que la HC se haya convertido durante los últimos años en el objetivo de la mayor parte de los trabajos de la informática médica (1).

Este esfuerzo invertido en tecnologías de la información, dieron origen a la Historia Clínica Electrónica (**HCE**), con el propósito de mejorar la atención médica en salud mediante la introducción de la tecnología a la ciencia médica, permitiendo detectar posibles deficiencias y proponiendo estrategias que favorezcan la optimización del servicio.

Praxis, como solución comercial, no solo incorpora las características tradicionales que soporta un sistema de HCE clásico, sino que se destaca entre todos ellos porque se comporta como un segundo asistente mediante la utilización de técnicas basadas en inteligencia artificial (redes neuronales), a través del "Procesador de Conceptos" que permite agilizar y mejorar día a día el trabajo del usuario aprendiendo de los conocimientos propios de médico que lo utiliza.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. La sección 2 presenta el marco conceptual, que expone los conceptos fundamentales para entender lo que es una Historia Clínica. En la sección 3 se presentan los conceptos fundamentales de la Historia Clínica Electrónica (de aquí en más HCE). En la sección 4 se presenta la solución comercial Praxis. En la sección 5 se presentan las diferencias y similitudes entre estos sistemas. En la sección 6 se presentan las conclusiones del trabajo. En la sección 7 se presentan los agradecimientos a las personas que colaboraron con la información. Por último, en la sección 8 se exponen las referencias bibliográficas de la monografía.

## 2. Marco Conceptual

### 2.1 Historia Clínica

La Historia Clínica es un registro en soporte papel que evoluciona con el tiempo y documenta la relación médico-paciente.

Está constituida por un conjunto de documentos ordenados y detallados que recopilan cronológicamente todos los aspectos de la salud del paciente y su familia, durante su vida y que sirve de base para conocer las condiciones de salud del paciente, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene a lo largo del proceso asistencial (2).

Una HC por lo general incluye juicios, documentos, imágenes, procedimientos, información y consentimiento del paciente.

Estos registros pueden ser de carácter público, privado o semipúblico con derecho de acceso limitado (no existe una definición específica en las distintas legislaciones) y puede ser propiedad del médico como autor, del paciente como sujeto de la misma, o de las instituciones de salud (tampoco existe un único criterio para definir la propiedad).

#### 2.1.1 Funciones y Usos

Estos registros son utilizados en diferentes situaciones y con diferentes propósitos los cuales enumeramos a continuación (3):

- **Asistencial:** Brinda toda la información necesaria con el objetivo de prestar la mejor atención posible.
- **Docente:** Refleja exactamente el modo correcto de tratar cada caso clínico, explicando razonadamente las decisiones exploratorias y terapéuticas que se toman.
- **Investigación clínica y epidemiológica:** Como fuente de conocimiento a la actividad clínica, permitiendo localizar la información de una determinada patología, tratamiento y denominadores poblacionales.
- **Gestión clínica y planificación de recursos:** Sirve para la gestión clínica, la evaluación de la utilización de los recursos sanitarios disponibles y la planificación de futuras inversiones.
- **Jurídico legal:** Por ser el testimonio documental de la asistencia prestada.
- **Control de la calidad asistencial:** Permiten la evaluación de los objetivos científicos-técnicos.

#### 2.1.2 Problemas asociados

Existen algunos problemas típicos asociados a la historia clínica en soporte papel que se detallan a continuación (2):

- **Falta de unicidad:** Cada paciente debería tener una única HC, situación difícil de cumplir ya que el paciente se puede mover entre diferentes instituciones que componen el sistema de salud o por los desplazamientos geográficos que el paciente tiene durante su vida.
- **Múltiples usos y usuarios:** La diversidad de usos y usuarios de la información contenida en la HC genera un problema importante en cuanto a los criterios de construcción (que incluye la caligrafía y la nomenclatura o denominación de signos, diagnósticos o procedimientos por la diversidad de escuelas y formaciones que tienen los miembros del equipo), almacenamiento y manejo de la HC.
- **Falta de seguimiento cronológico:** El registro independiente de la información del paciente pertinente a cada grupo de especialistas, genera compartimentación de la HC, lo que en ocasiones provoca dificultades a la hora de realizar un seguimiento cronológico de los hechos.
- **Volumen de la información:** A la HC, a medida que pasa el tiempo, se le va incorporando numerosos reportes escritos y/o imágenes que se originan en diferentes momentos y lugares de la atención del paciente. Esto ocupa cada vez más espacio físico y a medida que crece se hace más difícil su almacenamiento en los depósitos de archivo y su manipulación por parte de los médicos.
- **Deterioro:** La manipulación del registro a través del tiempo produce el deterioro inevitable de la HC en soporte papel.

### 3. Historia Clínica Electrónica

#### 3.1 Introducción

La Historia Clínica Electrónica incorpora las nuevas tecnologías de la información y telecomunicaciones en el ámbito de la salud, promoviendo la solución de los problemas que acarrea la Historia Clínica tradicional (ver punto 2.1.2 – Problemas Asociados). Esto trae como consecuencia que la HC deje de ser un registro de la información generada en la relación entre un paciente y un profesional o un centro de salud y pase a formar parte de un sistema integrado de información clínica con la finalidad de adquirir, almacenar, recuperar, procesar e intercambiar datos clínicos (4). Como aditivo y para mejorar su potencialidad, este sistema clínico puede interoperar con otros sistemas de la institución de salud o fuera de ella, como por ejemplo el sistema de gestión económico financiera, el de planificación estratégica y control de gestión u otros sistemas de HCE con el objetivo de formar un sistema integrado de salud. Para lograrlo, no basta solo en poder entender la heterogeneidad de formatos de almacenamiento de los datos en las distintas organizaciones sanitarias, sino que obliga a pensar en la normalización o estandarización de los procesos como parte del desarrollo o adaptación de los sistemas para el manejo de HCE.

#### 3.2 Definiciones

Existen varias definiciones formales, dentro de las cuales podemos destacar las siguientes (2):

- **National Electronic Health Record Taskforce (NEHRT) de Australia:**  
*“Es un registro longitudinal en formato electrónico de información sanitaria personal, generalmente centrada en el paciente, registrada o aceptada por los proveedores de atención sanitaria, el cual puede estar distribuido o centralizado. La información está organizada con el propósito principal de facilitar la atención sanitaria continua, eficiente y de calidad”.*
- **Institute of Medicine (IOM) USA 1991:**  
*“Es el registro médico electrónico que reside en un sistema específicamente diseñado para dar soporte a los usuarios en cuanto a proveer accesibilidad a datos seguros y completos, alertas, recordatorios, sistemas clínicos de soporte en la toma de decisiones, enlace a fuentes de conocimiento médico y otros tipos de ayuda”.*

#### 3.3 Breve reseña histórica

Los primeros esfuerzos para lograr una sistematización de la HC en hospitales se ubican a principios de las décadas del 60 y 70 en Estados Unidos, los cuales estaban más orientados a la administración y facturación.

En el 86, la Biblioteca Nacional de los Estados Unidos, comenzó una investigación para construir el Sistema de Lenguaje Médico Unificado (UMLS), el cual contribuyó al desarrollo de sistemas capaces de recuperar e integrar la información biomédica electrónica de fuentes heterogéneas y de unificar información de sistemas completamente diferentes, incluyendo registros electrónicos de pacientes (HC), bases de datos bibliográficas y sistemas expertos.

En la década del 90 se despertó el interés generalizado de proyectos a nivel de hospitales y servicios de salud para el desarrollo de la HCE.

A mediados de la primera década de siglo XXI, Estados Unidos, Reino Unido, España y México realizan fuertes inversiones para implantar HCE en la totalidad de los centros de salud (5).

#### 3.4 Características

El sistema en conjunto debe ser capaz de (5) y (6):

- Brindar información de datos administrativos y de salud del paciente de forma inmediata desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Permitir la gestión de solicitudes de análisis clínicos y la prescripción de medicamentos incorporando mecanismos de autenticidad e integridad mediante firma digital para otorgar valor legal a la documentación electrónica generada.
- Proveer soporte asistencial y de ayuda diagnóstica, como el soporte de prescripciones, que nos advierte sobre indicaciones, contraindicaciones e interacciones medicamentosas.
- Proveer incorporación de resultados de estudios (informes, imágenes u otros contenidos multimedia, etc.).
- Brindar soporte para la toma de decisiones (acceso a fuentes bibliográficas, opiniones de otros profesionales, historia del paciente, etc.).
- Ejecutar procesos administrativos vinculados a la cobertura y autorizaciones.
- Brindar información y gestionar la salud poblacional a partir de información demográfica.

#### 3.5 Módulos de HCE

##### 3.5.1 Búsqueda de historias

Este módulo permite encontrar las historias clínicas de los pacientes. Brinda la posibilidad de hacer búsquedas bajo diferentes criterios, como por ejemplo datos personales del paciente, patología, número de historia clínica, etc.

### 3.5.2 Manipulación de expedientes

Este módulo permite ingresar y visualizar los datos administrativos de un paciente (nombre, apellido, sexo, teléfono, mail, domicilio, n° de afiliación, etc.).

### 3.5.3 Historia Clínica

Este módulo permite ingresar nueva información o ver información histórica generada por la actividad del paciente. Éste módulo se puede dividir en los siguiente submódulos:

- **Antecedentes:** Permite la recopilación y visualización de la información clínica más relevante del paciente como por ejemplo enfermedades padecidas, alergias, antecedentes familiares o hereditarios, tratamientos, medicamentos, vacunaciones.
- **Consulta Clínica:** Permite el ingreso de los motivos de la consulta del paciente y las prácticas relacionadas por parte de los diferentes profesionales de la salud. También permite visualizar el histórico de consultas, prácticas, tratamientos, pases, resultados de exámenes, imágenes generadas en las diferentes especialidades como ser radiografías, ecografías, tomografías, etc.
- **Tratamientos:** Permite el ingreso de las indicaciones médicas a ser realizada por el paciente. Estas pueden ser controles, procedimientos a realizar, prescripción de medicamentos, etc. Para asegurar la validez de los tratamientos, el módulo debe permitir poder insertar la firma digital del médico tratante.
- **Paraclínicos:** Permite el ingreso de todos los estudios e imágenes que se pueden realizar en un prestador integral de salud, como por ejemplo análisis de laboratorio, mamografías, radiografías, etc.
- **Pases:** Permite ingresar órdenes de pase entre especialistas.

## 3.6 Estándares aplicables a la HCE

Los sistemas de HCE incorporan muchos elementos de información por lo cual existen diferentes conjuntos de normas que se aplican a los diferentes componentes del sistema:

- Estándares de contenidos y estructura (arquitectura de la HC).
- Estándares para la representación de datos clínicos (codificación).
- Estándares de comunicación (formatos de mensajes).
- Seguridad de datos, confidencialidad y autenticación

Los estándares comúnmente utilizados son:

- **HL7 CDA v3:** Estándar para intercambio de datos clínicos a partir de la estandarización de la arquitectura de la HC.
- **DICOM:** Estándar para almacenamiento e intercambio de imágenes médicas.
- **CIE9, CIE10:** Estándar para codificar patologías.
- **TCP/IP:** Estándar de comunicación para transferencia de datos entre programas.

## 4. Praxis

### 4.1 Introducción

Praxis EMR (Electronic Medical Record) es un software basado en el “**procesamiento de conceptos**” en vez de la utilización de plantillas y está diseñado para cubrir todas las especialidades de clínicas pequeñas y medianas.

Esta herramienta es capaz de aprender del propio médico reflejando el estilo individual en que cada uno practica la medicina. Es una de las pocas aplicaciones de EMR/EHR certificadas por la CCHIT (Certification Commission for Healthcare Information Technology) de Estados Unidos.

### 4.2 Características

Praxis es capaz de generar las notas de las consultas con pacientes, prescripciones, documentación, procedimientos, reportes, órdenes de admisión, cartas a colegas referentes y facturación electrónica de forma cada vez más rápida y sencilla cuanto más sea utilizado, convirtiéndose en un asistente personal único. También es capaz de almacenar placas de rayos X, reportes de laboratorio, electrocardiogramas, información demográfica, medicaciones, etc., en definitiva se puede adjuntar cualquier artefacto que normalmente se requiera para archivar junto con una historia clínica, reduciendo la cantidad de papel necesario en la clínica para estos registros.

Praxis también es capaz de agendar consultas, personalizar el mantenimiento de la salud, configurar recordatorios, generar diagramas de flujo, órdenes de laboratorio y gráficas de crecimiento.

Para favorecer la interoperabilidad con otros sistemas, Praxis implementa los estándares HL7 y ASTM para intercambio de información clínica, CIE9 para la clasificación de patologías.

### 4.3 Componentes más importantes

### 4.3.1 Procesador de Conceptos

El procesador de conceptos es un componente de Praxis basado en redes neuronales encargado de generar automáticamente la documentación de una consulta a partir de la recuperación del texto ingresado por el profesional en consultas previas similares que haya visto el médico utilizando el software (7).

Provee una oportunidad de auto-enseñanza y auto-aprendizaje continuo. Permite reducir errores aleatorios y mejorar la calidad en la atención médica, aunque no es bueno para eliminar errores sistemáticos, ya que este componente aprende directamente del usuario y no es capaz de generar conocimiento fuera de este ámbito.

La campana de Gauss en la Figura 1 describe como el procesador de concepto crea una base de datos de conocimientos médicos por cada médico:

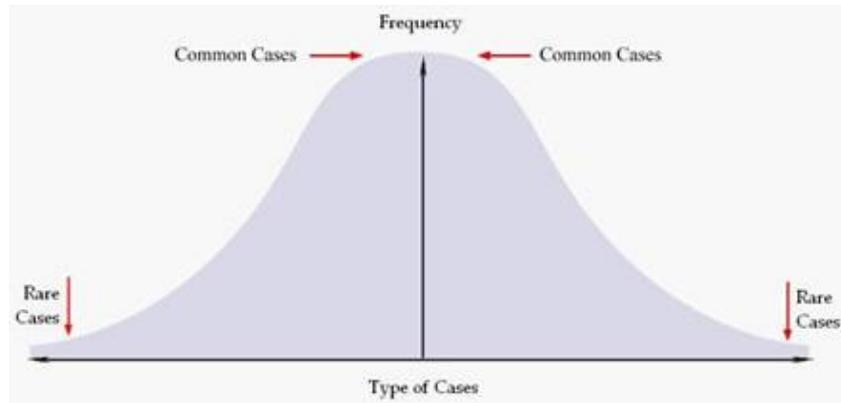
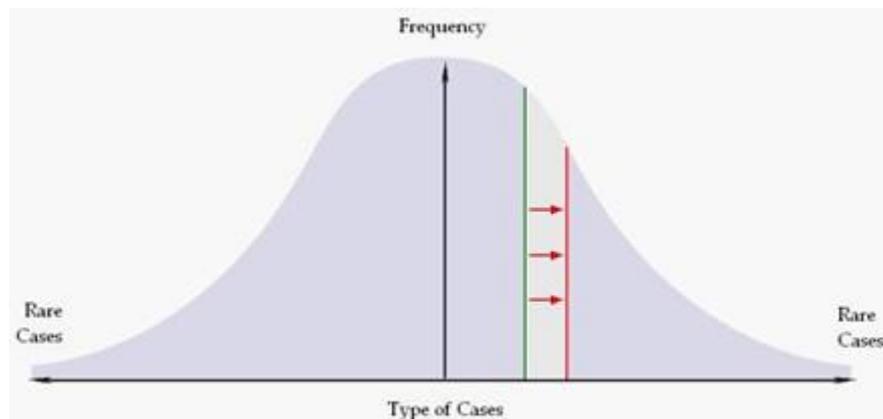


Figura 1 – Distribución de los casos clínicos (7)

Para poder determinar que documentación generar, Praxis considera 3 tipos de situaciones:

1. **Consultas Idénticas:** Si una consulta es idéntica a una tratada en el pasado, el texto se generará automáticamente al instante tomando como base la consulta idéntica. Además se adjunta toda la documentación adicional necesaria de la otra consulta como por ejemplo: prescripciones impresas o enviadas por fax, instrucciones y documentos del paciente, informes y procedimientos operativos, cartas a los médicos de referencia, órdenes de admisión en el hospital, órdenes de laboratorio, próximas visitas y horarios, etc.
2. **Consultas Similares:** La nueva consulta es creada a partir de la edición del caso más similar previamente aprendido como puede observarse en la figura 2. Después de realizar los cambios necesarios, el conjunto entero de documentos es generado instantáneamente como en el caso anterior, pero todos estos nuevos cambios son guardados separadamente para su reutilización en casos similares en el futuro. Un detalle no menor es que hacer cambios sobre un caso existente es más rápido y sencillo que generar un nuevo caso desde el principio.
3. **Casos Raros:** Lo que origina un caso raro es la forma particular de agrupación del conjunto de elementos de una consulta. Los elementos de una consulta con un paciente que generan un caso raro, tal como hallazgos físicos, placas de rayos X, procedimientos, instrucciones al paciente y otros, pueden ser adaptados para cumplir con las necesidades de la documentación del caso, con poco o ningún cambio. A veces, muchos de los elementos que originan un caso raro probablemente hayan sido registrados en el pasado en problemas mucho más comunes presentados en otros pacientes, por lo tanto se puede reciclar cualquier elemento de otras consultas para poder generar una nueva. Como los elementos que componen cualquier consulta siguen un comportamiento independiente basado en campanas de Gauss, son instantáneamente invocados por el procesador de conceptos para utilizarse con casos únicos o raros.



### 4.3.2 Agentes

Los agentes son un subproducto de la tecnología utilizada en el procesador de conceptos. Un agente es un “mensaje inteligente” ya que saben cuándo y cómo mostrar su mensaje, y a quién. El agente está vinculado a través del motor de procesamiento de conceptos con el caso, a partir de la relación con la evaluación de la consulta (pueden registrar las acciones completadas en los registros médicos del paciente con fines de protección médico-legal). Esto permite a Praxis aprender de los casos previos de los médicos permitiendo que los agentes correctos sean invocados para ayudar al médico sólo cuando sea necesario. Los agentes harán exactamente lo que el médico haya programado hacer para cualquier circunstancia similar. Por ejemplo se puede indicar que una mujer de 40 años deba hacerse un examen ginecológico al menos una vez al año para que al momento de recibir una paciente con esas características, el sistema le avise al médico de esta situación (8).

#### 4.3.2.1 Guías de Prácticas Clínicas (CPG)

La definición más utilizada y aceptada de CPG es la propuesta por el **Committee to Advise the Public Health Service on Practice Guidelines del Institute of Medicine** del gobierno de Estados Unidos que define (9): "Son directrices elaboradas sistemáticamente para asistir a los clínicos y a los pacientes en la toma de decisiones sobre la atención sanitaria adecuada para problemas clínicos específicos".

En Praxis las CPGs son una variante de los agentes construidos a partir de una lista de ítems que pueden ser recomendaciones o consultas prospectivas (pedidos), donde cada ítem tiene una periodicidad y demandas de respuesta independientes (8).

Además no están vinculadas a una evaluación o un paciente dado, sino a un conjunto de condiciones establecidas por los altos cargos de la clínica. Pueden ser creados o importados de fuentes externas y fácilmente programados para activarse sólo bajo ciertas condiciones, como por ejemplo en un tiempo futuro o bajo cierta periodicidad o cuando un determinado tipo de usuario entra en contacto con un determinado tipo de paciente (puede ser una combinación de edad, sexo, medicación recetada, resultados de análisis, patología, etc.).

#### 4.3.2.2 Consultas Prospectivas

Las consultas prospectivas son una simple CPG que requiere de una respuesta en el futuro luego de ocurrido el evento. Por ejemplo, la consulta puede ser una solicitud de un examen de sangre para un paciente determinado con un diagnóstico particular. Una vez que el paciente se realizó el examen el médico marca en el sistema que el examen se realizó y de ahí en más el investigador va a tener el resultado de la prueba de sangre retrospectivamente a partir de ese momento.

Las consultas prospectivas también pueden incluir preguntas directas acerca de los síntomas y hallazgos físicos en determinados tipos de pacientes (8).

### 4.3.3 Agenda Inteligente

La primera vez que el doctor ve a un paciente, debe decidir cuando debería volver el paciente, cuánto tiempo necesita para atenderlo y cuál es el equipamiento necesario para realizar la consulta.

Praxis incorpora una agenda que utiliza el procesador de conceptos, que partir de consultas similares en el pasado, calcula automáticamente la fecha recomendada de la siguiente consulta, tomando en cuenta todos los elementos necesarios para la correcta realización de la misma.

Adicionalmente la agenda se vincula a la consulta en proceso mostrando el tiempo actual de la consulta, retrasos con el paciente atendido y las demoras provocadas a los pacientes que esperan ser atendidos (10).

### 4.3.4 Intercambiador de Conocimiento

No solo es posible entrenar a la herramienta a partir del conocimiento del propio médico, también es factible poder incorporar conocimientos de bases de conocimiento de otros colegas utilizando este módulo. Tampoco es necesario entrenar a Praxis desde el inicio, mediante este módulo es posible incorporar conocimiento de expertos o de médicos de referencia de manera de reducir el esfuerzo inicial en la utilización de esta herramienta.

## 5. Diferencias y similitudes

Al igual que un sistema de HCE, Praxis soporta todas las funcionalidades típicas que son necesarias para este tipo de sistemas (ver 3.4).

A diferencia de otros sistemas de HCE, Praxis con su tecnología de procesador de conceptos no se enfoca solamente en la documentación, también permite la automatización y personalización de la práctica médica permitiendo trabajar al profesional de forma más rápida e inteligente evolucionando con el tiempo a medida que se va utilizando (mediante la utilización de agentes, CPGs, nuevas consultas, etc.). Este aprendizaje puede ser provisto por el médico usuario o por médicos expertos o referentes mediante la compartición de las bases de conocimientos.

Los sistemas HCE no requieren entrenamiento, y dependen de la capacidad del profesional para utilizar toda la información disponible para tratar cada caso. Tampoco son buenos para detectar errores aleatorios y mucho

menos sistemáticos (en este caso al igual que Praxis) ya que al no proveer una vinculación con la información generada de otras consultas, el sistema no sabe como detectar prácticas distintas para consultas similares.

Si bien una HCE tradicional y Praxis brindan soporte en la toma de decisiones, permitiendo ver información histórica, consultando referencias bibliográficas o cualquier otro tipo de contenido, o realizando consultas a colegas, Praxis gestiona automáticamente todo este contenido para poder reutilizarlo de manera oportuna en consultas similares subsiguientes contribuyendo al entrenamiento de la herramienta y a la capacidad de seguir mejorando.

## 6. Conclusiones

Praxis ofrece un paradigma diferente a lo que propone la HCE, si bien ambas buscan mejorar la calidad de los servicios de salud. Praxis potencia significativamente las capacidades de las HCE añadiendo un ayudante artificial en el proceso de construcción de la historia clínica, que no es ni más ni menos que un mero alumno de los propios conocimientos ingresados día a día por el propio médico. Esto no sólo permite conservar la manera de practicar la medicina del usuario, también permite mejorar la capacidad y la calidad de atención en cada consulta.

## 7. Agradecimientos

A los sres. Ricardo Low, Jerónimo García y Cristian Cicceri por la información y el tiempo brindado.

## 8. Bibliografía

1. **Ortiz, Adriana Serna y Olga.** En Colombia. *VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA*. [En línea] <http://www.encolombia.com/medicina/enfermeria/Enfermeria8205-ventajas.htm>.
2. **Pinzón, Christian Eduardo Rueda-Clausen.** IMBIOMED. *La historia clínica informatizada*. [En línea] [http://imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=35787&id\\_seccion=2404&id\\_ejemplar=3697&id\\_revista=90](http://imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=35787&id_seccion=2404&id_ejemplar=3697&id_revista=90).
3. **Fariña, José A. Falagán Mota y Javier Nogueira.** SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD. *LA INFORMACIÓN CLÍNICA Y DE SALUD*. [En línea] [http://www.seis.es/documentos/informes/secciones/adjunto1/CAPITULO3\\_0.pdf](http://www.seis.es/documentos/informes/secciones/adjunto1/CAPITULO3_0.pdf).
4. **Díaz, Elisa Sáiz.** El Rincón del Vago. *Historia clínica electrónica y los nuevos lenguajes documentales*. [En línea] <http://html.rincondelvago.com/historia-clinica-electronica-y-los-nuevos-lenguajes-documentales.html>.
5. **Indarte, Dra. Selene.** SlideShare. *Historia Clínica Electrónica - Del mito a la realidad*. [En línea] <http://www.slideshare.net/genexus/117-historia-clinica-electronica-del-mito-a-la-realidad>.
6. **Biocom.** Biocom. [En línea] [http://www.biocom.com/sistema/historias\\_clinicas/historia\\_clinica\\_informatica.html](http://www.biocom.com/sistema/historias_clinicas/historia_clinica_informatica.html).
7. **Praxis, InforMed.** Praxis EMR. [En línea] <http://www.infor-med.com/electronic-medical-record-system.htm>.
8. **CPGs, InforMed.** Praxis CPGs. [En línea] [http://www.infor-med.com/downloads/why\\_praxis\\_downloads/Praxis\\_Clinical\\_Practice\\_Guidelines.pdf](http://www.infor-med.com/downloads/why_praxis_downloads/Praxis_Clinical_Practice_Guidelines.pdf).
9. **Bravo, Rafael.** Infodoctor. [En línea] <http://www.infodoctor.org/rafabravo/guidelines.htm>.
10. **Processing Concept, InforMed.** Praxis Concept Processing. [En línea] [http://www.infor-med.com/downloads/why\\_praxis\\_downloads/Concept\\_Processing\\_Technical\\_Paper.pdf](http://www.infor-med.com/downloads/why_praxis_downloads/Concept_Processing_Technical_Paper.pdf).