

Desarrollo e implementación de una Historia Clínica Electrónica de Internación en un Hospital de alta complejidad

González Bernaldo de Quirós Fernán^a, Soriano Enrique^a, Luna Daniel^a, Gomez Adrián^a, Martinez Marcela^a, Gastón Lopez^a, Schpilberg Mónica^b, Lopez Osornio Alejandro^b

^a Departamento de Información Hospitalaria, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

^b Residencia de Informática Médica, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Resumen

La creación e implementación de una historia clínica electrónica es un complejo proceso. El proyecto ITALICA del Hospital Italiano de Buenos Aires tiene como objetivo integrar sistemas informáticos preexistentes en la institución a una historia clínica electrónica. Este trabajo presenta alguna de las características del sistema de registro electrónico de pacientes internados y así como experiencias en cuanto a la implementación de diferentes módulos asistenciales como: datos administrativos y pases de servicio, epicrisis y carta de alta, solicitud y visualización de exámenes complementarios, solicitud de interconsultas y resumen ambulatorio. Se presentan las características de los próximos módulos a incorporar.

Palabras claves:

Historia clínica electrónica, Sistemas de Información Hospitalarios, Ingreso estructurado de órdenes médicas.

Introducción

El Hospital Italiano de Buenos Aires tiene 150 años de vida y posee una larga historia en cuanto a desarrollo propietario de sistemas informáticos. El crecimiento del hospital se vio acompañado del surgimiento de diferentes grupos en la institución que generaron desarrollos informáticos aplicados tanto a la administración como a la actividad asistencial. En el año 1998 la institución tomó la decisión de encarar un **proyecto** de integración de todos los sistemas existentes acoplados al desarrollo de una Historia Clínica Electrónica denominado “ITALICA”. Para la integración de dichos sistemas se optó por la utilización del estándar HL7 [1].

Descripción de la Historia Clínica Electrónica de Internación

Uno de los objetivos planteados en el proyecto ITALICA fue la creación modular de una historia clínica electrónica

de internación. Los módulos contemplados fueron los siguientes:

- Módulo de datos administrativos y pases
- Módulo de epicrisis electrónica y carta de alta
- Módulo de solicitud estructurada de exámenes complementarios
- Módulo de visualización de resultados de exámenes complementarios
- Módulo de interconsultas
- Módulo de resumen ambulatorio
- Módulo de indicaciones
- Módulo de registro de enfermería
- Módulo de ingreso y examen físico
- Módulo de evolución diaria
- Módulo de parte quirúrgico
- Módulo de ingreso estructurado de patologías
- Sistemas de soporte para la toma de decisiones

A la fecha los 6 primeros módulos ya están implementados y a continuación se comentan los aspectos relacionados a su desarrollo y puesta en marcha.

Módulo de datos administrativos y pases

Al ingreso a la historia clínica de internación es posible filtrar los pacientes según episodios abiertos o por el histórico de internaciones en un rango de tiempo a determinar. Los pacientes se pueden buscar por apellido y nombre o número de episodio. Es posible ordenar la visualización por servicio a cargo o sectores de internación, así como imprimir listados.

Este módulo presenta todos los datos provenientes de la apertura del episodio de internación tales como los datos filiatorios del paciente tomados del maestro único de pacientes de la Institución [2], financiador, tipo y nivel de internación, servicio a cargo, sector y cama, fecha de

ingreso y médico que internó. Si el paciente tuvo internaciones previas, desde este módulo es posible seleccionar alguna de ellas para ver los datos contenidos en las mismas (Figura 1).

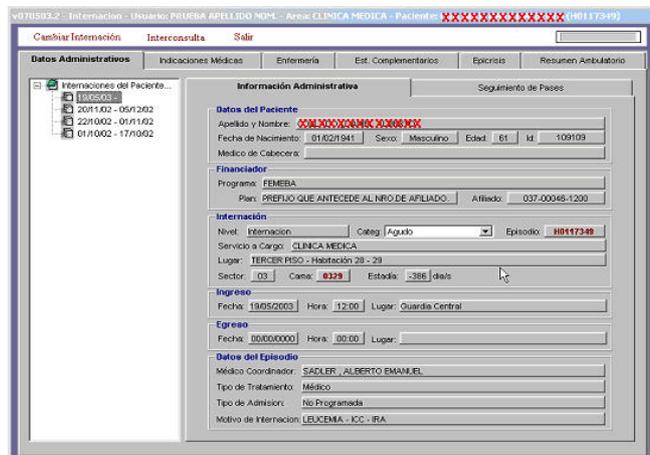


Figura 1 – Módulo de datos administrativos y pases

En este módulo también es posible visualizar los diferentes cambios de cama, servicio y médico a cargo que dicho paciente tuvo en este episodio de internación, estos datos provienen del sistema de seguimiento de pacientes o “Censo en línea” [3] por medio de mensajería electrónica [4].

Módulo de epicrisis electrónica y carta de alta

Este módulo permite el cargado del reporte de internación con dos finalidades:

- **Asistencial:** permite que con los datos ingresados en texto libre o narrativo se arme en forma automática una carta de alta que se le entrega al paciente en el momento de su egreso con un resumen de lo acontecido durante el episodio de internación, permite también seleccionar plantillas prediseñadas por los servicios médicos que internan (Figura 2).



Figura 2 – Carta de alta

- **Gestión administrativo-epidemiológica:** la

epicrisis está estructurada de tal forma que permite que el texto libre sea ingresado según criterios predefinidos y posteriormente pueda ser codificado según la CIE-9-MC [5] y su posterior asignación de un GRD (versión HCFA) [6].

Componentes de la epicrisis electrónica

La epicrisis esta estructurada para el ingreso de los datos referidos a la internación según la abstracción de los siguientes aspectos relacionados a la misma:

Motivo de internación: situación o causa que determina que el paciente se haya internado, puede ser un conjunto de signos y síntomas, síndromes o diagnósticos. Es la utilizada operativamente para la confección de la lista de pacientes internados.

Diagnostico Principal: es la enfermedad (entidad fisiopatológica o anatómico-clínica) que al alta del paciente se interpreta como la responsable de la internación. Se debe consignar solamente UNO.

Diagnósticos secundarios (Otros diagnósticos): son nuevos diagnósticos no relacionadas al diagnostico principal ni a las complicaciones del mismo, que se obtienen durante la internación pudiendo estar presentes desde el ingreso o desarrollarse durante la misma.

Antecedentes: Son las enfermedades preexistentes ya diagnosticadas y que fisiopatologicamente NO están activas, por ende no generan ningún acto médico (intervenciones, estudios, tratamientos, etc.).

Comorbidades: Son enfermedades preexistentes ya diagnosticadas que fisiopatologicamente están activas y generan actos médicos (intervenciones, estudios, tratamientos, etc.) sin relación al diagnostico principal.

Complicaciones: las complicaciones son enfermedades que son originadas en forma secundaria al diagnostico principal o efectos adversos de medidas diagnosticas, terapéuticas o procedimientos utilizados para la resolución del diagnóstico principal, pueden estar presentes desde el ingreso del paciente o aparecer durante el desarrollo de la internación.

Procedimientos Primarios: Son practicas invasivas especializadas, por lo general diagnosticas y/o terapéuticas, utilizadas para la resolución del diagnostico principal.

Procedimientos Secundarios: Son practicas invasivas especializadas por lo general diagnosticas y/o terapéuticas que se emplean para resolver problemas que NO están relacionados al diagnostico principal.

Evolución: lugar donde se puede explayar en la descripción narrativa de lo acontecido en la internación, es lo que da cuerpo a la carta de alta que el paciente recibe al alta.

El módulo de epicrisis contempla la posibilidad de ver los datos cargados previamente en otras internaciones y llevar los mismos (un diagnóstico principal previo puede ahora ser una comorbidad o un antecedente) a las áreas que correspondan en la internación actual, de esta manera se mantiene una correcta correlación en la historia de la

información cargada. Por otro lado permite adjuntar a la internación actual información que podría haber sido pasada por alto (Figura 3).

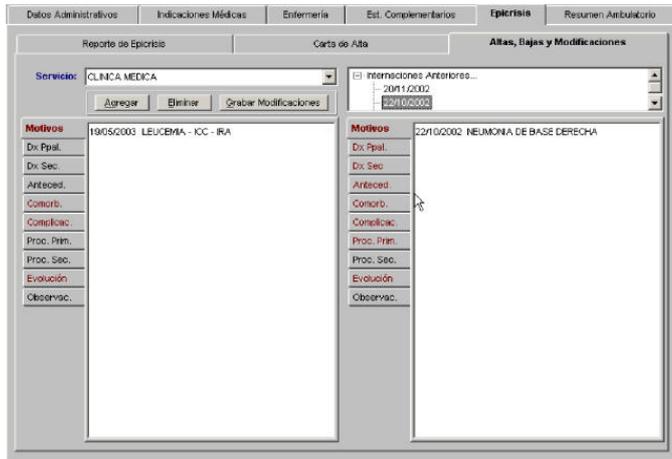


Figura 3 – Carga de la epicrisis electrónica

Ciclo de captura de la información de la epicrisis electrónica

Con el propósito de cumplir con los dos objetivos de este módulo se implementó un ciclo para el cargado de los datos y puntos de control. El proceso se inicia al ingreso del paciente con la apertura de un episodio de internación y su historia clínica en papel. Posteriormente los médicos deben solicitar (es la única vía salvo contingencia) por medio de la historia clínica electrónica los exámenes complementarios y pueden ir cargando datos de la epicrisis electrónica, si el paciente tuviera cambios de médico o servicios a cargo, el sistema permite que esto se vea reflejado y es posible hacer una epicrisis parcial con lo actuado hasta ese momento (Figura 4).

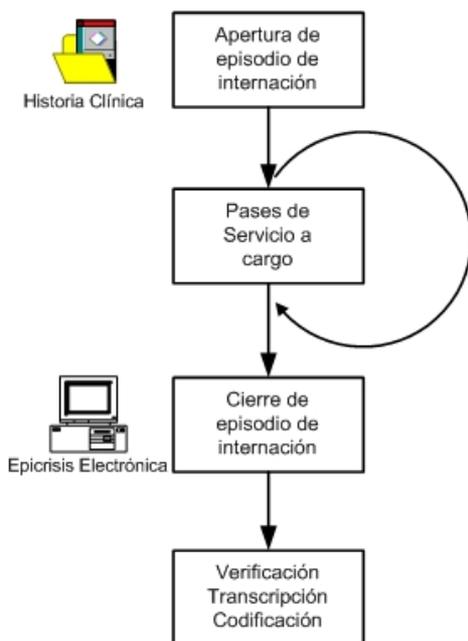


Figura 4 – Ciclo de captura de la información de la epicrisis electrónica

Una vez que el paciente egresó la historia clínica en papel es tomada en el Archivo Central por un grupo de transcriptores-codificadores quienes cumplen tres funciones:

- **Verificación:** revisan la historia en papel y verifican que la abstracción y completitud de los datos sean correctos, así como ver información electrónica de internaciones previas si correspondiese.
- **Transcripción:** de ser necesario, por omisión total o parcial de información, transcriben los datos faltantes en la epicrisis electrónica.
- **Codificación:** por último codifican la internación con CIE-9CM y GRD.

Este grupo de transcriptores-codificadores son estudiantes avanzados de medicina especialmente entrenados que realizan tareas de codificación centralizada y secundaria en otros ámbitos de atención [7].

Módulo de solicitud estructurada de exámenes complementarios

Este módulo utiliza el complejo control de vocabulario en múltiples capas (vocabulario de interfase, vocabulario de referencia y vocabulario de facturación) desarrollado en la institución para permitir el ingreso estructurado de órdenes médicas (Physician Order Entry) ya implementado en la historia clínica electrónica ambulatoria [8].

Los profesionales pueden utilizar diferentes estrategias para la búsqueda y selección de los estudios a solicitar (Figura 5):

- Búsqueda Alfabética
- Búsqueda Jerárquica
- Baterías

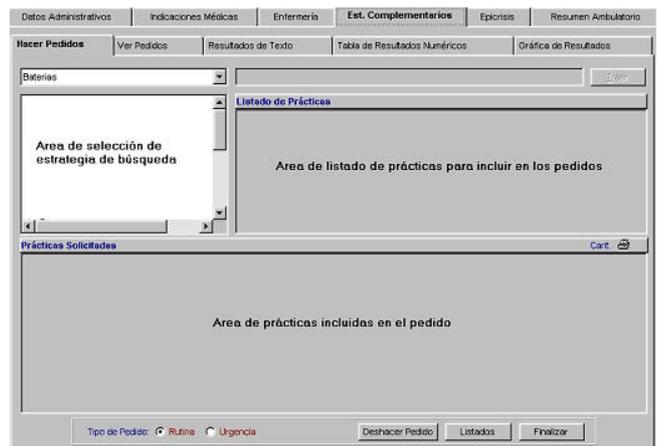


Figura 5 – Módulo de solicitud de exámenes complementarios

Búsqueda Alfabética

Mediante el ingreso de un texto libre, se realiza la búsqueda comparando el texto ingresado con las descripciones de las prácticas y sus sinónimos, que representan la jerga local.

Esto permite que los médicos se expresen en su vocabulario habitual y encuentren fácilmente las prácticas a solicitar. Este vocabulario de interfase se encuentra representado en la tabla maestra de prácticas ya comentada.

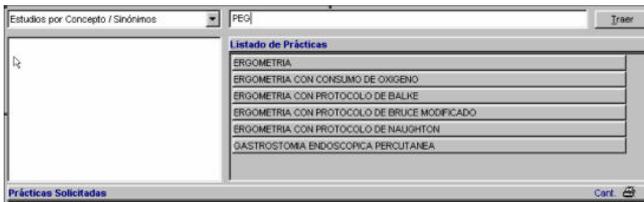


Figura 6 – Búsqueda por conceptos y sinónimos

En la Figura 6 se observa que introduciendo la palabra “PEG”, abreviatura muy usada para “Prueba Ergométrica Graduada”, recupera todas las prestaciones que cumplen con dicho requisito luego del “Mapeo Automático de Términos” por medio de los sinónimos aparecen todos los diferentes tipos de ergometrías que se realizan.

Búsqueda Jerárquica

Es posible acceder a las prácticas navegando por categorías y subcategorías que dan marco referencial a las prácticas contenidas en las mismas. Una práctica puede estar en más de una categoría.



Figura 7 – Búsqueda por contexto

En la Figura 7 vemos una categoría de “Ecografía Cardiovascular”, y dentro de ella una subcategoría denominada “Ecocardiografía”, dentro de la misma es posible encontrar los estudios bajo la misma. Este tipo de estrategia de búsqueda contextual es muy útil cuando no se recuerda exactamente el nombre del estudio o una variación del mismo.

Baterías

En esta sección es posible encontrar agrupaciones estudios predefinidos para una determinada especialidad o cuadro clínico. Cada especialidad médica definió una combinación de prácticas de uso diario o sistemáticas de estudios de enfermedades específicas.

El uso de este tipo de baterías puede generar sobreutilización de ciertos recursos incluidos en las mismas, por lo que no se incluyó una opción para pedir la batería completa, cada profesional debe elegir manualmente las practicas a incluir (Figura 8).



Figura 8 – Solicitud por baterías

Una vez seleccionado el o los estudios a solicitar el sistema solicita información adicional cuando corresponde con respecto a *tipo de muestra* (por ejemplo si seleccionó sodio en líquido biológico el médico debe marcar si es líquido ascítico, pleural, etc.), *tipo de traslado* (estudios a realizarse en el efector, en camilla, silla, etc.) *tipo de prioridad* (rutina, urgencia), momento de realización y observaciones pertinentes al efector por parte del solicitante. Finalizado el pedido en caso de existir muestra esta se remite identificada al efector, por último la historia clínica electrónica envía un mensaje HL7 con la solicitud electrónica [9]. Se realizan a través de este sistema pedidos para más de 35.000 prácticas por mes.

Módulo de visualización de resultados de exámenes complementarios

Este módulo se nutre de la información contenida en un “Servidor de Resultados” [10] que almacena los datos de los exámenes complementarios enviada por los efectores vía mensajería electrónica [9]. Dado que el servidor de resultados almacena la información centrada en el paciente y en forma independiente de los niveles de atención (ambulatoria, guardia, internación) es fundamental buscar formas cómodas de navegación por los mismos, agrupándolos según diferentes criterios. Luego de un año y medio de implementación el servidor de resultados actualmente almacena información de más de 7 millones de prácticas, disponibles para consulta desde las historias clínicas ambulatoria y de internación.

Los resultados de exámenes complementarios se visualizan en tres secciones:

- Resultados de texto
- Tabla de resultados numéricos
- Gráfica de resultados



Figura 9 – Resultados de exámenes complementarios - Texto

Resultados de texto

En esta sección se agrupan todos los resultados que contienen texto narrativo en sus informes, si bien la mayoría están estructurados, la naturaleza narrativa de los datos obliga a que sean ordenados y visualizados en forma

individual (a diferencia de los datos numéricos que se pueden ver en una tabla).

En esta sección es posible seleccionar algún *tipo de vista* a saber (Figura 9):

Por **protocolo**, en ella es posible visualizar los informes de los efectores según el identificador propio de cada uno de ellos. Por **jerarquía**, este tipo de ordenamiento se puede navegar por contexto cada uno de los servicios que envían resultados a la historia clínica electrónica. Por **fecha**, en esta visualización el ordenamiento es estrictamente cronológico.

A su vez cada tipo de vista puede ser acotado según el episodio de internación que se está cursando, los anteriores o todos, así como los restantes niveles de atención.

En esta sección es posible ingresar en forma manual resultados de exámenes complementarios del paciente que no se encuentren en forma electrónica (de otras instituciones por ejemplo).

Tabla de resultados numéricos

La posibilidad de visualizar los resultados en una grilla para comparar los valores es una de las funcionalidades más solicitadas por los profesionales. Esta conformado por una tabla donde se muestran en las filas los diferentes estudios que se informan con resultados numéricos y en las columnas las fechas y valores de las determinaciones.

Se definió un ordenamiento con criterio médico de los conceptos mostrados. Para esto se le asignó a cada una de las prácticas un número de orden que agrupa prácticas con un sentido clínico, similar a los formatos de informes de laboratorio en papel ya existentes en el hospital. Este ordenamiento está asociado al código de LOINC [11] [12] de cada práctica, lo que permite compartirlo con otras instituciones o laboratorios. Se utilizó un sistema de colores para resaltar los valores fuera del rango normal, con rojo los valores elevados, con azul los valores bajos y con verde los textos explicativos (Figura 10).

Pedidos		Resultados de Texto		Tabla de Resultados Numéricos						Gráfica de Resultados	
Ver:	Episodio Actual	Filtro por Detalle	Imprimir	Referencias: ■ Normal ■ Por debajo del N. ■ Por arriba del N. ■ Con Observación							
				669419	669244	669578	669737	669465	727233	E	
				28/11/2002	27/11/2002	25/11/2002	22/11/2002	20/11/2002	18/11/2002	01	
				08:00:00	08:00:00	08:00:00	08:00:00	08:00:00	08:00:00		
Cabeceza	Detalle	Min.	Max.								
Bilirrubinemia (total y directa)	Bilirrubina directa en sangre	0	0,1	0,75							
	Bilirrubina total en sangre	0	1,4	3,05							
Hemograma	Concentración de hemoglobina corpuscular media	31,8	35,4	33,8	32	32,6	32,3	32,3			
	Hematocrito		25,6	29,7	30,1	31,4	29,9				
	Hemoglobina corpuscular media	27	31,2	32,1	30,2	31	30,3	30,1			
	Hemoglobina en sangre total		8,7	9,5	9,8	10,1	9,6				
	Rdw	11,0	14,0	25	24,8	25,2	24,9	24,8			
	Recuento de hematies	4,5	5,9	3,7	3,15	3,17	3,35	3,21			

Figura 10 – Tabla de resultados numéricos

Es posible acotar la visualización de una o más determinaciones para ver solo las seleccionadas, así como el episodio en curso o todo lo contenido en el servidor de resultados.

Gráfica de resultados

Por último es posible graficar tendencias de una o más determinaciones. Una de las características más importantes

de este graficador es que mantiene el eje temporal en forma proporcional al tiempo transcurrido entre cada valor. En el caso de dos determinaciones con unidades de medida diferentes cada una de ellas se muestra en ejes independientes (Figura 11).

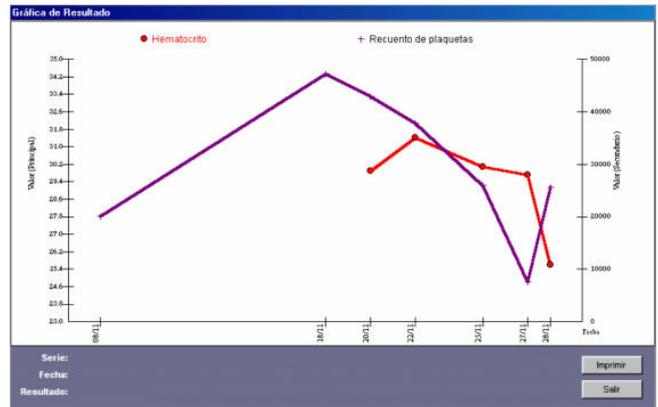


Figura 11 – Gráfica de resultados numéricos

Módulo de interconsultas

Durante la internación de un paciente, hay circunstancias que hacen que el médico a cargo solicite la intervención de un profesional de otro servicio como *interconsultor*. Este profesional evalúa al paciente internado y emite una conclusión. En esta primera etapa del desarrollo se realizó una interfase mediante la cual el médico a cargo elige el servicio y explica el motivo del pedido de interconsulta, al confirmar la operación se envía un correo electrónico al grupo médico correspondiente, notificando el pedido, con los datos filiatorios del paciente, su ubicación en el hospital y datos del resumen de historia clínica.

Los médicos que realizan las interconsultas imprimen el correo electrónico y utilizan el mismo como un formulario para registrar sus opiniones en el registro en papel. En una segunda etapa, cuando se implemente el registro electrónico de las evoluciones diarias, el interconsultor registrará su evolución directamente en la historia clínica electrónica.

Datos Administrativos	Indicaciones Médicas	Enfermería	Est. Complementarios	Especialistas	Resumen Ambulatorio
Problemas Activos y Pasivos					Evoluciones
<ul style="list-style-type: none"> ULCERA GASTRICA POR HP + 22/01/03 Activo SD ASCITICO EDEMATOSO 22/01/03 Activo DBT I 07/01/02 Activo HEPATOSPLENOMEGALIA POR HP 15/01/01 Activo LESIONES MACULOPAPULARES PRURIGINOSAS 15/01/01 Activo CIRROSIS MICRONODULAR 29/1/299 Activo LITIASIS VESICULAR 29/1/299 Activo 					<p>Fecha y hora: 07/11/2002 17:34 Evolución: GRANDI, CLAUDIO HERNIA UMBILICAL Activa Hernia umbilical no complicada, muy pequeña, el paciente no desea operarse por el momento se cita a control en 2 meses.</p> <p>Fecha y hora: 20/11/2002 09:38 Evolución: SASSANO, MARCELO INCONTINENCIA BILIRRUBINEMICA Activa Refiere tener incontinencia bilirrubinémica de 3 meses de evolución y la hepatóloga lo derivó al urólogo al gastroenterólogo y al dermatólogo. Muy bien.</p> <p>HERNIA UMBILICAL Activa Refiere estar con dolor que no es permanente pero refiere tener mucha molestia en especial con la ropa. La hepatóloga le dijo que podía operarse.</p>
Problemas Resueltos					
<ul style="list-style-type: none"> HERNIA UMBILICAL 15/07/2002 TOS, EXPECTORACION 04/07/2002 FIEBRICULA 29/04/2002 DOLOR PRECORDIAL 05/04/2002 URGENCIA MOCIONAL 23/1/02001 MOLESTIAS RETROESTERNALES 20/1/2000 					
Indicaciones Médicas Farmacológicas Vigentes					Posología
<ul style="list-style-type: none"> ESPIRONOLACTONA 100 MG, COMPRIMIDO, ORAL 18/05/2003 FUROSEMIDA 40.0 MG, COMPRIMIDO, ORAL 18/05/2003 ACIDO FOLICO 1.0 MG, COMPRIMIDO, ORAL 14/04/2003 LACTULOSA 350 MG /ML, JARABE, ORAL 14/04/2003 OMEFRAZOL 20.0 MG, COMPRIMIDO, ORAL 14/04/2003 ATEVOLOL 100 MG, COMPRIMIDO, ORAL 05/01/2002 					<p>Producto : MACRIL Presentación : Crema x 20g Inicio : 11/05/2003 Finalización : No especificada Dosis : 1.00 COMPRIMIDO Via : ORAL cada : 1 día Dosis diaria : 100 MILIGRAMOS</p>

Figura 12 – Resumen ambulatorio

Módulo de resumen ambulatorio

La integración de la información médica de los diferentes niveles de atención un único repositorio centrado en el paciente es una de las claras ventajas de las historias clínicas electrónicas. Desde esta historia clínica electrónica de internación es posible repasar la información médica registrada en las consultas ambulatorias de los pacientes, incluyendo la lista de problemas, evoluciones, los registros de consumo de fármacos y control de signos vitales (Figura 12).

Tecnología utilizada

Se desarrolló una aplicación con arquitectura cliente-servidor, programada en Power Builder, bajo un entorno Unix. La aplicación accede a una base de datos Sybase.

Proceso de implementación

Si bien un formato similar de la epicrisis electrónica y orientado principalmente al objetivo de gestión epidemiológica del "team de internación" del Plan de Salud (Prepago de la institución) se implementó en 1998, la generalización de ITALICA en el ámbito de la internación comenzó en el año 2001.

La etapa inicial se hizo en forma gradual, servicio por servicio, con una capacitación personalizada de todos los médicos, a cargo de médicos residentes de Informática Médica involucrados en el proyecto. Los módulos se implementaron en el orden descrito anteriormente, a un ritmo de un nuevo módulo cada 4 meses aproximadamente.

El sistema está siendo utilizado diariamente por cerca de 500 médicos. El hospital tiene un promedio de 2000 internaciones mensuales, se realizan más de NN pedidos diarios a través de la HCE y llegan al servidor de resultados más de NN prácticas diarias.

Tradicionalmente el encargado del "papeleo" durante la atención de un paciente internado es el residente menor (residentes de años inferiores), por lo tanto estos son los principales usuarios del sistema y el principal foco de la implementación. Cada año ingresan aproximadamente 110 residentes nuevos, sobre los que va a recaer esta tarea, y otra cantidad similar deja el hospital, lo que requiere un proceso anual de capacitación inicial masiva en pocos días a todos los médicos ingresantes.

Para la capacitación anual se realizan clases generales con la participación de todos los ingresantes, donde se los introduce al sistema de información hospitalaria y se hace una breve reseña de los aplicativos. Se entrega un manual impreso de los aplicativos a utilizar y un tríptico como guía rápida de orientación. Luego se conciertan citas individuales donde un capacitador, un médico residente en Informática Médica, lo capacita en la totalidad de las funciones del sistema. Hay además un mecanismo espontáneo de aprendizaje informal desde el conocimiento

de los residentes mayores, que es característico en todos los modelos de residencia. Se definió un proceso de control de calidad en el que se tratan de detectar los usuarios que requieran capacitación adicional y errores comunes.

Cada año son procesadas en el sistema más de 22.000 internaciones, manejadas por 110 residentes menores y más de 200 residentes mayores y médicos de planta.

Próximas etapas

A lo largo del próximo año tenemos planeado implementar los siguientes módulos de la historia clínica electrónica de internación:

Módulo de Indicaciones

Este módulo permitirá realizar las indicaciones para la administración de medicación. Este es uno de los puntos donde más evidencia podemos encontrar publicada sobre el beneficio de los sistemas de soporte de decisión ayudando al médico a detectar rangos de dosis apropiadas, alergias e interacciones. Se creará un Monitor de eventos clínicos que desencadenará las alarmas

Módulo de registro de enfermería

Mediante este módulo los enfermeros que asisten al paciente registrarán la administración de medicación y todos los controles de signos vitales periódicos de las rondas de enfermería.

Módulo de Evoluciones diarias

Este módulo permitirá el registro diario de la evolución del paciente, por parte de los médicos a cargo y los interconsultores. A partir de la implementación del mismo se abandona el registro en papel.

Módulo de parte quirúrgico

Para informatizar los procesos del quirófano es necesario el desarrollo de este módulo específico que contemple la realidad de las prácticas quirúrgicas del hospital.

Módulo de ingreso estructurado de patologías

Con los módulos anteriores queda constituida la forma básica de la HCE, luego se desarrollarán nuevos módulos para el seguimiento de patologías específicas, lo que permitirá el almacenamiento de información estructurada para su utilización en investigación y para el Monitor de Eventos Clínicos.

Sistemas de soporte para la toma de decisiones

El sistema debe aportar un beneficio diferencial que mejore la calidad de la atención médica. La primera característica que se incorporará será el sistema de detección de interacciones farmacológicas. Luego se diseñará un monitor de eventos clínicos que desencadenará alarmas para asistir a los médicos en el diagnóstico y manejo de determinadas situaciones clínicas.

Referencias

1. Gomez, A., et al. *Implementación de un sistema de mensajería electrónica -HL7- para la integración de un sistema multiplataforma*. in *4to Simposio de Informática en Salud - 30 JAIIO*. 2001. Buenos Aires, Argentina: SADIO.
2. Garfi, L., et al. *Implementación de un sistema centralizado para la identificación de pacientes en un hospital de alta complejidad*. in *5to Simposio de Informática en Salud - 31 JAIIO*. 2002. Santa Fe, Argentina: SADIO.
3. Navajas, P., et al. *Desarrollo e implementación de un sistema de administración de "Censo en Línea" en un Hospital de alta complejidad*. in *6to Simposio de Informática en Salud - 32 JAIIO*. 2003. Buenos Aires, Argentina: SADIO - En prensa.
4. Gomez, A., et al. *Implementación de mensajería HL7 para la admisión y egresos de pacientes internados*. in *5to Simposio de Informática en Salud - 31 JAIIO*. 2002. Santa Fe, Argentina: SADIO.
5. U.S. Dept. of Health and Human Services, C.f.D.C.a.P., Health Care Financing Administration., *ICD-9-CM international classification of diseases, ninth revision, clinical modification, sixth edition*. Official ed. 2000, [Washington, D.C.].
6. Hart, A. and K. Schmidt, *DRG Expert - A comprehensive reference to the DRG Classification System*. Nineteenth ed. 2003: Ingenix. 616.
7. Luna, D., et al., *Reliability of secondary central coding of medical problems in primary care by non medical coders, using the International Classification of Primary Care (ICPC)*. *Medinfo*, 2001. **10**(Pt 2): p. 300.
8. Otero, P., et al. *Desarrollo e implementación de un sistema estructurado de solicitud de exámenes complementarios desde una Historia Clínica Electrónica Ambulatoria*. in *4to Simposio de Informática en Salud - 30 JAIIO*. 2001. Buenos Aires, Argentina: SADIO.
9. Gomez, A., et al. *Implementación de mensajería HL7 en un sistema de solicitud de exámenes complementarios*. in *5to Simposio de Informática en Salud - 31 JAIIO*. 2002. Santa Fe, Argentina: SADIO.
10. González Bernardo de Quirós, F., et al. *Implementación de un servidor de resultados en una Historia Clínica Electrónica*. in *6to Simposio de Informática en Salud - 32 JAIIO*. 2003.
11. Huff, S.M., et al., *Development of the Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC) vocabulary*. *J Am Med Inform Assoc*, 1998. **5**(3): p. 276-92.
12. Forrey, A.W., et al., *Logical observation identifier names and codes (LOINC) database: a public use set of codes and names for electronic reporting of clinical laboratory test results*. *Clin Chem*, 1996. **42**(1): p. 81-90.

Dirección para correspondencia

Dr. Fernán González Bernaldo de Quirós:

fernán.quirós@hospitalitaliano.org.ar

Vicedirección Médica. Departamento de Información Hospitalaria. Hospital Italiano de Buenos Aires. Gascón 450. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. (C1181ACH)