

SALUD, proposición de un diseño y premisas teóricas de una historia clínica computarizada para la atención hospitalaria.

Dr. Boris L. Gala López

Especialista en Cirugía General y Master en Ciencias en Informática Médica.

Hospital Hermanos Ameijeiras.

Correspondencia: Calle 54 # 4905 e/49 y 51. Playa.

C. Habana, Cuba. CP.11400.

bgala@infomed.sld.cu

Resumen

Uno de los elementos fundamentales en la medicina institucional es la historia clínica, sin embargo, su aplicación ha enfrentado diversas dificultades que se han hecho evidentes durante la práctica diaria, las cuales han provocado un funcionamiento poco eficiente del engranaje hospitalario. En este trabajo se propone un diseño para concebir una historia clínica computarizada que permita superar las limitaciones ya presentes en el formato actual. Esta idea se denominó SALUD.

Se enumeran premisas a tener en cuenta para el diseño de esta historia computarizada; se propone una estructura basada en módulos interactuantes, encargados de administrar la información del paciente de forma lógica y eficiente.

SALUD pudiera generar una herramienta para hacer de nuestra historia clínica un documento eficiente y útil, por lo que su implementación revertiría en una mejor gestión dentro la asistencia médica.

Palabras claves: Historia clínica electrónica, Historia clínica computarizada, Sistemas de información hospitalaria, Atención secundaria, Electronic patient record.

Abstract.

One of the most important elements within health care is the clinical record however during daily practice multiple limitations has arisen, diminishing the efficiency of the hospital mechanism. In this paper we propose a design to create an electronic version of the record, which could overcome those shortcomings present on the current format. This design is named SALUD.

Features for new format are made and a structure is proposed based on interacting modules, dealing with patient's information in a logical fashion.

SALUD could become in a viable tool, which could improve our current clinical record in the context of a better health care management.

Introducción.

El enorme incremento del conocimiento médico ha originado un creciente número de especialidades, las cuales, a su vez, conducen a grupos multidisciplinarios que tienen su clímax en el nivel secundario de atención ¹.

Uno de los elementos fundamentales en la medicina institucional y hospitalaria es la historia clínica. Ella recoge y comunica el pensamiento médico reflejando observaciones, diagnósticos e intervenciones en el curso de uno o varios problemas de salud; sin embargo, su aplicación tradicional ha enfrentado diversas dificultades que se han hecho evidentes durante la práctica diaria.

La historia que conocemos en formato de papel solo puede existir en un lugar y en un momento determinado. Su escritura puede ser pobre, ilegible e incompleta, lo que sin dudas dificulta la interpretación del mensaje que se pretende enviar. Otra gran limitación es que solo puede contribuir de forma pasiva a la toma de decisiones, lo que dificulta el análisis con fines científicos o de planeamiento de estrategias de salud ².

El Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP) tiene entre sus objetivos la informatización de la atención médica y, como una de sus tareas prioritarias, la creación de una historia clínica electrónica³. En este trabajo se propone la exposición de técnicas de informática para concebir una historia clínica computarizada que permita superar las limitaciones presentes en el formato actual. Para ello se ofrece un diseño conceptual de lo que serían las premisas a tener en cuenta a la hora de construir la historia en cuestión y un esbozo de su estructura más elemental en el nivel de atención secundario. Todo ello se ha enmarcado en un diseño denominado SALUD, en franca apología a nuestro propósito fundamental.

Antecedentes de la historia clínica.

La historia clínica se define como una recopilación de la información acerca de la enfermedad de un individuo. En ella se describen hallazgos, consideraciones, resultados de investigaciones y detalles del tratamiento relacionados con la enfermedad misma. En el siglo V antes de nuestra era Hipócrates influenció significativamente la narrativa médica, señalando sus dos propósitos fundamentales ⁴:

1. *Debe reflejar exactamente el curso de la enfermedad.*
2. *Debe indicar la posible causa de la enfermedad.*

Una pregunta interesante sería en qué medida se ajusta a este propósito la actual historia clínica utilizada por nuestro sistema de salud. Como cabría esperar, este documento se utiliza fundamentalmente para apoyar la asistencia médica; sin embargo, los últimos avances en la medicina han complejizado esta función de manera significativa y la realidad es que actualmente existe una gran demanda de información sobre los pacientes para otras actividades que difieren de la asistencia pura. Algunos de los usos actuales que han sido claramente identificados para con la historia clínica han sido ²:

- Brindar asistencia médica:

- ⇒ Fuente de evaluación y toma de decisiones.
- ⇒ Información para distribuir entre los profesionales involucrados.
- Fines investigativos:
 - ⇒ Investigación clínica.
 - ⇒ Estudios epidemiológicos.
 - ⇒ Determinaciones de calidad de vida.
 - ⇒ Vigilancia farmacológica.
- Educación continuada.
- Soporte legal para las acciones médicas.
- Administración de la asistencia médica y servicios afines:
 - ⇒ Estudio de costos.
 - ⇒ Facilidades de cobro y reembolso.

La Historia Clínica Computarizada.

La creciente demanda de información adecuadamente estructurada, en combinación con un marcado desarrollo en la ciencia computacional, ha permitido el desarrollo de la historia clínica computarizada (HCC). Las computadoras permiten mejorar la legibilidad, la accesibilidad y la estructura de la información, aunque demanda cuidados especiales en la recogida de datos⁵.

Los primeros pasos de la HCC fueron en ambientes hospitalarios y enfocadas hacia aquellas esferas fáciles de estructurar tales como: diagnósticos, exámenes de laboratorio y tratamientos medicamentosos. La narrativa clínica (antecedentes, examen físico) ha resultado por el contrario, mucho más difícil de recoger en forma estructurada, por lo que la mayoría de los esfuerzos de los grupos que actualmente trabajan este campo están dirigidos a perfeccionar la concepción y procesamiento de la narrativa⁵.

Algunos autores consideran que la atención secundaria debía tener mayor nivel de informatización que la primaria, pues al contrario de los médicos de familia (que tratan a sus pacientes por largos períodos), los especialistas del nivel secundario usualmente se enfrentan a información fragmentada y eventual del paciente que tratan; la realidad es que la informatización de la historia clínica hospitalaria aún permanece en la exclusividad⁶. Incluso en la mayoría de los países donde la HCC es una realidad los especialistas de nivel secundario no emplean a plenitud sus bondades, debido fundamentalmente a la reticencia de los administradores de salud a asegurar los recursos necesarios⁶.

Nuestro Sistema Nacional de Salud, a pesar de no contar con suficientes recursos, tiene múltiples facilidades que permiten la implementación de estos sistemas para hacer más eficiente el proceso de atención médica. Sin dudas la característica más importante es su carácter centralizado y la voluntad común de crecer.

El sistema de información hospitalaria.

Durante las décadas de los 80s y los 90s se realizaron múltiples esfuerzos para perfeccionar los sistemas de información hospitalaria (SIH), específicamente en los procesos de recolección, distribución, interpretación y almacenamiento de los datos ⁷. Aunque se han obtenido grandes progresos en esta empresa, los SIH actuales distan de ser perfectos y la realidad es que se desarrollan numerosas versiones para mejorar continuamente los ya implementados.

El SIH está compuesto por varios sistemas, dentro de los cuales resalta el clínico, compuesto a su vez por los subsistemas clínicos departamentales y clínicos de apoyo (figura 1). La existencia de un SIH es una condición indispensable para el empleo de cualquier HCC, y por ende, para la implementación del diseño SALUD.

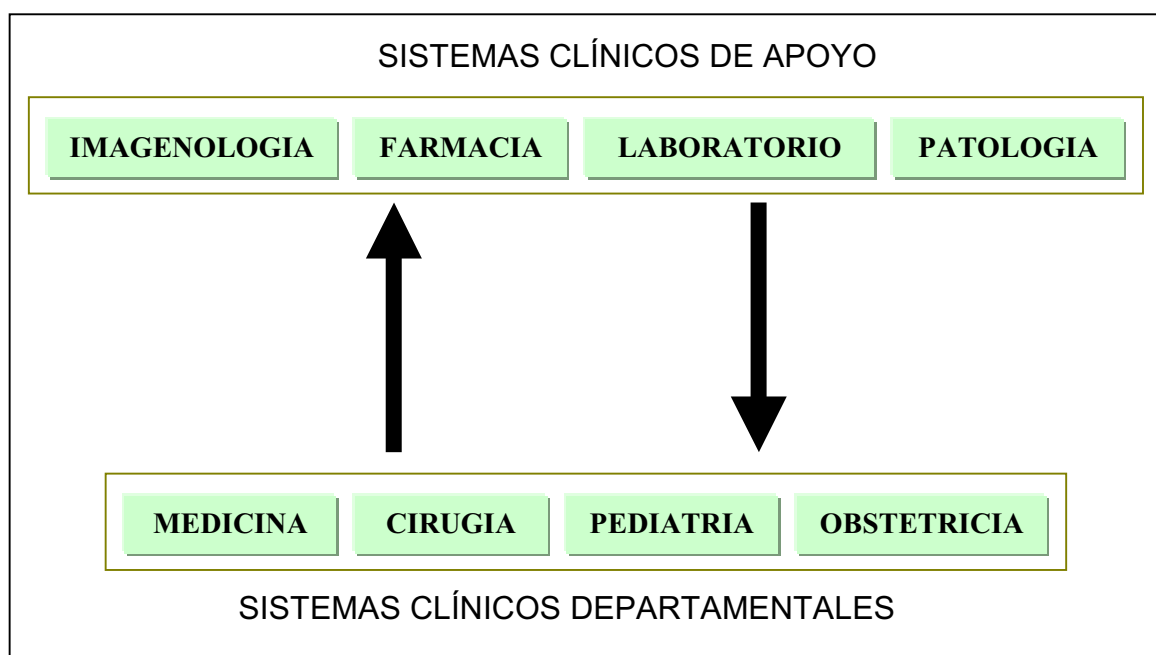


Figura 1. Esquema del Sistema de Información Hospitalaria (SIH).

Premisas para un diseño.

Para el diseño de la HCC hay que tener en cuenta varias premisas que caracterizan el flujo y el comportamiento de los datos, su curso lógico y su eficiencia, a la vez debe procurarse que conserve las cualidades médicas tradicionales. Estas son:

Identificación del usuario: código personal.

Se le asigna a cada usuario (médicos, enfermeros, técnicos u otro personal) que permite su acceso (de acuerdo a su rango) a los diferentes niveles de información del enfermo, garantizando la seguridad y privacidad de la información manejada.

Registro: control legal de todo usuario que acceda a la HCC.

Identificación del paciente: Número de la identidad personal.

Múltiples debates se han originado acerca de cual sería el parámetro de identificación más adecuado para un enfermo. A pesar de los inconvenientes adjudicados, el número de *carne de identidad (CI)* parece ser hasta el momento el identificador más completo para los cubanos y con algunas reformas pudiera convertirse en el *key-field* (campo llave) de los pacientes manejados por nuestros SIH.

Entrada de datos: Entrada estructurada de datos.

Hoy día se conocen las ventajas de una correcta entrada de datos, ella es esencial para disponer de información confiable y adecuada acerca de los enfermos, además de que permiten acciones de toma de decisión y actividades investigativas. Actualmente se trabaja en dos estrategias fundamentales para la recolección de datos^{8,9}.

- Procesamiento de lenguaje natural (PLN).
- Entrada estructurada de datos (EED).

Ambas estrategias han probado ser efectivas en todo el mundo, aunque existe cierta preferencia por la última debido a sus mejores resultados y menores requerimientos tecnológicos. Nuestra HCC pudiera utilizar las ventajas de la EED a través de eficientes interfaces gráficas similares a las de sistemas ya desarrollados, pero que contengan un diseño más familiar para el médico cubano. Ellas suministrarían opciones prediseñadas para describir los hallazgos y deberán contener una vía adicional (como el sistema Pen&Pad^{10,11}) para profundizar en la descripción.

Formato: formato familiar.

Para que esta propuesta informática tenga éxito entre los usuarios es primordial mantener un formato familiar que conserve la mayoría de los elementos conocidos, de forma tal que el *trauma* de la introducción tecnológica sea menor¹².

Codificación: sistemas semánticos internacionales.

Un diseño a gran escala como este, que involucra a varias instituciones requiere de compatibilidad semántica de la información; para ello será necesario utilizar una nomenclatura común que pudiera ser aquella contemplada en sistemas semánticos internacionales (ICD, SNOMED, Read, ICPC, etc¹³).

Orientación: historia orientada a los problemas.

Con esta estrategia se le da continuidad a los problemas identificados en los pacientes siguiendo la estructura SODITE (Subjetivo, Objetivo, plan Diagnóstico y plan TErapéutico). Esta estructura muestra claramente la línea de razonamiento del médico y permite identificar rápidamente los problemas a tratar^{2,14}.

Localización: tecnología de los *motores de búsqueda*.

Una de las mayores limitaciones de la historia clínica actual es la incapacidad de localizar una información puntual en tiempo breve ¹⁵. La HCC debe ser capaz de situar cualquier hecho en breve período, conjuntamente con la información relacionada; por lo que considero que la tecnología de los *motores de búsqueda* sería adecuada para cumplir este objetivo.

Toma de decisiones: tipo *reminders*.

Las herramientas de apoyo en la toma de decisiones han probado su gran utilidad ¹⁵. Esta HCC hace alusión a una de ellas, los *reminders* que funcionarán como recordatorios de complementarios pendientes, medicaciones incorrectas, etc; y que indudablemente ayudarán a perfeccionar la atención médica.

Seguridad de los datos: Múltiples cuidados deben tenerse para proteger la información almacenada, debido a su valor en la práctica clínica y las implicaciones legales que pueden devenir con su uso. Se podría utilizar restricciones durante el proceso de edición que impidan la alteración de los datos introducidos, permitiendo solamente el uso de mejoras a la información asentada. También se pueden incorporar procesos de auditorías a los accesos registrados, como una medida más de seguridad y control de la calidad del sistema ¹⁶.

Formato: Web.

Exhaustivos serán los debates sobre la tecnología a utilizar para un diseño como SALUD. No es propósito de este trabajo el de especificar los lenguajes de programación a utilizar o el diseño detallado de las interfaces; sin embargo, considero que sería muy provechoso concebir el sistema en formato *web*, o en estrecha relación con él, pues ello facilitará las funciones comunicativas y de acceso ¹⁷.

La concepción eventual.

Al diseñar la estrategia de la HCC surgió la necesidad de definir cada uno de los momentos de la evolución clínica en términos eventuales, que expresan la variable temporal en sentido de dependencia de las acciones de salud. De tal suerte surgieron conceptos que consideramos fundamentales para comprender la estructura de la HCC. Estos conceptos son:

Evento mayor: Momento significativo en la evolución clínica de un paciente, que define cambio en su estado de salud e incluye uno o varios eventos menores (ej. Ingreso, atención ambulatoria, etc.).

Evento menor: Momento puntual en la evolución de un paciente, que incluye alguna de las siguientes acciones: observación, decisión e intervención; en el marco de un evento mayor.

La estructura.

Al pensar en como diseñar una historia clínica con formato electrónico que pudiera existir en un ambiente hospitalario se considera que la mejor forma de

afrontar el asunto es mediante la replicación del proceso actual con ciertas mejoras. Por tanto, el flujograma de nuestra HCC debe simular el funcionamiento del hospital para el cual se construye este sistema.

Para explicar el proceso de una manera universal consideremos la actividad tradicional de cualquier hospital de una forma totalmente general que permita su extrapolación entre uno y otro centro.

Todo proceso de atención médica comienza con el acto de *registro o inscripción*, donde no se alude a problema de salud alguno, sino que se incorpora un nuevo individuo con sus datos generales.

Esta acción sería manejada por un Módulo Demográfico, el cual constituye una de las partes del SIH. Este módulo demográfico presenta al nuevo individuo y resalta su número identificativo (CI) como parámetro fundamental.

Esta presentación inicial del diseño SALUD no incluye cobertura a la actividad ambulatoria ni al hospital de día. Por el nivel de complejidad que aportaría a este trabajo, lo consideramos tema de investigaciones posteriores. De esta manera el proceso se desencadena al ocurrir un evento mayor, constituido en este caso por un *ingreso hospitalario*, lo cual queda registrado en el Módulo de Eventos Mayores.

El evento ingreso recogería datos temporales (fecha/hora), información sobre el diagnóstico, la localización (Sala/Cama) y actualizaría la información del Módulo Demográfico. El parámetro Sala/Cama tendría una importancia relativa, contrario al formato actual, pues no es poco frecuente el cambio de valor de este parámetro dentro de un mismo ingreso.

Como este diseño se propone como plataforma universal es en este paso donde se define la estructura que adoptará la HCC en correspondencia con el indicativo de cada hospital, con el objetivo de generar modelos específicos para cada tipo de atención (pediátrica, de adulto general, obstétrica, o de otro tipo).

Seguiría en orden lógico uno de los elementos más importantes de la HCC, el Módulo Básico Clínico. Este recoge la información más elaborada sobre el problema de salud que originó el ingreso y consta de diferentes secciones que simulan la historia clínica actual:

- Antecedentes (personales, familiares, perinatales, obstétricos, psicosociales, etc.).
- Interrogatorio.
- Examen físico.
- Discusión diagnóstica.
- Programa de atención de enfermería (PAE).

Estos elementos por lo general permanecen invariables durante cualquier ingreso, por lo que es muy probable que sean elementos de entrada única.

A este módulo le sigue el Módulo de Eventos Menores, el cual está destinado a ser el de mayor trasiego de información. En él, como especificamos en el análisis conceptual, se recogerán todas las observaciones, decisiones e intervenciones.

El grueso de las entradas de este módulo estaría constituido por la *evolución médica y la de enfermería*, ambas siguiendo la orientación por problemas, mientras que el resto estaría conformado por comentarios referidos a *rediscusiones diagnósticas, intervenciones diagnósticas y terapéuticas* u otra información relevante. Mención especial merece la *toma de signos vitales* o monitorización clínica, la cual fluirá a través de este módulo y se mostrará en gráficos de tendencias que recuerden a la ya conocida “Hoja de temperatura”.

Uno de los módulos que más hará uso del SIH será indudablemente el Módulo de Complementarios, el cual establecería un vínculo entre los sistemas clínicos de apoyo y la HCC misma. Este módulo estaría conformado por una o varias interfaces donde se administre información sobre la indicación y los resultados de las *pruebas complementarias* (análisis de laboratorio, exámenes imagenológicos, estudios funcionales, etc.), basado en la información almacenada en las bases de datos de cada uno de los departamentos involucrados.

La HCC también contaría con una parte operativa que se encargaría de traducir el pensamiento médico en acciones concretas, y es en ella donde nos proponemos utilizar técnicas de apoyo en la toma de decisiones. El Módulo Terapéutico debe incluir indicaciones usuales en la práctica diaria, como son:

- Tratamiento dietético: en franca comunicación con el departamento de cocina, para hacer mucho más eficiente esta tarea.
- Tratamiento farmacológico: utilizaría sistemas de supervisión y ayuda que brindarían información sobre los medicamentos disponibles en la farmacia hospitalaria; aspectos farmacológicos en forma de breves guías terapéuticas; chequeo de indicaciones, dosificación, precauciones, contraindicaciones e interacciones medicamentosas; así como de la duración del tratamiento.
- Comunicación: en este indicador se incluyen las acciones notificativas de la HCC, lo que permite informar adecuadamente sobre nuevos complementarios ordenados o *interconsultas* solicitadas.

Por último, pero no menos importante, están los eventos *egreso y certificación*; los cuales culminan el ciclo de la HCC y finalizan, a su vez, el evento mayor que comenzó con el ingreso. Estos eventos son registrados también por el Módulo de Eventos Mayores y tienen una gran importancia para los balances estadísticos generales, pues reflejan el diagnóstico definitivo del paciente y su estado al *egreso* (vivo o fallecido).

Esta última fase también se conoce como certificativa debido a toda la documentación legal que de ella emanará:

- Hoja de egreso: Se expedirá un documento que contenga un resumen del ingreso del enfermo, expresando claramente el diagnóstico, los resultados de los complementarios más importantes, el tratamiento empleado y la evolución clínica. Esta hoja de egreso es el documento más importante que se elabora en este módulo, por lo que una copia de ella será enviada al nivel de atención primaria al que corresponde el enfermo, conjuntamente con la programación de la próxima consulta.
- Certificados médicos: El Ministerio de Salud Pública ha reglamentado el uso del certificado médico; por lo que la función de este módulo solo será expedir el certificado adecuado en correspondencia con el diagnóstico al egreso.
- Otros documentos: Al igual que en el caso anterior, múltiples documentos podrán ser expedidos utilizando la información almacenada en la HCC y en correspondencia con lo legislado en nuestro país, estos documentos son: dietas, certificados de defunción, cartas de viaje, etcétera.

Como se puede apreciar, la HCC comprende una compleja concatenación de eventos y procesos dentro de los cuales la información del paciente constituye el eslabón fundamental. Un esbozo de su estructura puede ser apreciado en la figura 2, en la cual se grafican las interacciones entre los elementos ya descritos.

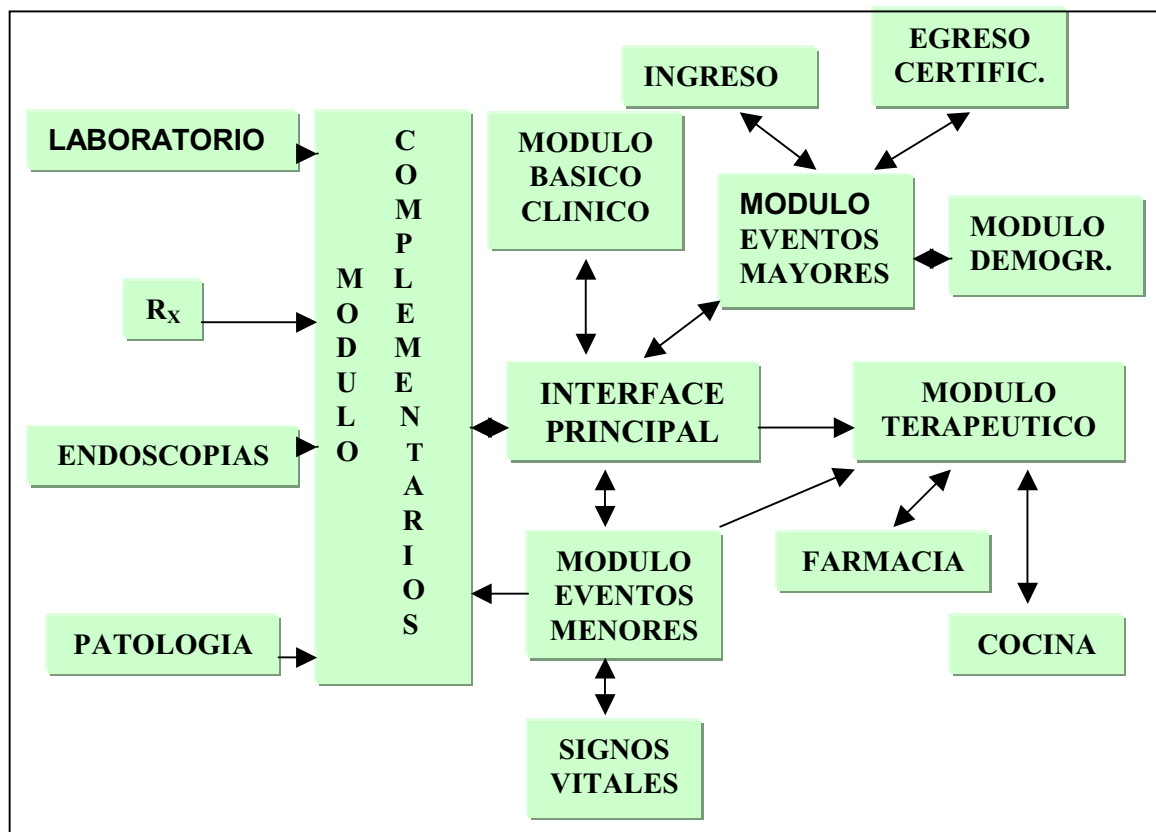


Figura 2. Esquema de la historia clínica computarizada.

Conclusiones.

Este trabajo aborda un viejo problema a través de un nuevo enfoque. Por todos es conocida la gran importancia que reviste la historia clínica para la práctica médica, pero también nos hemos percatado de sus limitaciones con el decursar de los años. La tecnología de la información nos ofrece una opción para hacer de nuestra historia clínica un documento realmente eficiente y por tanto útil; no obstante, la implementación de una HCC adecuada no solo tendrá que resolver problemas tecnológicos, sino que también se enfrentará a las barreras psicológicas y sociales que genera un diseño como SALUD.

Considero que no es útil informatizar nuestro nivel de atención secundaria solo porque esté de moda, sino porque las evidencias publicadas lo justifican.

Referencias bibliográficas.

1. Simborg DW. Networking and medical information system. *J of Med Systems* 1984; 8: 43-7.
2. van Ginneken AM, Moorman PW. The patient record. En: van Bommel JH, Musen MA, eds. *Handbook of Medical Informatics*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 1997: 99-115.
3. Sánchez Mansolo AA, Iglesias Dios JL, Perdomo González JL, Hernández Cáceres JL, Mendoza D. Historias clínicas electrónicas en Cuba. Quimera o posibilidad real. *Rev Cub Informat Med* 2001;1.
4. Rector AL, Nowlan WA, Kay S et al. Foundations for an electronic medical record. *Meth Inform Med* 1991; 30: 179-86.
5. Kohane IS. Computer-based patient records. En: van Bommel JH, McCray AT, eds. *IMIA Yearbook of Medical Informatics 98*. Stuttgart, New York: Schattauer, 1999: 227-29.
6. McDonald CJ, Blevins L, Tierney WM. Regenstrief medical records. *MD Computing* 1988; 5: 34-7.
7. Messerle J. Information systems. En: van Bommel JH, McCray AT, eds. *IMIA Yearbook of Medical Informatics 98*. Stuttgart, New York: Schattauer, 1999: 273-5.
8. Tange HJ, Hasman A, De Vries Robbe PF, Schouten HC. Medical narratives in electronical medical records. *Int J Med Inf* 1997; 46: 7-29.
9. Baud RH, Rassinoux AM, Scherrer JR. Natural language processing and semantical representation of medical texts. *Meth Inform Med* 1992; 31: 117-25.
10. Heathfield HA, Hardiker N, Kirby J, Tallis R, Gonsalkarale M. The PEN&PAD medical record model: development of a nursing record for hospital-based care of the elderly. *Meth Inform Med* 1994; 33: 464-72.
11. Rector AL, Glowinski AJ, Nowlan WA, Rosso-Mori A. Medical-concepts models and medical records: an approach based on GALEN and PEN&PAD. *J Am Med Inform Assoc* 1995; 2: 19-35.
12. Dick RS, Steen EB, eds. *The Computer-based Patient Record. An essential technology for health care*. Washington DC: National Academy Press, 1997 (second ed): 128-36.
13. Cimino JJ. Coding systems in health care. En: van Bommel JH, McCray AT, eds. *IMIA Yearbook of Medical Informatics 98*. Stuttgart, New York: Schattauer, 1999: 245-31.

14. Barrows RC, Johnson SB. A data model that captures clinical reasoning about patient problems. Proceedings 19th Annual Symposium Computer Applications in Medical Care 1995: 402-5.
15. Moorman PW, van Ginneken AM, Siersema PD, van der Lei J, van Bommel JH. Evaluation of reporting based on descriptive knowledge. J Am Med Inf Assoc 1995; 2: 365-73.
16. Sánchez Mansolo AA, Martín Díaz O, Iglesias Dios JL, Hernández Cáceres JL. Registro electrónico de pacientes. Rev Cub Educ Med Sup 1999; 13 (1): 46-55
17. Middleton B, Detmer WM, Musen MA. Diagnostic decision support. En: Osheroff JE, ed. Computers in Clinical Practice: Managing Patients, Information and Communications. Philadelphia: American College of Physicians, 1995: 59-75.