

MODELOS DE HISTORIA DE SALUD ELECTRÓNICA

Fernando Escolar Castellón

*Servicio de Medicina Interna. Hospital Reina Sofía
Tudela, Navarra*

Margarita Iraburu Elizondo

*Coordinadora de Historia Clínica Electrónica del
Gobierno de Navarra. Hospital Virgen del Camino
Pamplona, Navarra*

Elena Manso Montes

*Grupo de Soporte de Historia Clínica Electrónica
del Gobierno de Navarra. Servicio Navarro de
Salud-Osasunbidea*

INTRODUCCIÓN

Entendemos por historia clínica (HC) el registro de los diversos episodios periódicos de cuidados asistenciales, generalmente ligados a algún tipo de institución sanitaria. Clásicamente la HC era un registro cronológico de los eventos y datos.

El término “historia de salud” (HS) es un concepto mucho más amplio que podemos definir como el registro longitudinal de todos los eventos de una persona relativos a su salud tanto preventivos como asistenciales (desde el nacimiento hasta su fallecimiento), incluyendo la historia de asistencia primaria y de todos los episodios puntuales de la asistencia especializada (1, 2), es decir la HC clásica estaría incluida en la HS.

La información sanitaria de un individuo se encuentra fundamentalmente recogida en su centro de atención primaria y en los hospitales de su área de salud, pero también puede estar en otros centros, de su área o no, como son los centros de salud mental y los centros socio-sanitarios, en Salud Pública y Salud laboral, en servicios de urgencia satélites, en ambulancias, consultas de odontólogos y otros especialistas, también ha podido ser atendido fuera de su área de salud habitual, bien en vacaciones o puede haber residido fuera incluso de la comunidad o del país. Deben incluirse los centros sanitarios privados, ya que el interés de la información que se pueda generar en ellos no debería estar condicionada por su forma de financiación. A efectos de dicha información sanitaria no debe haber distinciones entre “público” y “privado”.

Al final de los años 60 del pasado siglo, se introdujo lo que se llamo historia clínica orientada a problemas médicos (3), que consiste en ordenar y presentar los datos no de forma cronológica, como se recogen habitualmente, sino agrupados en torno a problemas identificables.

La asistencia especializada se adapta bien al modelo clásico cronológico ya que generalmente trata episodios puntuales con un comienzo y un final claramente identificables, sin embargo los datos tienden a ordenarse de acuerdo a su naturaleza y origen, así se suelen agrupar de forma diferenciada, utilizando incluso papel de diferente color para facilitar su localización, los datos de: laboratorio, radiología exploraciones, prescripciones, anamnesis, evoluciones y otros.

En asistencia primaria, los episodios que pueden ser finalizados son pocos, tratándose fundamentalmente de varios problemas de salud que permanecerán vigentes a lo largo de la vida del individuo, por lo que la organización en torno a problemas parece la más adecuada, de hecho es el modelo más extendido.

Además de estos dos modelos principales claramente identificables: cronológico y orientado a problemas médicos, se han realizado nuevas propuestas como la historia orientada a contextos (4), es decir con una orientación o situación en el contexto comunitario, donde se tendrían en cuenta no sólo los problemas de salud sino también el contexto biosicosocial, las creencias, la dinámica familiar y la cultura social; pero más que un modelo diferente de historia es una propuesta para tomar en cuenta la relación que tiene el contexto con los posibles problemas de salud.

Se han hecho planteamientos de diseño encaminados a mejorar la funcionalidad de los documentos (5). En realidad no son más que diferentes presentaciones o vistas de los datos, ya que estos se recogen generalmente cuando se producen o se tiene conocimiento de ellos, es decir cronológicamente. Dada la naturaleza del soporte clásico: el papel, la presentación que se elegía era permanente dando lugar a “un modelo de historia”.

La HS debe ser única, construyéndose por medio de un identificador individual e inequívoco que buscará su intersección con otros sistemas de información que contengan datos considerados relevantes o significativos (figura 1), entendiendo como datos relevantes o significativos a aquellos que pueden afectar a la toma de una decisión, por “acción” u “omisión”, respecto a la salud del individuo.

Si se utilizaran soportes clásicos, la HS estaría constituida por un conjunto de registros heterogéneos y posiblemente inmanejables. A pesar de la heterogeneidad y abundancia de datos (6) en una historia clínica y añadidos a otras múltiples dificultades, la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) han hecho posible superar el concepto clásico de modelos y hacer viable el paradigma de HS única, dando lugar al concepto de “Historia de Salud Electrónica” (HSE).

Las TIC permiten la presentación dinámica de los datos de acuerdo a la especificación de cada necesidad, independientemente de cómo estén almacenados, no siendo necesario adoptar ningún modelo concreto de forma permanente.

Las funciones fundamentales que se exigen a la HSE son similares a las exigidas a la HC (1, 2, 7, 8). Por orden de precedencia:

- 1) Ayuda en la promoción y mantenimiento de la salud de la persona concreta.

- 2) Documento legal.
- 3) Fuente de conocimiento.

Figura 1

La historia de salud como intersección con otros sistemas de información



El resto de las funciones que se exigen están englobadas o se derivan de alguna de estas tres. Tanto la recogida de datos como su presentación deben ir encaminadas a cumplir estas funciones fundamentales y las derivadas.

Dado que el concepto de “modelos de historia” es superado al aplicar las TIC, es obsoleto hablar de “historia cronológica” o de “historia orientada a problemas”. En consecuencia el concepto “modelo de historia” quedará sustituido por dos nuevos: “recogida de datos” y “presentación o visualización de datos” (8). Es por ello que en las líneas siguientes nos centraremos en las diferentes formas de recogida de datos y presentaciones. Estas variarán de acuerdo a las necesidades y contextos, en una simplificación se podría afirmar que la aplicación de las TIC “podría hacer posible la existencia de tantos modelos diferentes como personas hay”.

La implantación de este tipo de herramientas es un proceso que puede ser duradero, condicionando un “contexto especial” que hay que tener en cuenta en el diseño inicial y por lo tanto en la recogida de datos y en su presentación. El factor cultural es determinante en su éxito, siendo de mucho valor la comunicación bidireccional con los profesionales sanitarios que vayan a ser sus usuarios finales. Por este motivo se hablará del proceso de implantación y se expondrá la opinión de un grupo de médicos inmersos en un proceso de implantación de una historia clínica electrónica (HCE), en un hospital de nuestro entorno.

RECOGIDA DE DATOS

Es el resultado de la interacción de los profesionales de la salud directamente con la persona, o indirectamente a través de conocidos u otros sistemas de obtención de la información (9).

Tradicionalmente la recogida de datos ha sido superponible a la presentación, estando ambas mutuamente condicionadas, de forma que la presentación de datos estaba constituida por los propios formularios u hojas de recogida de datos y estos a su vez, eran confeccionados de acuerdo a las necesidades de información previstas, es decir las vistas de la recogida de datos y de su presentación eran las mismas.

En la HSE la recogida de datos debe estar diferenciada de su presentación, pero tengamos en cuenta que:

- No puede ser presentado lo que no ha sido registrado.
- La estructura con la que se dote a la información condicionará las posibilidades de presentación y análisis posteriores así como su almacenamiento.
- La estructura de los datos estará condicionada por su propia naturaleza y su origen o fuente que puede ser primario (qué o quién genera los datos) y secundario (dónde se generan: centros de salud, hospitales, registro civil, salud pública, lugar de trabajo y otros).

Los datos pueden ser: subjetivos y objetivos y a su vez: cualitativos, cuantitativos y sin estructura.

Independientemente de su fuente y tipo la información recogida deberá ser (2, 9):

- Pertinente: de interés y en relación clara con los eventos que se quieren registrar, en este caso con la salud de la persona.
- Precisa: con el menor número posible de términos, evitando ambigüedades e inexactitudes.
- Consistente: por lo tanto estable y en concordancia con el resto de los datos relacionados.
- Actualizada: debe registrarse lo más cercanamente posible en el tiempo a su generación, de nada sirve registrar información que el paso del tiempo ya ha hecho perder su interés.
- Accesible: a los posible usuarios que la necesiten.

- Auditable: en todos sus pasos, tanto en la recogida como en los accesos a la misma.

De lo que se deducen los siguientes principios que habrá que tener en cuenta:

- El dato debe ser introducido donde es generado y por quien lo genera, siempre que sea posible, evitando pasos intermedios que no añaden valor y si incrementan las posibilidades de error.
- Evitar redundancias: el mismo dato se introduce una sola vez. Un dato considerado pertinente puede ser necesario y por tanto generado en diversos lugares de forma simultánea, habrá que indicar cuál va a ser la fuente de ese dato y obtenerlo siempre de esa única fuente.
- Evitar inconsistencias lógicas: debe quedar constancia de cualquier modificación o actualización e impedir la modificación concurrente de un mismo dato.
- Identificar el origen: no tiene por qué ser explícito, pero si implícito, pudiéndose identificar en un momento determinado si se considera necesario (10).
- Indicar su localización en el tiempo: es decir la fecha e inclusive la hora y minutos en algunos casos. Aparte del interés legal, la relevancia de un dato sanitario puede estar condicionada en función del tiempo en que se produjo.

MÉTODOS DE RECOGIDA

Los podemos agrupar en: personal, es decir por medio de una persona, y no personal o de captura directa de la fuente, es decir sin intervención de la persona en la elaboración de la información, pasando directamente a la base de datos.

a) Método personal

El método personal es el más utilizado en los sistemas de salud, la información siempre estará generada o modificada (que no es diferente de validar) de forma significativa por una persona. Puede ser:

- Directo: la persona que genera la información la introduce directamente sin intermediarios, por medio de un teclado o de sistemas de reconocimiento de voz (2).
- Indirecto: otra persona diferente de la que genera la información es la que la introduce, por intermedio de papel escrito o del dictado (directo o por dictáfono).

A su vez se pueden utilizar tres modelos básicos de recogida personal (2, 6):

- Lenguaje natural: es un flujo continuo de datos, no existen reglas ni guión preestablecido que lo conduzca, o bien son tan imprecisas que sólo pueden ser consideradas recomendaciones, dando lugar a texto libre no estructurado. Es la forma más clásica de registro, aunque es útil en el caso individual, su análisis en conjunto es costoso.
- Estructurado: se utiliza un guión preestablecido o una plantilla que hay que rellenar de acuerdo a unas reglas. Hay muchos tipos:
 - Formulario preestablecido de contestación libre.
 - Formulario con elección de respuesta única o múltiple, generalmente las respuestas están codificadas. Estos cuestionarios pueden tener una estructura arboriforme yendo por una rama u otra dependiendo de las respuestas anteriores que se hayan elegido. En algunos casos puede ser autoadministrado por el propio interesado. Sus ventajas son evidentes permitiendo un mayor aprovechamiento de las TIC en sus presentaciones y análisis posteriores, pero dada la gran variabilidad de las situaciones y eventos posibles, hacen que la posible estructuración y codificación de todas ellas sea inviable, empleándose tan solo para problemas concretos o informaciones consideradas clave (como los diagnósticos).
- Mixto: combina el texto libre con datos estructurados (6), es una aproximación pragmática al problema de la variabilidad y profusión de la información. Se dotará de estructura por medio de un guión o una plantilla, inclusive con codificación, atendiendo a criterios de prevalencia y significación, así si el dato es muy frecuente o considerado clave se le dota de una estructura que permita su rápida localización y utilización posterior, y las situaciones poco frecuentes o que sólo tengan significación en el caso individual se pueden recoger en forma de texto libre. Todos los datos que deben ser analizados en conjunto o agregados deben ser fácilmente identificables y localizables.

Generalmente en el mundo sanitario se utiliza un estilo narrativo que se adapta bien al modelo de lenguaje natural, que puede ser esencial en la asistencia clínica, pero del que es difícil extraer datos precisos (9), por lo que es conveniente establecer una serie de criterios sobre el lenguaje y la terminología empleados (9, 11) que traten de homogeneizarlo, de forma que a un mismo evento se le nombre siempre con el mismo sustantivo y se eviten adjetivos que no añadan precisión. En todo caso se recomienda el uso de plantillas que doten de, al menos una mínima estructura, el texto introducido (2, 6). Si se usa una entrada de datos indirecta, bien a partir de

dictado o papel escrito, con algún tipo de plantilla, ésta debe de coincidir con la entrada de “pantalla” (6), evitando interpretaciones de terceras personas no involucradas en la recogida de datos.

b) Método no personal

La persona no genera la información, si no que lo hacen dispositivos y máquinas, volcándola directamente en el sistema, por lo que se llama también captura directa. No existe transcripción directa ni indirecta, limitándose el papel de la persona a validarla cuando sea necesario, es decir asegurar que cumple unos criterios previamente establecidos, pero no a modificar la información. Actualmente todos los dispositivos que generan datos binarios (autoanalizadores y otros dispositivos de laboratorio) y analógicos (electrocardiógrafos) están dotados de interfaces que permiten la captura directa, aunque puede haber problemas de compatibilidad.

También existen otros métodos de captura directa a través de lectores ópticos y códigos de barras muy empleados en laboratorio y archivos. El escaneado de documentos debe ser tratado como una imagen, a menos que se utilice algún método de OCR para su transcripción a texto (2), convirtiéndose entonces en un método de captura personal indirecto si la información contenida en el documento fue elaborada por una persona.

Mención aparte merece la imagen, los principales generadores de imágenes son los departamentos radiológicos o de diagnóstico por la imagen, también se utiliza profusamente en endoscopia y, desde que existe la fotografía digital, prácticamente en cualquier departamento, hoy día no es excepcional incluir una fotografía del individuo junto con sus datos demográficos. La imagen puede volcarse directamente por el dispositivo generador, como ocurre con los aparatos modernos de radiología, o bien la tiene que incorporar una persona por medio de un escáner de imagen o dispositivo similar. La imagen suele estar acompañada por un informe explicativo que genera el profesional que la interpreta y sería el equivalente a la validación en el caso de la captura automática, siendo de aplicación en todo caso lo ya mencionado sobre la recogida personal de datos.

El vídeo (imagen dinámica) y el sonido también pueden ser almacenados, y ligados a una HSE dependiendo del nivel tecnológico que se posea. Como la imagen, suelen acompañarse también de un informe explicativo.

Después de todo lo expuesto se puede deducir que la recogida de datos en la HSE es una abstracción, en realidad va a ser la integración de la información reco-

gida por diferentes aplicaciones en diferentes lugares, que independientemente por si mismas no son la HSE.

Para hacer posible este paradigma es necesario un flujo transparente y directo (12) entre los diferentes sistemas de información que sustentan la HSE (historia clínica, atención primaria, salud laboral y otros), adquiriendo una importancia capital la existencia de un identificador individual único e inequívoco (9) que actúe como hilo conductor entre ellos.

El modelo en la recogida de datos debe estar orientado a la ergonomía en la incorporación de datos, suprimiendo todos los pasos que no aporten valor a la información, es decir favoreciendo los métodos de recogida de datos personales directos y los no personales de captura directa. La recogida debe estar incardinada en las tareas habituales introduciendo los menores cambios posibles, evitando redundancias y utilizando las aplicaciones específicas de cada ámbito. Las TIC permiten incorporar sistemas de comprobación y alarma que mejoran la precisión y exactitud de la recogida.

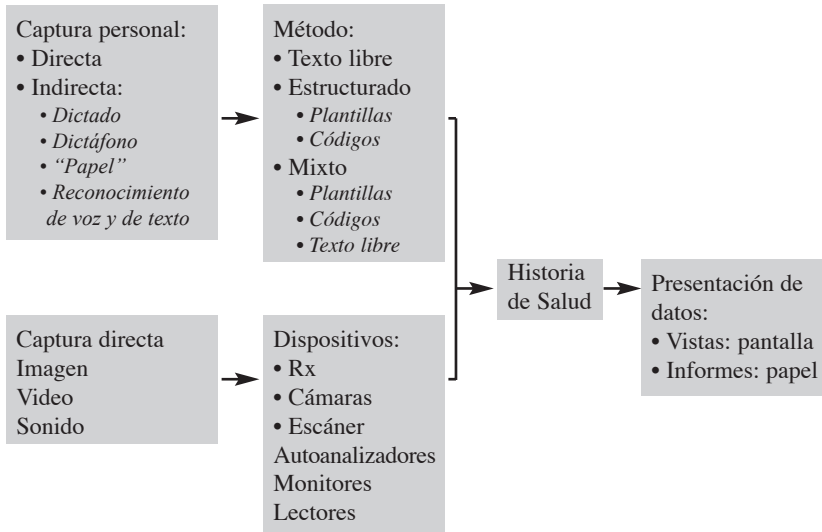
PRESENTACIÓN DE DATOS

La abundancia de información no garantiza su calidad ni su aprovechamiento (13). De la misma forma que la recogida de dicha información es variable y heterogénea, estando muy condicionada por el tipo de dato y su fuente, en el caso de su presentación los condicionantes son diferentes, ya que la información ya ha sido asimilada en las bases de datos de acuerdo a unos criterios preestablecidos y por tanto su condicionante mayor son las necesidades y el contexto de los potenciales usuarios o clientes de la misma.

Estos tendrán unas necesidades de información, dependiendo de su función, pero también unas restricciones (en todo momento hay que garantizar la confidencialidad) (1, 2, 7). Toda presentación tendrá que tener en cuenta estos condicionantes que obligaran a crear unos perfiles de usuario que indicarán a qué tipo de información pueden acceder (por ejemplo: sanitaria o administrativa) y con qué nivel, es decir dentro de su perfil a qué datos concretos.

En sentido estricto la palabra informe podría ser aplicada a cualquier salida o presentación de datos, independientemente de su forma, pero convencionalmente, hablaremos de “informe” cuando nos refiramos a una presentación escrita en papel y de “vista” cuando nos refiramos a una presentación en pantalla o método semejante (cañón de proyección).

Figura 2
Recogida y presentación de datos. Flujo de la información



En un sistema de salud, la HSE debe propiciar el uso de las vistas, relegando los informes (escritos en papel) exclusivamente a las situaciones en las que no se tenga acceso todavía al sistema por métodos electrónicos (por ejemplo: porque todavía no se haya logrado la extensión necesaria) o bien por imperativos normativos.

Independientemente de la tecnología y lógica utilizadas (bases de datos distribuidas, únicas, repositorios y otras) toda presentación de datos deberá ser en su elaboración “transparente” al usuario final, es decir los datos se le presentarán de acuerdo a sus necesidades, independientemente de su procedencia, y en tiempo real (cuando son requeridos).

Cuando hablamos de presentación de datos solemos referirnos generalmente a la HSE de un individuo, sin embargo los datos de varias HSE pueden ser presentados en forma agregada, dando lugar a una vista o informe que afecta a un colectivo en vez de a un individuo, los criterios de agregación dependerán también la necesidad concreta. Por ejemplo si queremos tener conocimiento de la morbilidad de ese grupo, construiremos una vista que agregue o agrupe los diagnósticos.

Los potenciales clientes y usuarios de la HSE (1, 2, 7-9) los podemos agrupar en 6 ámbitos o contextos fundamentales: servicios sanitarios, servicios sociales, salud pública, gestores, servicios administrativos y social. Al constatar las necesidades de información de estos 6 grupos, se deducen también 6 modelos que no coinciden con los clásicos (cronológico, orientado a problemas y también orientado a contextos), sino que utilizaran criterios de todos ellos y además, en muchos casos, de forma dinámica, es decir cambiando la presentación en tiempo real de acuerdo a las necesidades del momento concreto.

a) Servicios Sanitarios

La primera función de HSE es el mantenimiento y la promoción de la salud de las personas. Dado que permite la integración de la información independientemente del origen, así como su acceso continuado y la interacción con otros sistemas, debe ser considerada una herramienta esencial en la dispensación de cuidados sanitarios y en la asistencia clínica (1).

Las necesidades de cada uno de los niveles de asistencia sanitaria son diferentes, así como las de los agentes que intervienen en el proceso, pero fundamentalmente afecta al caso individual, por lo que debe permitir el acceso a la información esencial y precisa para la actuación que se va a realizar en ese momento, de forma que permita la toma de decisiones responsables (14).

La relevancia de la información no tiene un significado único ya que su importancia viene definida por las necesidades de quien la va a utilizar. Se puede argumentar que la información relevante de un paciente es la más reciente o bien un resumen de ésta. Por ejemplo si un paciente es alérgico a un principio activo este será el dato relevante para quien aplica el tratamiento y no las veces que tuvo que consultar para llegar a ese diagnóstico. En el caso de la información vital, debido a su naturaleza es más importante tener en cuenta los datos en un sentido transversal que en un concepto longitudinal (15).

El uso de una mala información, además de las dificultades que plantea (ilegibilidad), tiene consecuencias sobre la práctica clínica como la comisión de errores médicos así como un mal uso del tiempo y de los recursos sanitarios (16). La información deberá estar disponible durante las 24 horas del día para asegurar la continuidad en la prestación (1).

Aunque puede haber cierta reticencia por parte de usuarios a introducir información, sin embargo sí que la consultan frecuentemente. El uso más general que los profesionales hacen de la HCE es para la lectura (2) y principalmente para consultar datos de laboratorio y resultados exploraciones complementarias (17). Frecuentemente otras funcionalidades son infrautilizadas, hecho que puede ser

debido a la falta de formación del personal en el manejo de las herramientas informáticas, al equipamiento insuficiente o bien a que la información necesaria no se encuentra en el sistema o es muy difícil localizarla. Cuando se integra la máxima información dentro del sistema su uso se hace más extensivo.

Cuando no se logre un acuerdo con respecto al contenido de la información considerada relevante que satisfaga las necesidades o preferencias de todos los usuarios, sería interesante que cada uno pudiese configurar, dentro de su perfil y nivel, qué información quiere visualizar cuando consulta la historia de un paciente, así como la forma de ordenación de la misma: por el carácter temporal de la información (es decir, el de episodios activos, inactivos y la información histórica del paciente) o en torno a problemas u otro contexto.

Aunque se pueda acceder a una HSE por medio de la identificación individual del paciente, debe propiciarse el acceso a la HSE de un individuo a través de una “lista de trabajo” generada a partir de una agenda de citación en el caso de una consulta, o “matriz de camas de ingresados” en el caso hospitalización, o de alguna otra forma semejante de acuerdo al medio, de manera que se garanticen unas vistas por defecto adecuadas al contexto e incardinadas en la dinámica habitual de la asistencia sanitaria.

El contenido de las vistas se podría ordenar en varios niveles, que no tienen por qué coincidir exactamente con cada “pantalla”:

Nivel 1: de visualización obligada, contendrá la información orientada a la identificación inequívoca del individuo, así como datos considerados críticos. Por ejemplo: datos demográficos, identificadores y algún tipo de información que puede ser vital en el caso concreto.

Nivel 2: obligatoria también para el personal sanitario, donde se muestren los datos esenciales. Podrían figurar: alergias, antecedentes, reacciones adversas, tratamientos activos y otros datos semejantes.

Nivel 3: no es de visualización obligatoria sino que dependerá del usuario. Contendrá el resto de la información sanitaria considerada relevante: anamnesis, exploraciones, diagnósticos y otros datos. Se podrán mostrar de forma cronológica, en torno a episodios o a problemas o algún otro criterio. Aparte de estas formas clásicas, las TIC nos van a permitir la confección de nuevas vistas como: resúmenes dinámicos, agrupación por tipo de datos, como los analíticos, en forma de tablas y gráficos, contruidos de forma dinámica, pudiendo mostrar de una forma clara su evolución y tendencias. En este nivel es donde se pondrán de manifiesto las diferencias de vistas entre los diversos niveles asistenciales, ya que el requerimiento de

la información en asistencia especializada será sobre todo en forma de episodios y en asistencia primaria en torno a problemas.

La presentación dependerá de los agentes que la requieran, incluido el propio interesado.

b) Servicios Sociales

Muchos aspectos sociales aunque no deban ser considerados propiamente como servicios sanitarios tienen una gran relación con ellos y tendrán que ser tenidos en cuenta a la hora del acceso e inclusive de la recogida de datos (4).

Los problemas ligados a la hospitalización, principalmente en ancianos, hacen necesaria la integración entre los aspectos sociales y sanitarios permitiendo una coordinación entre los recursos existentes, para lo cual la información debe ser accesible para los profesionales que desarrollan su labor en estos ámbitos. El nivel asistencial debe coordinarse con el nivel social, apareciendo el concepto de socio-sanitario en el que intervienen diferentes instituciones sanitarias y no sanitarias (13).

Las vistas accesibles a los Servicios Sociales deben contener los datos que permitan hacer una valoración de las capacidades del individuo y su contexto para facilitar el enlace con su entorno social. A modo de ejemplo: en la Comunidad Foral de Navarra, la historia clínica electrónica utilizada en los hospitales presenta vistas exclusivas para los trabajadores sociales donde se incluyen datos propios y sanitarios.

En el caso de instituciones como residencias geriátricas o de larga estancia, el acceso a los datos, además del interés social, también puede tenerlo sanitario, ya que los internos pueden requerir algún tipo de atención sanitaria que pueda ser prestada sin necesidad de un traslado a otro centro, en este caso se debe contar con accesos a vistas de forma semejante a la de los centros sanitarios.

c) Salud Pública

Aunque el contenido de la historia de salud debe tener como primer objetivo satisfacer las necesidades de salud del individuo, no es necesario estar enfermo para poseer una HSE, ya que todos los eventos en relación con la salud constituyen la HSE y las acciones preventivas como vacunaciones o programas de salud bucodental y otros lo son. Todo ello deberá constar y ser accesible a los Servicios de Salud pública, donde sus vistas constarán fundamentalmente de los datos referentes a acciones preventivas y problemas de salud. Además la información de la HSE también puede utilizarse en beneficio de un grupo de individuos con un problema concreto o de la propia comunidad.

En el ámbito comunitario la disponibilidad de una buena información sanitaria permite elaborar diagnósticos de salud, planificar la cobertura de las necesidades originadas a partir del diagnóstico y evaluar el resultado de las acciones puestas en marcha para cumplir los objetivos marcados, siendo sus conclusiones beneficiosas para toda la población.

En este caso la información necesaria no será ese núcleo común de información relevante, sino que interesarán otros datos, tanto de episodios activos como inactivos e incluso pueden ser necesarios datos de pacientes fallecidos (históricos). Muchas veces la información individual interesa en cuanto que puede ser agregada a la de otros individuos para poder generar una información que supere el nivel inicial de origen.

Además, la salud pública necesita disponer de información de la historia de salud recogida a otros niveles, asistenciales y no asistenciales, para completar y mantener sus registros y para la realización de estudios epidemiológicos. Así, por ejemplo, el registro de enfermedades de declaración obligatoria, o el de reacciones adversas medicamentosas, podrían recibir información directamente si el campo dónde el médico introduce la información se integrase de forma directa en el registro creado por una administración central.

Tanto en este ámbito como en el de la gestión es útil disponer de una forma de presentación de datos agregados de individuos por uno o por varios criterios.

Toda investigación conlleva un gran esfuerzo en la recogida de datos y éstos suelen estar disponibles siempre en alguna parte, la codificación y el diseño apropiado importantes. Aunque no se puede prever todo lo que se necesitará en el futuro, es necesaria una concepción flexible que permita modificaciones para cubrir nuevas necesidades.

d) Gestores

De las funciones fundamentales de la HSE se deduce que en primer lugar debe servir como herramienta o instrumento para promocionar y mantener la salud del individuo. A pesar de no ser una herramienta primaria de gestión, sin embargo la información en ella contenida, cuando se presenta de forma agregada facilita datos que permitirán la planificación de los recursos y la evaluación de los resultados. El uso de la información clínica puede jugar un papel muy importante en la mejora de los procesos y de la calidad de la asistencia sanitaria, en sus diferentes niveles. Al disponer de información se optimiza la toma de decisiones y esto tiene como consecuencia el uso más eficiente de los recursos humanos, tecnológicos y económicos así como un aumento de la calidad prestada.

La información contenida en la historia de salud no sólo permite planificar recursos o guiar la actividad del clínico, sino que también permite saber qué proceso es el más efectivo, dónde y en qué casos es más eficiente e implica al paciente como actor del proceso asistencial (18).

El cruce de la información sanitaria con la económica (19), debe permitir llegar a conocer la eficiencia del sistema.

e) Servicios Administrativos

Los procedimientos administrativos también se ven envueltos en los procesos que afectan a la salud del individuo (20). Se hace necesaria una presentación de datos específica para estas necesidades que evite duplicidades y redundancias, que conducen a errores y restan eficiencia. Van a ser necesarios datos concretos sobre procedimientos, exploraciones y procesos para la administración y facturación de los mismos, así como en la gestión de pacientes tanto hospitalizados como ambulatorios (19).

f) Social

El ciudadano ya no es un elemento pasivo donde, aún siendo la fuente principal de información y también el principal interesado en su buen funcionamiento, sólo participa como espectador. Las TIC y en concreto Internet permiten su participación activa (12). Es necesaria una definición de la información que debe ser presentada y cómo, en la que hay que involucrar su participación activa, tanto a nivel individual como por medio de los agentes sociales (15).

IMPLANTACIÓN

No hemos encontrado referencias en cuanto a implantación de HSE en el sentido que hemos mencionado, pero sí hay amplia experiencia con HCE en centros sanitarios tanto hospitalarios como de asistencia primaria.

a) Ventajas de la historia clínica electrónica

Se ha estimado en un 25% el tiempo empleado por los profesionales sanitarios (PS) recogiendo y utilizando la información en un medio hospitalario (21).

La informatización de la Historia clínica supone un salto cualitativo en el trabajo clínico, de hecho promete una revolución en la atención sanitaria de la población de consecuencias imposibles de prever hace unas décadas.

En USA el 13% de los Hospitales están informatizados y el 32% están iniciando un plan de informatización (22). La prioridad del NHS Británico es un ambicioso plan de informatización de toda su red estatal de salud a desarrollar en los

próximos años (1). En España la informatización de la HC es irregular, aunque existen muchos hospitales con aplicaciones de HCE, su uso en los mismos es desigual. En Atención Primaria ocurre lo mismo, a la par que hay áreas de salud totalmente informatizadas, existen otras con escasa implantación.

El consenso sobre las bondades de la informatización de los datos de salud es general. La validez del soporte ha sido establecida (23). Ya sólo la posibilidad de contar con toda la información de salud de un individuo en un único soporte justificaría la existencia de la HCE, pero aunque sus ventajas respecto a la historia en soportes convencionales serán tratadas en otro capítulo, mencionaremos las más comentadas (24):

- Unicidad que posibilita una atención integral, continuada e interactiva.
- Accesibilidad inmediata.
- Disponibilidad desde cualquier punto de la red durante las 24h del día, todos los días del año y de forma simultánea por varios profesionales.
- Datos de salud jerarquizados, ordenados, legibles. Datos relevantes obligatorios.
- Facilita la asistencia con guías de actuación, protocolos, alertas, recordatorios, recomendaciones...
- Evita duplicidades de análisis, estudios complementarios y retraso en la toma de decisiones gracias a la disponibilidad de los resultados en tiempo real para todos los usuarios del programa.
- Evita errores de transcripción si los datos son introducidos directamente por el profesional que los genera, evitando también los problemas de fidelidad y validación de éstos.
- Ahorra tiempo a pacientes, profesionales sanitarios (fundamentalmente a través de protocolos y de la rápida consulta de resultados e información clínica previa) y al personal administrativo (la captura de resultados y de la información clínica ya introducida por los profesionales facilita mucho la realización de informes clínicos).
- La HCE es más segura (integridad de los datos, no deterioro...) y minimiza los problemas y el coste de almacenamiento.
- Permite la gestión de recursos por el profesional solicitante (citas, camas, programación quirúrgica, listas de espera..) lo que conlleva un mayor nivel de responsabilidad.
- Facilita enormemente el análisis, la explotación, la codificación y gestión de los datos.

- Permite incorporar en el mismo soporte gráficas, imágenes. Abre la puerta a la telemedicina.
- Posibilita la consulta de datos desde puntos externos a la red quizás a través de la tarjeta sanitaria inteligente, concertar citas, expender recetas, etc.

Como se ha mencionado, existe consenso sobre la utilidad de la HCE, pero consideramos especialmente ilustrativo el mostrar la opinión de los profesionales sanitarios de nuestro entorno, ya que como se mencionará más adelante en el factor humano, los usuarios son decisivos para el éxito de una implantación y sus indicaciones deben ser tenidas en cuenta en el diseño de presentaciones y recogida de datos.

Dicha opinión fue recogida mediante una encuesta de opinión, realizada en julio de 2003 en el Hospital Virgen del Camino de Pamplona (Navarra), entre los médicos usuarios del programa de HCE del Gobierno de Navarra implantado en el hospital a partir del año 2000. De los 445 médicos contestaron a la encuesta 174 (39%). En general un 82% contestó que la HCE era mejor que la HC en soporte papel y un 60% refería utilizarla como herramienta de trabajo habitual (consultar e introducir datos). Entre éstos, el 94% opinaba que la HCE superaba en ventajas a la de papel. El resto de los resultados (aún no publicados) se muestran en la tabla 1. El 94% de los médicos que contestaron la encuesta opinaron que se debía continuar con la implantación de la HCE en el futuro.

Tabla 1. Puntuación obtenida por diversos apartados en la encuesta de opinión sobre la HCE realizada a los médicos del Hospital Virgen del Camino (Pamplona), de acuerdo a la escala de Likert: de 1 (nada satisfecho o nada de acuerdo) a 10 (muy satisfecho o muy de acuerdo)

Disponibilidad de los datos	8,8
Disponibilidad de resultados de pruebas complementarias	8,3
Evitar duplicidad de exploraciones	7,8
Orden y legibilidad	8
Integridad y seguridad física de la HCE	8,4
Facilidad para revisar y explorar datos	7,9
La HCE tiene ventajas para el paciente	7,3
Permite entregar al paciente el informe clínico en el mismo acto de la asistencia	7,3
Mejora el informe clínico final	7,4
Dificulta la relación con el paciente	5,5
Dificulta preservar la confidencialidad	7,2
Valoración global	7,7

b) Implementación

El acuerdo respecto a las ventajas de la HCE es general (25), así como también la experiencia de que el éxito en la implantación de sistemas electrónicos de información clínica es difícil.

En los últimos años, la combinación del desarrollo del hardware con equipos cada vez más rápidos y potentes, tanto fijos como portátiles, así como el permanente refinamiento de las aplicaciones del software y de las interfaces, nos ofrece todas las posibilidades para poder adaptarse a los requerimientos de los usuarios y así obtener una HCE sugerente. Sin embargo frecuentemente la implementación real de estos sistemas en el trabajo cotidiano de los profesionales de la salud va a fracasar sobre todo en los hospitales (26). Este fracaso suele deberse a tres aspectos:

- Recursos insuficientes: ordenadores, red, soporte técnico.
- Inadecuación del sistema a las peculiaridades del trabajo de cada profesional.
- Al que podríamos denominar “factor humano”.

b.1) Recursos insuficientes

Referido a ordenadores, red, sistemas y soporte técnico:

Es innegable que la informatización supone un costo inicial de equipamiento elevado. La dotación en los centros suele ser paulatina y en general es vivida como lenta e insuficiente por parte de los profesionales según lo recogido en nuestra encuesta. Otra queja frecuente entre los encuestados hacía referencia a las graves distorsiones sufridas en su trabajo habitual por las caídas de la red o la lentitud del sistema como consecuencia de procesos periódicos de seguridad como la realización de copias de seguridad. Realmente cuando un sistema de HCE está implantado en la rutina de un hospital y falla, es un caos (27). Una caída de la red puede desbaratar meses de trabajo persuasivo de implantación y dar argumentos sólidos a los detractores del sistema.

b.2) Inadecuación del sistema a las peculiaridades del trabajo de cada profesional

En la adecuación de la aplicación a las peculiaridades del trabajo de cada profesional, estos sistemas tan útiles para la gestión de datos administrativos, analíticos o incluso de imágenes, frecuentemente languidecen como herramienta de trabajo clínico (introducción de datos por el mismo profesional que los genera: anamnesis, exploración física, protocolo quirúrgico, evolución, diagnóstico, ...). Ello es debido en parte a que el profesional cumplimenta la HC del paciente utilizando texto narrativo difícil de procesar informáticamente.

Otro hecho relevante es la gran complejidad del flujo de la atención clínica en los hospitales, en el que intervienen médicos, enfermeras, farmacéuticos, técnicos y otros profesionales trabajando de forma imbricada. Los sistemas informáticos deberán ser diseñados para poder incorporarse a dicho flujo lo más inadvertidamente posible porque cambiar la forma de trabajar de todos estos profesionales puede resultar utópico.

Por otro lado la constante actualización de técnicas, aparición de otras nuevas y cambios de criterio en los procesos de diagnóstico y tratamiento hace que el mantenimiento de los programas sea de una intrincada complejidad. Ésta aumentará en los programas más cerrados, en principio mejor aceptados por los profesionales porque requieren menos escritura (selección de opciones preestablecidas que van generando otras opciones), pero que tienen la desventaja de la rigidez quedando con frecuencia obsoletos en un breve periodo de tiempo (28). Es importante por lo tanto que el programa sea versátil (en el tiempo y también según los distintos cometidos profesionales), con una interfaz atractiva, cómodo y fácil de manejar.

b.3) Factor humano

Para que la integración de la HCE en el trabajo clínico diario tenga éxito no es suficiente con que oferte algún tipo “valor añadido” al usuario, si no que además éste tiene que percibirlo como tal.

Es innegable el hecho de la resistencia de los profesionales a un cambio tan radical. No es exagerar reconocer que el cambio sufrido por el tratamiento de los datos de salud en las últimas décadas viene a revolucionar una forma de hacer mantenida inmutable desde el médico hipocrático de hace 2500 años.

Es por lo tanto natural la desconfianza del PS ante tal innovación con la dificultad añadida de la falta de pericia en el manejo del ordenador o la destreza con el teclado. Es un argumento muy habitual por parte de los profesionales, sobre todo de cierta edad, que el introducir datos en el programa se convierte en una tarea tediosa que incluso puede llegar a dificultar la relación personal con el paciente y en muchos casos es vivida como una tarea que correspondería realizar al personal administrativo.

Por otro lado no debemos olvidar que es fácil habituarse y utilizar bien una aplicación cuando se es un profesional “de mesa”, es decir un profesional que básicamente trabaja sentado ante un ordenador. Por el contrario el médico hospitalario es un profesional “ muy móvil” y en una misma jornada laboral recorre varias plantas del hospital para ver enfermos, va a la consulta, a quirófano.. Este aspecto, entre

otros, explica la mejor adaptación a estos sistemas por parte de profesionales más estáticos como los PS de Atención Primaria (26) o los de Servicios Centrales.

Es obvio que el papel tiene para el profesional dos ventajas fundamentales: su movilidad y la rapidez de la escritura manual. Quizás nuevas tecnologías que permitan la introducción de datos “a pie de cama” y que incluso solventen la dificultad mecanográfica, como pueden lo pueden hacer los dispositivos de reconocimiento de escritura manual y de voz, consiguiendo vencer todas estas dificultades reales, muchas veces injustamente consideradas por los técnicos como “resistencias” por parte de los PS.

Por todo ello es imprescindible no olvidar que la implementación debe hacerse construyendo, no vendiendo ni imponiendo, que no debe ser unilateral sino multilateral y que deberá hacerse de forma secuencial y personalizada en cada servicio de un hospital o consultorio médico. Es importante plantearse los objetivos de menor a mayor complejidad: empezar por los datos demográficos, luego exploraciones complementarias, informes de hospitalización y de consulta, y por último lograr que los servicios médicos introduzcan datos, objetivo difícil y ambicioso.

La implementación impuesta con un cronograma rígido e igual para todos está abocada al fracaso. Deberá hacerse un estudio pormenorizado con los profesionales de cada área asistencial para iniciar la implantación de la HCE en aquellas tareas en las que ésta vaya a resultar más eficiente o que represente un valor añadido más nítido para el clínico.

Otro hecho de gran trascendencia es la dificultad real de que clínicos y profesionales informáticos se entiendan en sus respectivas necesidades. Los objetivos y el lenguaje de ambos son tan distintos que el entendimiento suele ser superficial, incompleto y poco satisfactorio para ambos. No es inhabitual que un clínico no sepa que es la “interfaz” o los archivos “jpg” y del mismo modo los informáticos no sepan si una “escleroterapia” es un diagnóstico, una exploración o un tratamiento. Esta barrera impide una comunicación fluida entre ambos profesionales.

Por otra parte el informático suele pretender que el usuario de la aplicación cumplimente con total corrección todos los apartados del programa ya sean clínicos o identificativos, mientras que los PS consideran esta tarea como un aspecto marginal de su trabajo, mostrando en general poco orden, poca pericia y poco interés en lo técnico.

Todas estas dificultades que pueden llevar a fracasar el proyecto sólo pueden ser solventadas con un apoyo muy directo para facilitar el aprendizaje, escuchar sus

pegas en la utilización del programa, resolver dudas y recoger sugerencias, que lógicamente se deben reflejar en la aplicación informática.

También a modo de ilustración comentaremos que en la referida encuesta realizada en el Hospital Virgen del Camino, a la pregunta ¿qué dificultades encuentra para introducir datos en la HCE?, las respuestas fueron:

Ninguna dificultad 16.4%, falta de ordenadores 39.5%, falta de tiempo 38.8%, problemas de la red 34.2%, falta de destreza mecanográfica 33.3%, complejidad del programa 17%, desconocimiento en el manejo de ordenadores 13%, otros 11.8%. Utilizando una escala de Likert en la que 1 correspondía a “Nada fácil” y 10 a “Muy fácil”, la pregunta ¿Le ha resultado fácil adaptarse al uso de la HCE? Obtuvo una puntuación media de 6.7.

En otros programas (28, 29) (así como en nuestro caso particular en el Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea), se ha establecido que uno o varios clínicos, con profundo conocimiento del programa a implantar, intervengan como “puentes” entre ambos mundos recogiendo las demandas de los profesionales de la salud y estudiando con los técnicos informáticos cómo plasmarlas en el programa.

Tanto esta figura como el hacer sentir partícipes del proyecto a los profesionales futuros usuarios del programa es fundamental para el éxito. A esto nos referíamos al decir que la implementación debe construirse y no imponerse o venderse.

Todas estas observaciones y dificultades deben ser tenidas en cuenta a la hora del diseño de las “interfaces” de una HCE. Recogidas y presentaciones de datos que pueden parecer “absurdas” a un analista y un programador, pueden ser esenciales para la aceptación por parte de los profesionales de la HCE. En nuestra experiencia esos mismos profesionales después del uso proponen las medidas de “racionalización” de los diseños iniciales.

Tengamos en cuenta que la HCE es “algo” dinámico y en constante evolución, debiendo permitir, tanto la tecnología como la lógica utilizadas, las adaptaciones y cambios necesarios, sin tener que realizar costosas migraciones.

PERSPECTIVAS DE FUTURO

Lo descrito hasta ahora no supone el punto final a las posibles formas de introducir datos ni de mostrarlos, sino que significa el comienzo de desarrollos inéditos hasta ahora. En el momento actual estamos aplicando las TIC a esquemas clásicos de manejo de información. Se ha avanzado mucho en la recogida de datos, pero su presentación apenas se diferencia de su captura. El desligar la presentación de los

datos de su captura, adquiriendo la primera una identidad propia, está todavía en sus comienzos, está se verá favorecida por la incorporación de tecnologías que acerquen los ordenadores a un modo de comunicación “más humano”. En especial serán muy útiles los sistemas de reconocimiento de escritura manual y de reconocimiento de voz que permitan no solo el dictado eficiente, si no la ejecución de comandos u ordenes en una aplicación. Estos sistemas que se acercan al lenguaje natural, bien utilizados, ayudarán a soslayar las dificultades derivadas del factor humano en la extensión de la HCE y la HSE.

El papel que Internet debe jugar tanto en la recogida como en la presentación de los datos sólo está esbozado, ya que puede permitir la interacción de todos los ámbitos (12), en especial los sociales, afectando tanto a la recogida de datos como a su presentación.

Otros aspectos culturales como la impresión sistemática en papel de los datos existentes en el sistema, deben ser superados, ya que actualmente, debido a la facilidad de esta impresión de documentos, se produce un aumento paradójico del “papel” en la HC.

La aparición de dispositivos móviles (como “*Tablets-PCs*”) que permiten la recogida de datos a la cabecera del paciente, hará evolucionar la recogida de datos.

La tarjeta sanitaria inteligente es un dispositivo de transporte, cuya implantación posiblemente será progresiva en los próximos años. Una reciente iniciativa de la Unión Europea proponía “: que todo ciudadano europeo tuviera la posibilidad de tener una tarjeta sanitaria inteligente que le permitiera un acceso seguro y confidencial a sus datos de salud” (30). Esta iniciativa viene a facilitar el derecho del paciente a acceder a su historia clínica tal como se recoge en el art. 18 de la Ley básica 41/2002 (31) y puede ser el medio de acceder a información generada en otro lugar con el que no se tiene comunicación directa.

Las tarjetas inteligentes pueden ellas mismas almacenar la información (chip de memoria) o bien servir de llave de acceso a la información de salud a través de Internet. En este caso podrían desarrollarse hipervínculos entre patologías concretas y recomendaciones específicas. Por ejemplo el diagnóstico de diabetes mellitus estaría ligado a recomendaciones higiénico-dietéticas para esta patología.

RESUMEN

Existen dos modelos clásicos de historia clínica (HC): el cronológico y el orientado a problemas, dependiendo de cómo se ordene el registro. Sin embargo la existencia de diferentes modelos de HC es la consecuencia del uso de soportes con-

vencionales, cuya rigidez hace coincidir la recogida de los datos con su presentación, no permitiendo ninguna modificación posterior. La aplicación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) a la HC y por extensión a la historia de salud (HS), hacen posible una plasticidad de la HC que supera los modelos antes mencionados. El concepto “modelo de historia” debe ser reemplazado por: recogida de datos y presentación de datos. La recogida estará condicionada por los datos, su origen y método de recogida que puede ser:

- Personal: los datos los genera o transforma una persona. Puede ser directo e indirecto y ambos a su vez en forma de lenguaje natural, estructurado o mixto.
- No personal: los datos se generan en una máquina o dispositivo. La persona sólo valida los datos. También se denomina de captura directa porque los resultados se vuelcan directamente al sistema.

La presentación de datos, en forma de informes o de vistas, estará a su vez condicionada por los diversos ámbitos donde se utilice: servicios sanitarios, servicios sociales, salud pública, gestores, servicios administrativos y social. No se puede hablar de un modelo concreto de HC, dado que cada ámbito toma criterios de los diferentes modelos clásicos y añade propios, pudiendo variar además de forma dinámica. Teóricamente serían posibles tantos modelos como usuarios hubiera.

La implantación de una HC electrónica (HCE) es un proceso difícil y clave, que condiciona el diseño de la propia HCE, debiendo ser tomado en cuenta a la hora de determinar la recogida y la presentación de los datos, donde habrá que cuidar especialmente el factor personal. Una vez avanzada la implantación la valoración GLOBAL de los usuarios es buena (7,7 sobre 10), señalando como mayores dificultades las de infraestructura (falta de ordenadores y problemas con la red) y la falta de tiempo para adaptarse.

El futuro de la HCE y por extensión de La HS electrónica (HSE) vendrá condicionado por la constante extensión de Internet, la aplicación de dispositivos móviles y los sistemas de reconocimiento de escritura y voz, estos últimos acercarán los ordenadores a la forma de comunicarse “humana”, soslayando las dificultades de extensión derivadas del factor humano.

Como conclusión podemos decir que la aplicación de las TIC ha supuesto la superación del concepto de “modelos de historia”, que debe ser sustituido por el de “recogida y presentación de datos”. El modelo deja de ser algo estático para convertirse en dinámico y adaptable a los diferentes contextos, además de estar en constante evolución.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Burns F. Information for Health. An Information Strategy for the Modern NHS 1998- 2005. A National Strategy for local implementation. Department of Health Publications; 1998. <http://www.nhsia.nhs.uk/def/pages/info4health/contents.asp>.
- 2 Consensus Workgroup on Health Information Capture and Report Generation. Healthcare documentation: a report on information capture and report generation; Junio 2002. <http://www.medrecinst.com/publications/report/index.asp>.
- 3 Weed L. I. Medical Records that Guide and teach. *New Eng J. Med.* 1968; 278: 593-600 652-7.
- 4 Pérez-Franco B., Turabián J. L. Desarrollando registros específicos de medicina de familia: la historia clínica orientada a contextos. *Cuadernos De Gestión* 1999; 5:134.
- 5 Wyatt J. C., Wright P. Medical records: Design should help use of patients' data. *Lancet* 1998; 352: 1375-8.
- 6 Escolar F., Escolar J. D., Sampérez A. L., Alonso J. L., Rubio M. T., Martínez-Berganza M. T. Informatización de la historia clínica en un servicio de Medicina interna. *Med Clin (Barc)* 1992; 99:17-20.
- 7 Advisory Council on Health Infostructure. Canada Health Infoway: Paths to Better Health. Final Report of the Advisory Council on Health Infostructure. Office of Health and the Information Highway. Health Canada; Febrero 1999. http://www.hc-sc.gc.ca/ohih-bis/pubs/1999_pathsvoies/info_e.html.
- 8 National Health Information Management Advisory Council. Health Online. A Health information Plan for Australia; 1999. National Health Information Management Advisory Council. Health Online. A Health information Plan for Australia. Second edition; 2001. <http://www.health.gov.au/healthonline/publications/publications.html>
- 9 National Committee on Vital and Health Statistics. Report to the Secretary of the U.S. Department of Health and Human Services on Uniform Data Standards for Patient Medical Record Information; 6 de Julio de 2000. http://www.informatics-review.com/subscribers/Vol_3/Num15/index.html.
- 10 Wyatt J. C. Clinical data systems, part 1: data and medical records. *Lancet* 1994; 344:1543-7.

- 11 Rose J. S., Kirkley D. Healthcare Computer Applications and The problem of language: A Brief Review; 2000. <http://www.informatics-review.com/thoughts/cmt.html>.
- 12 Brailer D. J., Agustinos N., Evans L. M., Karp, S. Moving toward electronic health information exchange: interim report of the Santa Barbara County Data Exchange; julio 2003. <http://www.chcf.org/topics/view.cfm?itemid=21086>.
- 13 Lorenzo S. Coordinación social y sanitaria en la asistencia a los ancianos: ojo, que la mayoría llegaremos. *Rev Calid Asistl* 2001; 16:8-9.
- 14 Nygren E., Wyatt J. C., Wright. Helping clinicians to find data and avoid delays. *Lancet* 1998; 352:1462-6.
- 15 Schoenberg R., Safran C. Internet based repository of medical records that retains patient confidentiality. *BMJ* 2000; 321: 1199-203.
- 16 Wright P., Jansen C., Wyatt J. C. How to limit clinical errors in interpretation of data. *Lancet* 1998; 352:1539-43.
- 17 Sandúa J. M., Escolar F., Martínez-Berganza A., Sangrós F. J., Fernández L., Elviro T. Comunicación informatizada entre un centro de salud y su hospital de referencia. *Anales Sist San Navarra* 2001. <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol24/n2/orig2a.html>.
- 18 Mira J. J. La gestión de la información en el entorno sanitario. *Rev Calid Asist* 2000; 14(4). www.secalidad.org/opinion144a.htm.
- 19 Villalobos Hidalgo J. La integración de la información en sanidad. Eje de la equidad y la eficiencia. *Gestión Hospitalaria* 2003; 14:5-9.
- 20 Board on Health Care Services: Committee on Data Standards for Patient Safety. Key Capabilities of an Electronic Health Record System. 2003 <http://books.nap.edu/html/ehr/NI000427.pdf>.
- 21 Audit Commission. Data remember: improving the quality of patient-based information in the NHS. 15 de marzo de 2002. www.auditcommission.gov.uk/reports/AC.
- 22 Healthcare Information and Management Systems Society. 13th Annual Leadership Survey Results, 2002. www.himss.org/2002survey.
- 23 Hassey A., Gerrett D., Wilson A. A survey of validity and utility of electronic patient records in a general practice. *BMJ* 2001; 322:1401-5.

- 24 Raymond B., Dold C. Clinical Information Systems: Achieving the Vision. Febrero 2002. <http://www.kp.org/IHP>.
- 25 Hippisley-Cox J., Pringle M., Cater R., et al. The electronic patient record in primary care- regression or progression?. A cross sectional study. *BMJ* 2003; 326:1439-43.
- 26 Benson T. Why general practitioners use computers and hospital doctors do not?. *BMJ* 2002; 325:1086-93.
- 27 Kilbridge P. Computer crash. Lesson from a system failure. *N. Engl J. Med* 2003; 348:881-2.
- 28 Smith M. F. Software development: prototypically topical. *Br J. Healthcare Computing* 1993; 10(6):25-7.
- 29 Smith A. P. How to do it: desing an information system? *BMJ* 1992; 305:415-7.
- 30 eEurope: an information society for all. Communication on a commission initiative for the special European Council of Lisbon; 23 y 24 de mazo de 2000. www.europe.eu.int/comm/information_society/eeurope/pdf/com081299_en.pdf.
- 31 Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. B.O.E. nº 274, viernes 15 noviembre de 2002.

