



Revista de Calidad Asistencial

www.elsevier.es/calasis



ARTÍCULO ESPECIAL

Historia clínica informatizada: 8 años de experiencia en un servicio médico quirúrgico

M. Montesino Semper* y A.S. González de Garibay

Servicio de Urología, Hospital Virgen del Camino, Pamplona, España

Recibido el 14 de mayo de 2009; aceptado el 18 de diciembre de 2009

Disponible en Internet el 4 de marzo de 2010

PALABRAS CLAVE

Tecnologías de la
información sanitaria;
Historia clínica
informática;
Variabilidad en la
práctica clínica

Resumen

Fundamento: Las historias clínicas informatizadas (HCI) han encontrado distintas barreras con una implantación irregular. Exponemos la experiencia de 8 años de utilización de una HCI multifuncional para el control de calidad en un servicio de urología de un hospital terciario.

Métodos: Análisis retrospectivo del desarrollo e implantación de la HCI desde 2001 hasta 2008, y de los cambios en la estructura, en el proceso asistencial y en los resultados.

Resultados: Los cambios estructurales han implicado la implantación de dispositivos informáticos en todos los puntos donde se genera información clínica.

En el proceso asistencial se consensaron y se codificaron los diagnósticos (221) y los tratamientos (110), lo que permitió su posterior explotación. Los registros clínicos se simplificaron con textos prerredactados en anamnesis (6), diagnóstico y tratamiento (8), intervenciones (11) y tratamientos en hospitalización (15). Se dispuso, además, de documentos, como consentimientos informados (21) o recomendaciones o informaciones (10).

Se han generado 5.571 informes de altas, 54.616 de consultas externas y 17.186 de pruebas ambulatorias.

La explotación de la HCI permitió hacer análisis de la actividad asistencial (litotricias extracorpóreas, infección nosocomial, reprocesos, etc.), de determinados problemas (biopsias de próstata repetidas, incrementos de cirugía vesical, etc.) o de resultados de técnicas (biopsias prostáticas, cirugía de incontinencia, etc.).

Conclusiones: Una HCI con múltiples funciones permite disponer de guías accesibles para la práctica clínica, la disminución de la variabilidad de la práctica clínica y una mejor información al paciente. Al poder explotar datos y apreciar los resultados de la actividad, la HCI se convierte en un instrumento fundamental para la mejora asistencial.

© 2009 SECA. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mmontess@navarra.es (M. Montesino Semper).

KEYWORDS

Health information technologies;
Electronic health record;
Clinical practice variability

Computerised clinical records: 8 years experience in a surgical/medical department**Abstract**

Background: The use of Electronic Health Records (EHR) has been irregular due to having to overcome barriers to their introduction. We describe our 8 years experience in using EHR to monitor quality control in the Urology Department of a tertiary Hospital.

Methods: Retrospective analysis of the development and implementation of the EHR from 2001 to 2008 and the structural changes in the health care process and their results. Structural changes involved the introduction of computer terminals at all point where Health information is generated.

In the Health care process a consensus was reached on coding diagnosis (221) and treatments (110), making it easier to gather information in the future. Health care registers have been simplified with pre-written texts in Anamnesis (6), Diagnosis and treatment (8), Interventions (11), and in-hospital treatments (15). Furthermore there are documents such as Informed Consents, (21) recommendations or information documents (10).

A total of 5,571 discharge reports have been generated, 54,616 specialised surgery reports and 17,186 out-patient tests.

Analysis of the EHR data enables us to study health care activity (extracorporeal lithotripsy, nosocomial infection, repetition of processes, etc.), specific problems (repeating prostate biopsies, increases in vesical surgery, etc.) or results of a technique (prostate biopsies, incontinence surgery, etc.).

Conclusions: An EHR with multiple functions enables us to have accessible guides to clinical practice, a less variable clinical practice and better information on the patient. Being able to analyse data and to study the results of health activities, EHR is becoming an essential tool in improving health care.

© 2009 SECA. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Las denominadas tecnologías de la información se han ido introduciendo en el ámbito sanitario de una forma desigual e irregular. En ocasiones con objetivos poco claros, exclusivamente administrativos en unas o financieros en otras y con sistemas que a priori suponían una carga añadida de trabajo, estas tecnologías han creado recelos, cuando no rechazo, entre los clínicos, lo que ha dificultado enormemente su implantación. En otros ámbitos, aspectos relacionados con la confidencialidad, la falta de capacidades informáticas o un rechazo al cambio han venido a sumarse a las barreras para su implantación^{1,2}.

La información es fundamental para una adecuada prestación de servicios sanitarios, pero es evidente que hoy en día esta información sanitaria, característicamente fragmentada, múltiple, de gran volumen, necesitada de asumir la evidencia científica y necesaria para la continuidad de los cuidados ya no puede apoyarse exclusivamente en el papel. La información ha de ser accesible, actualizada, legible y procesable. Por tanto, se precisa un método eficaz y menos costoso para la gestión de la historia clínica y para convertir el sistema clásico, con la información cerrada y a veces «secuestrada», en otro de salvaguarda de la información sanitaria.

Las tecnologías de la información sanitaria (TIS) agrupan un número dispar de dispositivos cuyas utilidades son diferentes, únicas en ocasiones, múltiples en otras. Así, el Institute of Medicine norteamericano ha definido 8

funcionalidades de estos dispositivos: registros de datos de salud, gestión de resultados (laboratorio, análisis, etc.), gestión de la prescripción y órdenes médicas, apoyos en la toma de decisiones (procedimientos diagnósticos, tratamientos, etc.), comunicación electrónica y conectividad (entre primaria y especializada, p. ej.), sistemas de apoyo al paciente (educación sanitaria computarizada, sistemas de alerta, etc.), administrativa y de salud pública³.

El objetivo del presente trabajo es presentar la experiencia de 8 años de utilización de una historia clínica informatizada (HCI) de un servicio medicoquirúrgico (urología) de un hospital terciario de la Red Sanitaria Pública de Navarra para la gestión y la mejora de nuestra actividad asistencial.

Material y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo del proceso de implantación desde enero de 2001 a diciembre de 2008 de la HCI en el Servicio de Urología del Hospital Universitario Virgen del Camino de Pamplona, encuadrado en la Red Sanitaria Pública de Navarra.

Técnicamente la HCI estaba organizada en 3 capas:

1. La capa cliente, a su vez con 2 clientes: el Win32, con el que se podían realizar todas las operaciones y el Web, que sirve sólo para consulta (principalmente primaria). La capa cliente Win32 es un cliente pesado Windows,

desarrollado en Visual Basic 6 con Microsoft Visual Studio 6.0; funciona sobre Windows XP e integrado con Office XP y Office 2003, Phillips Speech Magic (reconocedor de voz) y Raim Alma (visor de estudios DICOM). La capa cliente Web, un cliente ligero desarrollado en Visual Basic.Net con Microsoft Visual Studio 2005, funciona sobre Internet Explorer 6.0 y 7.0.

2. La capa de negocio, con componentes Active X desarrollados en Visual Basic 6 con Microsoft Visual Studio 6.0, que permitían la integración con laboratorios, admisión, Novopath, Sacilab y PACS de imagen digital y corrían en un servidor de aplicaciones (en concreto 2 servidores balanceados) dentro de COM+. Estos mismos servidores son los que alojaban las páginas web comentadas en el punto anterior dentro de Internet Information Server 6.0.
3. La capa de datos: los datos de la HCI residían en un servidor clusterizado con el gestor de base de datos SQL Server 7.0. Aquí se encontraban los datos y los procedimientos almacenados que gestionaban estos datos. Los datos estaban divididos en una base de datos actual (con la información de los 2 últimos años) e histórica (con la información anterior).

La actividad asistencial del servicio incluyó consultas externas, hospitalización, cirugía en regímenes de ingreso, cirugía de corta estancia, cirugía mayor y menor ambulatorias, exploraciones diagnósticas (endoscopias, biopsias de próstata, etc.) y funcionales (urodinámicas), y tratamientos ambulatorios (litotricias extracorpóreas por ondas de choque).

Se recogieron, siguiendo el esquema clásico del Dr. Avedis Donabedian, los cambios en la estructura en el proceso asistencial y en los resultados como consecuencia de la implantación de la HCI. Dentro del proceso asistencial se definieron, por un lado, el registro de información clínica en la HCI y, por otro, la generación de información a otros servicios o a otras áreas asistenciales, como Atención Primaria, o para el propio paciente como informes de ingreso, de exploración, consentimientos informados o recomendaciones. Se mostraron las aplicaciones de la HCI en el análisis de resultados asistenciales en los procedimientos más frecuentes: las litotricias extracorpóreas por ondas de choque para tratamiento de las litiasis, las biopsias de próstata, las cirugías, la infección nosocomial y los reprocesos. Consideramos reprocesos a aquellas asistencias, con o sin reingreso, realizadas a pacientes que hubieran recibido cirugías o exploraciones ambulatorias que tuvieron lugar antes de la fecha inicialmente prevista para su revisión en consulta. Consideramos los reprocesos un medio de detectar complicaciones, problemas de información, etc.

Los indicadores que se utilizaron anualmente para el control de calidad del servicio fueron los siguientes:

- En litotricias extracorpóreas y sus resultados, el porcentaje de cálculos que precisaban más de una sesión de tratamiento y el promedio de sesiones realizadas por cálculo tratado, como medidas de efectividad, y el número total de tratamientos y el porcentaje de tratamientos en régimen ambulatorio como medida de eficiencia.

- En biopsias de próstata, el número y el porcentaje de detección y repeticiones de biopsias.
- El porcentaje de infección nosocomial anual y por procedimiento.

Con la misma finalidad, pero de forma puntual se valoraron:

- Las complicaciones de las biopsias de próstata.
- La validación de nomograma de Yanke para la reducción de la repetición de las biopsias de próstata⁴.
- El porcentaje de detección de carcinomas en las biopsias de próstata por médico.
- La correlación del grado de anaplasia en carcinoma de próstata entre biopsias y piezas de prostatectomía radical.
- Los resultados en cirugías de incontinencia urinaria femenina y en cirugía mayor ambulatoria.

Finalmente se mostró la evolución en los resultados en estancias medias (EM) y su relación con el *case-mix*, y en los indicadores clave del Sistema Nacional de Salud. Estos permitieron comparar y relacionar nuestras estancias y casuística con el estándar para un servicio de urología de un hospital terciario y fueron los siguientes:

- La EM de la selección o local: promedio de estancias para cada grupo relacionado de diagnóstico (GRD) de nuestro servicio, excluyendo los casos con valores extremos, y que se comparó con:
 - La EM de la norma (EMN): promedio de estancias para cada GRD del estándar.
 - La EM ajustada por funcionamiento: la que habría presentado el servicio si hubiese tratado su propia casuística con el funcionamiento (EM por GRD) del estándar.
- La EM ajustada por casuística: la que habría presentado el servicio si hubiera tratado la casuística del estándar con su funcionamiento (EM por GRD) actual.
- El índice de funcionamiento: razón entre la EM ajustada por casuística y la EMN (un índice de funcionamiento superior a 1 indicaba que el servicio necesitaba más días de estancias que el estándar para tratar la misma casuística).
- El índice de EM ajustada: razón entre la EM de la selección o local y la EM ajustada por funcionamiento (un índice de EM ajustada superior a 1 indicaba que el servicio trataba a sus pacientes en global con mayor EM por GRD que el estándar, a igualdad de casuística).
- El índice de complejidad: indicador de complejidad de la casuística (que valoraba ésta según los días de hospitalización) que medía la complejidad de cada GRD según su EM en el estándar. Fue la razón entre la EMAF y la EMN.

Resultados

Nuestra HCI permitió el acceso y el ingreso de información clínica, gestión de resultados, prescripción electrónica, inclusión de sistemas de apoyo en la toma de decisiones, conectividad con otros centros hospitalarios de la red y con Atención Primaria y explotación de los datos clínicos. Esta se

llevó a cabo disociando la información clínica de los datos de identificación del paciente.

En cuanto a la estructura, en todos los lugares del servicio donde fue posible generar información clínica se dispuso de un ordenador con acceso a la HCI y con conexión a una impresora. Además, se dispuso de un ordenador portátil para el pase de visita de pacientes ingresados.

El registro de información durante el proceso asistencial se realizó de forma estándar: se rellenaron fichas generales de antecedentes, anamnesis, exploración, evolución, intervención, exploraciones urológicas y evolución, diagnóstico y tratamiento para órdenes de tratamiento en pacientes ingresados, una de Farmacia y otra de Enfermería, además de fichas particulares para actividades específicas del servicio, como biopsia de próstata, litotricia extracorpórea por ondas de choque, urodinámica o ecografía urológica, características de la litiasis urinaria, láser y procedimiento urológico.

Cada ficha tenía unos campos para rellenar, algunos de ellos obligatorios y codificados, lo que permitió la explotación posterior de datos. De estos campos codificados se consensuaron 221 códigos para los diagnósticos agrupados por localización anatómica (cáliz-pelvis-uréter [41], deferente-epidídimo y vesícula seminal [9], fertilidad [21], disfunción eréctil [4], próstata [10], pene [18], riñón [39], retroperitoneo [5], teste [17], uretra [10], vejiga [32] y general [15]). De la misma manera, para el tratamiento o procedimiento quirúrgico dispusimos de 110 códigos (cáliz-pelvis-uréter [24], deferente-epidídimo y vesícula seminal [6], próstata [6], pene [7], riñón [10], retroperitoneo [4], teste [9], uretra [10], vejiga [26] y general [8]).

También, de manera consensuada se desarrollaron «textos prerredactados» para rellenar los campos de las fichas de los procesos más frecuentes, que permitieron volcar automáticamente el grueso de la información, y modificar o añadir unos pocos datos específicos en cada situación y para cada paciente. Dispusimos para fichas de anamnesis 5 prerredactados (infertilidad, incontinencia urinaria,

enfermedad de La Peyronie, litiasis y síntomas del tramo urinario inferior); para la ficha evolución, diagnóstico y tratamiento dispusimos de 8 (biopsia de próstata, cistoscopia, fimosis, elongación de frenillo, incontinencia, litotricia extracorpórea, vasectomía, postoperatorio trans-obturator vaginal tape (TOT) o cirugía de incontinencia urinaria), además de 11 protocolos de intervención (cistectomía, cistoscopia, fimosis, elongación de frenillo, prostatectomía, prostatectomía laparoscópica, resección transuretral [RTU] de próstata, RTU vesical, TOT, TOT-Secur, vasectomía) y en fichas específicas uno para litotricia extracorpórea.

También se acordó la incorporación de órdenes médicas farmacológicas en la ficha de tratamiento con 6 textos prerredactados de profilaxis antibióticas quirúrgicas según el tipo de cirugía, con 2 para las profilaxis tromboembólicas en función del riesgo, con 2 para las instilaciones ambulatorias de quimioterapia/inmunoterapia en la prevención de recurrencias de carcinomas vesicales y con 5 para los postoperatorios específicos (postoperatorio general, RTU de próstata, RTU vesical, cirugía mayor ambulatoria y TOT-cirugía de incontinencia). Los mismos prerredactados para órdenes de Enfermería, estaban en la ficha de enfermería.

La HCI integró la información que nuestro servicio genera con la de otros servicios asistenciales, lo que permitió la gestión de resultados de laboratorio o radiología en tiempo real. Además, incorporó la información de otros centros de atención especializada de la red pública e incluso de Atención Primaria (fig. 1).

Otro aspecto de la actividad asistencial es la posibilidad de ofrecer información escrita a los pacientes. Nuestro servicio dispone en la HCI de diferentes documentos que se imprimieron con el nombre del paciente y que engloban 21 documentos de consentimiento informado que, previamente a su inclusión han pasado por el Comité Ético del hospital, 3 de recomendaciones (prevención de la recidiva de la litiasis urinaria, prevención de la infección urinaria recurrente y medidas higiénicas y dietéticas para control de la inconti-

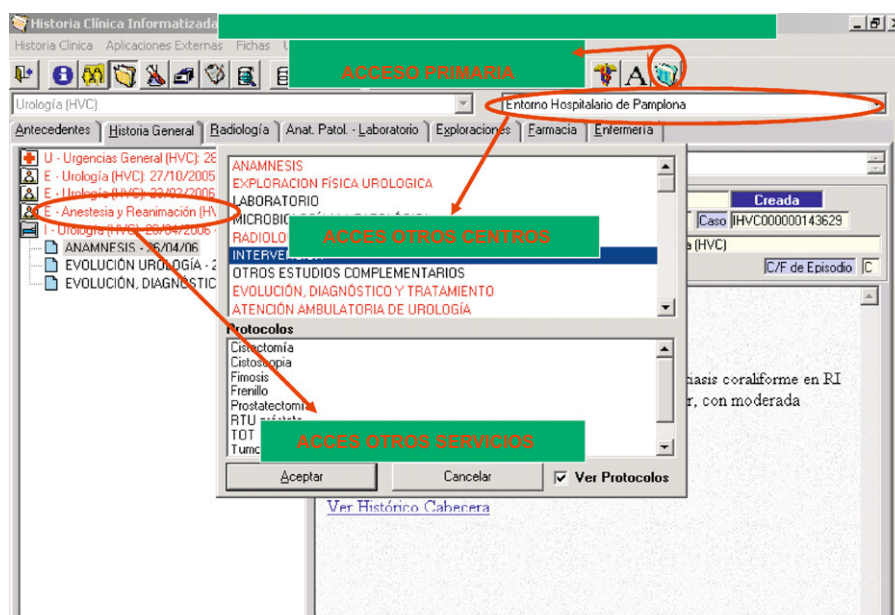


Figura 1 Acceso desde la historia clínica informatizada a otros centros hospitalarios y a Atención Primaria.

Tabla 1 Resultados del tratamiento de la litiasis urinaria mediante litotricia extracorpórea por ondas de choque

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sesiones por cálculo	1,28	1,29	1,32	1,23	1,29	1,24	1,31	1,41
Cálculos retratados, %	18,7	19,7	23,6	15,60	22,4	16,2	21,3	27,5
N.º total de litotricias	599	580	622	555	515	484	587	571
Tratamientos ambulatorios, %	86,5	89,6	90,1	93,5	94,4	97,7	95,0	95,4

N.º: número.

nencia urinaria). Además, hubo 2 encuestas de calidad de vida (ICIQ-SF y EQ-5D), 2 impresos con recomendaciones previas a cirugías, una de profilaxis antibiótica para procedimientos ambulatorios (biopsia de próstata y litotricia extracorpórea), una para la recogida de muestras de orina para citologías y, finalmente, una de información sobre el estudio urodinámico.

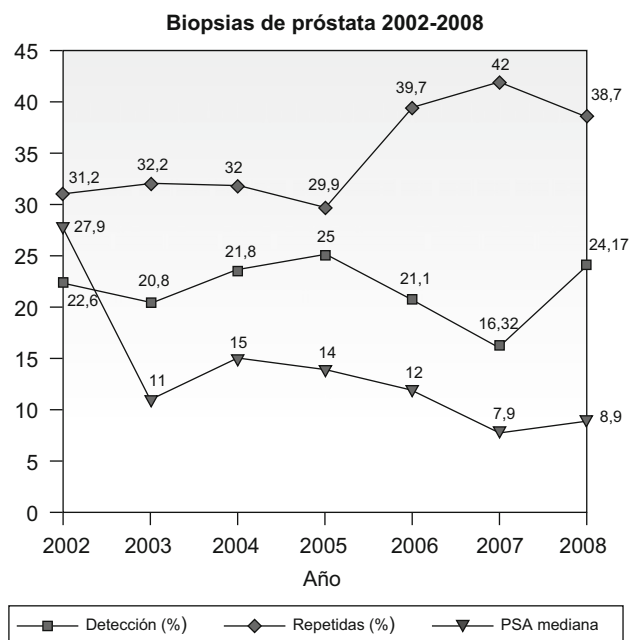
Además, el registro en la misma área donde se atendía al paciente permitía, al seleccionar las fichas adecuadas, generar un informe escrito, de exploración, de alta, de atención en urgencias, etc. en tiempo real y validarlo y enviarlo en línea a su médico de Atención de Primaria. De esta forma, éste disponía del informe de la consulta de forma inmediata y antes de que el paciente acudiera a su consulta.

Nuestro servicio ha generado en el período estudiado 5.571 informes de altas hospitalarias, 3.579 de atenciones en Urgencias, 1.449 de cirugía mayor ambulatoria, 2.427 de cirugía menor, 54.616 de Consultas Externas, 17.186 de pruebas ambulatorias que incluyen 3.665 de biopsias de próstata y 3.547 de litotricias extracorpóreas por ondas de choque, además de 4.040 de estudios urodinámicos y 1.879 de otros procedimientos urológicos.

El hecho de que esta información estuviera accesible y fuera explotable nos permitió realizar análisis de nuestra actividad asistencial con periodicidad anual o de manera esporádica ante determinadas situaciones. Entre los primeros está el de las litotricias extracorpóreas y sus resultados recogidos en la [tabla 1](#). En el año 2006 se procedió al cambio de la máquina de litotricia; los datos obtenidos nos permitieron asumir que el nuevo dispositivo era al menos tan efectivo como el anterior. El de este último año nos obligó a una revisión de la máquina, en la se encontró un desajuste mecánico, ya reparado y pendiente de análisis en el año 2009. En los 2 últimos años hemos recogido también el tiempo medio de demora entre la solicitud del tratamiento y el momento en el que se realizó: 2,4 días en 2007 y 2,7 en 2008.

Otro análisis anual es el de las biopsias de próstata. Como se recoge en la [figura 2](#), el porcentaje de biopsias repetidas se ha ido incrementado de manera llamativa. Esto nos llevó a implantar un nomograma (Yanke), que calculó en porcentajes la probabilidad de detectar un cáncer de próstata en una biopsia repetida, no sólo por el valor del antígeno específico prostático (PSA), sino también por otros parámetros (variación en el PSA; edad, número y fechas de biopsias previas, y antecedentes familiares) al ajustar la indicación. Tras su implantación hemos comprobado un ligero descenso en las biopsias repetidas el pasado 2008.

El número de reprocesos se analizó anualmente con vistas a identificar procedimientos mejorables. Se realizó desde 2004 y los datos se muestran en la [tabla 2](#). En algunos casos,

**Figura 2** Evolución del porcentaje de detección de carcinomas y repeticiones de biopsias de próstata.**Tabla 2** Porcentaje de reprocesos* en la actividad asistencial más frecuente

	2004	2005	2006	2007	2008
Cistoscopias	2,7	2,2	0,5	0,6	2,4
Vasectomías	12,3	11,3	4,3	6,9	1,8
Biopsias de próstata	7,4	7	0	1,4	0
Cirugía-ingreso	23,7	27,7	17,9	23,1	14,5
CMA	18,6	11,4	15,7	1,9	11,5
cma	—	3,5	4,5	0	9,3
LEOC	—	—	3,8	0	10,9

CMA: cirugía mayor ambulatoria; cma: cirugía menor ambulatoria; LEOC: litotricia extracorpórea por ondas de choque.

*Asistencias no programadas debidas a complicaciones, falta de información, etc., tras ingresos, cirugías o exploraciones.

como en la vasectomía, detectamos un problema de información a los pacientes; con una mejor información detectamos una reducción de los reprocesos. El porcentaje

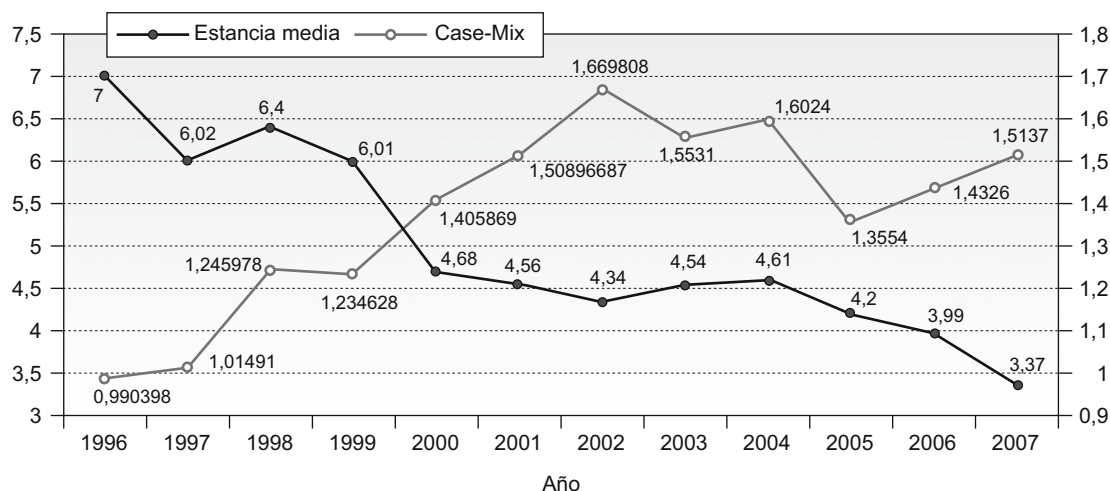


Figura 3 Evolución del case-mix y estancia media del Servicio de Urología.

Tabla 3. Porcentaje de infección nosocomial por procedimiento (2003–2007)

	Global	Prostatectomía radical	Cistectomía radical	Cirugía prostática	Cirugía renal
2003	6,8	9,0	38,4	11,1	–
2004	5,6	4,2	20,83	10,3	–
2005	4,9	4,5	38,5	0	11,6
2006	4,15	2,8	37,5	6,9	11,1
2007	4,4	3,1	52,3	0	12,1

elevado en las cirugías con ingreso obligó a buscar el o los procedimientos que más demanda de este tipo generan. Se ha identificado a la RTU vesical como el primero de ellos, con un 25% de reprocesos en 2007 y un 26,8% en 2008: el 54,5% por retención urinaria, el 9,1% por infección y otro 9,1% por hematuria.

La infección nosocomial ha mostrado los siguientes porcentajes: el 6,88% en 2003, el 5,68% en 2004, el 4,94% en 2004, el 4,15% en 2006 y el 4,49% en 2007, lo que pone de manifiesto la tendencia a la disminución, a pesar del incremento en la cirugía mayor ambulatoria y en los procedimientos ambulatorios, así como el del case-mix (fig. 3). Los resultados por procedimiento, los más frecuentes, se muestran en la tabla 3. Entre las medidas tomadas tras estos análisis están la implantación de un protocolo para el cambio de sonda preoperatorio en pacientes sondados antes de cirugía prostática en 2005, las modificaciones del protocolo de profilaxis antibiótica en cistectomía radical en 2003 y 2008, y la implantación de profilaxis antibiótica en ciertas nefrectomías en 2008, hasta ese momento consideradas como cirugías limpias.

Estudios retrospectivos realizados para analizar nuestros resultados o aplicación de protocolos fueron los siguientes:

- Las complicaciones de las biopsias de próstata, en una muestra de 275 y en comparación con los publicados en la literatura médica, con tasas similares de hematuria (el 5,5 versus el 12,8–3,2%) y de infección (el 1,8 versus el 1,4%), y menores en retenciones urinarias (el 1,8 versus el 3,2–4,4%) y sin ingresos hospitalarios.

- La validación, previa a su implantación, del nomograma de Yanke para la repetición de biopsias de próstata en 153 pacientes que las tenían previamente negativas (que obtuvo un índice de concordancia de 0,654, frente al 0,60 del PSA).
- El análisis del incremento de las RTU de vejiga, que pasaron de 123 en 2004 a 222 en 2006 y a 201 en 2008. Se pudo comprobar que el incremento en estas cirugías se ha debido a tumores nuevos y no a recidivas, con un número creciente de aquéllos, tanto en valores absolutos como en relativos: 39 (± 9), 41 (± 11) y 51,22% (± 13) en 2004, 2006 y 2008, respectivamente.
- La determinación del porcentaje de detección de carcinomas en las biopsias de próstata por médico, que variaban entre un 15 y un 33,3%, con una media del 25%, lo que llevó a una revisión del procedimiento.
- Las revisiones de resultados en cirugías de incontinencia urinaria (en 350 y 170 pacientes), en cirugía mayor ambulatoria (408 pacientes), de correlación anatomopatológica entre biopsias y piezas quirúrgicas en carcinomas de próstata (214 pacientes) o de estudio de costes en cirugía de incontinencia urinaria (en 124), en todos los casos mediante la explotación de la HCI, que permitió la disociación de datos clínicos de los de carácter personal.

Los resultados de los diferentes indicadores clave de nuestro servicio en relación con los del Sistema Nacional de Salud, desde 2001, quedan expuestos en la tabla 4.

Desde hace años, toda la actividad del servicio, ya sea en régimen ambulatorio o de ingreso, de consultas externas, de

Tabla 4 Evolución de los indicadores clave del Servicio de Urología del Sistema Nacional de Salud

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EMS	4,61	4,6	4,92	4,86	4,28	3,99	3,59
EMN	6,61	6,61	6,84	6,22	6,34	5,63	6,75
EMF	7,4	8,06	7,78	8,07	6,94	6,18	6,32
EMC	4,2	4,72	4,18	3,93	5,19	3,76	5,2
IF (IF=EMC/EMN)							
IEMA (IEMA=EMS/EMF)	0,62	0,57	0,63	0,6	0,62	0,65	6,32
Casuística (índice de complejidad=EMF/EMN)	1,2	1,22	1,14	1,3	1,09	1,1	0,94

EMC: estancia media ajustada por casuística; EMF: estancia media ajustada por funcionamiento; EMN: estancia media de la norma; EMS: estancia media de la selección; IEMA: índice de estancia media ajustada; IF: índice de funcionamiento.

urgencias o quirúrgica quedó registrada en la HCI en el momento y la emplean todos los miembros del servicio. Actualmente, el papel prácticamente ha desaparecido y sólo se emplea para entregar en mano informes y recomendaciones a los pacientes, para solicitud de análisis de sangre y orina y para los consentimientos informados.

El proceso de implantación de la HCI se realizó escalonadamente, se comenzó con el desarrollo de las fichas «clásicas» de la actividad médica asistencial (antecedentes, anamnesis, exploración, evolución, diagnóstico, etc.) y se acordó la codificación de los diagnósticos y tratamientos para evitar duplicaciones y poder realizar explotaciones de la actividad. Una vez hecho esto, empezamos a utilizarla para los informes de alta de pacientes ingresados. Posteriormente se fueron acordando entre los miembros del servicio los diferentes protocolos de tratamiento y los textos prerredactados de las cirugías, las anamnesis, etc., así como se fueron diseñando las fichas para las exploraciones y procedimientos específicos de urología, agregándolas a la HCI e integrando en ella toda la información. Las últimas incorporaciones fueron las recomendaciones para los pacientes y los consentimientos informados; éstos fueron «colgados» de la HCI tras la revisión y el visto bueno del Comité de Ética de nuestro hospital.

Durante el comienzo del proceso de implantación, un miembro del servicio, como una parte de su actividad, junto con otro médico del hospital, cuya función exclusiva era poner en marcha la HCI, se responsabilizaron de transmitir a los informáticos las necesidades de los clínicos y ajustar así el sistema a nuestro trabajo. Además, el sistema fue suficientemente flexible para realizar modificaciones y nuevas incorporaciones cuando fue necesario. Paralelamente a este desarrollo interno, diferentes servicios fueron incorporando información, inicialmente los servicios centrales con resultados de laboratorio o de radiología y se fueron definiendo puestos de trabajo o puntos donde han ido colocándose los ordenadores.

Discusión

Uno de los primeros problemas que plantea la introducción de las TIS en el ámbito asistencial es el cambio en la forma de realizar los registros de la historia clínica: del bolígrafo y el papel, rápido y accesible, a uno en principio más lento, más laborioso. Ya de por sí los registros clínicos son una de las

actividades más tediosas para los profesionales⁵. Sin embargo, el mismo sistema informático dispone de la solución al permitir que un elevado porcentaje de la actividad, la que se repite, pueda estar en forma de «textos prerredactados», que permiten la inclusión de la información clínica con unas pocas modificaciones, las propias de cada caso. Los estudios realizados que evalúan el tiempo empleado en los registros de visitas clínicas o tratamientos parecen reducirse, si no inicialmente, sí con el tiempo^{6,7}. Además, podemos generar informes escritos y legibles, en tiempo real, entregarlos a los pacientes en mano y mejorar la información.

La posibilidad de incluir estos prerredactados de anamnesis, exploraciones, protocolos tanto quirúrgicos como, en nuestro caso, de tratamientos de profilaxis antibiótica y tromboembólica o de instilaciones intravesicales en carcinomas de vejiga hacen que la HCI facilite el acceso a guías consensuadas y funcione así como una herramienta excelente para la disminución de la variabilidad en la práctica clínica⁸. Aunque en nuestro caso no lo hemos medido, la prescripción farmacéutica electrónica, independientemente de los protocolos, ha demostrado la reducción de efectos adversos secundarios en un 5,4% (del 7,6 al 2,2%) o la reducción de estancias hospitalarias y gasto⁹, la limitación de errores graves de un 10,7 por 1.000 pacientes/día a un 4,86¹⁰, y la disminución de errores en la prescripción hospitalaria de un 14,3 a un 1,3%¹¹.

Merece destacarse la conectividad de nuestro sistema, que permite el acceso a la historia clínica que los pacientes tienen en Atención Primaria. De esta manera, información que en ocasiones es difícil de obtener, como la medicación que toma el paciente de manera habitual, está en un «clic» de «ratón». Además, podemos conocer de antemano la consulta que nos realiza su médico y preparar nuestra consulta con antelación. El sistema nos permite, además, remitir los informes del paciente a su médico en tiempo real.

En el año 2004 se publicó un trabajo, basado en encuestas, que recogía la satisfacción en nuestro hospital con respecto a la HCI. El 41,7% de los facultativos indicó que se encontraba, de manera global, muy satisfecho, porcentaje que alcanzaba el 52,8% entre los que la empleaban habitualmente, con otro 51,8% moderadamente satisfecho. Por servicios, eran los médicos de los servicios centrales los que se encontraban más satisfechos, sin que se encontraran diferencias entre médicos y quirúrgicos¹².

Un valor añadido a la actividad con ordenadores es tener acceso, en el mismo dispositivo, a páginas web de

publicaciones científicas (en nuestro caso disponemos de acceso a una biblioteca virtual) de sociedades científicas o al propio correo electrónico.

La implantación de la HCI no es algo sencillo. Existen barreras para su implantación que se han agrupado en 4 tipos^{1,8}. Unas son las legales relacionadas con la confidencialidad y que requieren marcos normativos claros. Otras, las denominadas de situación, hacen referencia a la financiación y al consumo de tiempo, que precisan voluntad política y liderazgo. Más próximas a nosotros se encuentran las barreras cognitivas o de capacidad de los usuarios, que en nuestro caso hemos superado con cursos de formación en herramientas informáticas generales y en el manejo de nuestra HCI. Finalmente, están las barreras de actitud y de desconocimiento de los beneficios. Y es que los simples registros informáticos con resultados administrativos no nos sirven y generan rechazo. Los sistemas por implantar deben ser multifuncionales, con herramientas que mejoren y faciliten el trabajo diario y aseguren un análisis rápido y eficiente de los resultados en su vertiente clínica. En nuestro caso, la explotación de datos nos permitió monitorizar la actividad asistencial de manera específica (litotricias extracorpóreas, biopsias de próstata, exploraciones urológicas, etc.), conocer los resultados de nuevos procedimientos (como las cirugías de incontinencia urinaria TOT), detectar problemas o complicaciones (infección nosocomial, reprocesos) o cambios en la demanda asistencial (incremento de las RTU vesicales) para implantar, gracias a la flexibilidad del sistema, nuevos protocolos (instalaciones ambulatorias de quimioterapia en carcinoma vesical, nomograma de Yanke) o modificar los ya existentes (profilaxis antibiótica). En definitiva, una HCI para la autoevaluación, el aprendizaje y la innovación y que posibilita un cambio dinámico en las actividades asistenciales basado en resultados.

Pero las TIS en general y la HCI en particular, aunque necesarias, no son suficientes para una mejora real de la sanidad. Se necesita de una reorganización estructural e ideológica de la medicina clínica para integrar las TIS, ya que por sí solas no alteran los estados de salud. Cómo se empleen estas herramientas, el contexto en el que se implementen y la participación de los clínicos son aspectos críticos para su desarrollo^{13,14}.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todos los miembros del Servicio de Urología del Hospital Virgen del Camino que de manera activa, con su actitud y su

disposición han contribuido al desarrollo de la historia clínica informatizada. A la Dra. Blanca Salcedo Muñoz del Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Virgen del Camino, por su trabajo en la elaboración de los indicadores clave del Sistema Nacional de Salud.

Bibliografía

1. Shekelle PG, Morton SK, Keeler EB. Costs and benefits of health information technology. *Evid Rep Technol Asses*. 2006;132:1-71.
2. Cristos-González CJ. Intimidación, confidencialidad e historia clínica informatizada: reflexiones tras el caso del Dr. Ángel Ruiz Téllez. *Aten Prim*. 2004;33:117.
3. Tang PC, Coye MJ, Bakken S, Balas EA, Bates DW, Classen JR, et al. Key Capabilities of an Electronic Health Record System. Committee on Data Standards for Patient Safety. Institute of Medicine. The National Academies Press. Washington, DC. 2003.
4. Yanke BV, Gonen M, Scardino PT, Kattan MW. Validation of a nomogram for predicting positive repeat biopsy for prostate cancer. *J Urol*. 2005;173:421-4.
5. Doyon C. Best practices in record completion. *J Med Pract Manage*. 2004;20:18-22.
6. Mekhjian HS, Kumar RR, Kuehn L, Bentley TD, Teater P, Thomas A, et al. Immediate benefits realized following implementation of physician order entry at an academic medical center. *J Am Med Inform Assoc*. 2002;9:529-39.
7. Overhage JM, Perkins S, Tierney WM, McDonald CJ. Controlled trial of direct physician order entry: Effects on physicians' time utilization in ambulatory primary care internal medicine practices. *J Am Med Inform Assoc*. 2001;8:361-71.
8. Eslami SM, Abu-Hanna A, De Keizer NF. Evaluation of outpatient computerized physician medication order entry systems: A systematic review. *J Am Med Inform Assoc*. 2007;14:400-4.
9. Evans RS, Pestotnik SL, Classen DC, Bass SB, Burke JP. Prevention of adverse drug events through computerized surveillance. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care*. 1992;12:437-41.
10. Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Teich JM, et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA*. 1998;280:1311-6.
11. Delgado-Silveira E, Soler-Vigil M, Pérez-Méndez C, Delgado-Téllez L, Bermejo-Vicedo T. Prescription errors after the implementation of an electronic prescribing system. *Farm Hosp*. 2007;31:223-30.
12. Alonso A, Iraburu M, Saldaña M, De Pedro MT. Implantación de una historia clínica informatizada: encuesta sobre el grado de utilización y satisfacción en un hospital terciario. *An Sist Sanit Navar*. 2004;27:233-9.
13. Wears RL, Berg M. Computer technology and clinical work: Still waiting for Godot. *JAMA*. 2005;293:1261-3.
14. Chaudry BM, Wang J, Wu SH, Maglione M, Mojica W, Roth E, et al. Systematic review: Impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Ann Intern Med*. 2006;144:742-52.