

En el caso inverso en el que el laboratorio sea freno a la mejora porque no llegue a cubrir las expectativas de servicio ideales también se medirá el coste que supone la implantación de dicha mejora o el coste de oportunidad que el no implantar la medida está suponiendo.

Esperemos que en breve se tengan resultados que demuestren cómo la puntualidad y fiabilidad repercuten en la reducción de costes tanto del laboratorio como de los procesos hospitalarios.

Sistema de información para la monitorización en tiempo real de la infección nosocomial

P. López Arbeloa, C. Ezpeleta Baquedano, R. Herrero Heredero, R. Cisterna Cáncer.
Hospital de Basurto. Bilbao

INTRODUCCIÓN

La Infección Nosocomial (IN) constituye uno de los grandes problemas de los hospitales modernos. La realización de una medicina cada vez más intervencionista y agresiva, especialmente en el ámbito de la cirugía y de los cuidados críticos, hace que los riesgos de infección aumenten. Por otra parte, las complicaciones, y entre éstas especialmente la infección, empobrecen los resultados asistenciales de tal forma que procedimientos que potencialmente pueden aportar un gran valor añadido pueden llegar a empeorar la situación basal del paciente. Por último, comentar que la tradicional justificación de la IN como algo inevitable e impredecible ha sido superada y se ha demostrado que políticas activas de prevención y control de la IN han dado unos magníficos resultados. El estudio SENIC (1) (*Study on the efficacy of nosocomial infection control*) de los CDC (*Centers for Disease Control*) demostró que con un equipo activo en la vigilancia y control de IN se pueden evitar globalmente un 32% de las infecciones nosocomiales.

De alguna forma cada paciente infectado



Hospital de Basurto

supone un fracaso asistencial "colectivo". La disminución del riesgo extrínseco de IN va asociada a dos factores claves: la precisión en la indicación de un procedimiento y su realización con las máximas garantías de "seguridad clínica". Cada vez que estas dos condiciones no se cumplen se incrementa la tasa evitable de la IN. Las condiciones óptimas para evitar la infección tienen que ver con la buena indicación de los procedimientos, con la seguridad clínica, con la prevención del intervencionismo innecesario, con el desarrollo de una apropiada política antibiótica, y por último con la rapidez, agilidad e integración en la realización del proceso diagnóstico y terapéutico. Todos ellos elementos claves de la buena práctica clínica. De esta forma la IN y la práctica clínica son dos elementos inseparables. La buena práctica clínica siempre va asociada a bajas tasas de IN y al revés, tasas altas de IN no son sino el reflejo de unos hábitos asistenciales muy mejorables. Podríamos concluir que la IN es un magnífico termómetro de la calidad asistencial con la ventaja adicional de que es un termómetro acumulativo e integrador del conjunto del proceso asistencial.

En la actualidad la IN oscila entre el 8 y el 12% de los pacientes ingresados en el hospital. En el estudio EPINE (Estudio de prevalencia de las infecciones nosocomiales de los hospitales españoles) la prevalencia de pacientes con infección nosocomial en el año 1999 es de 6,88%. Un 4% de los pacientes ingresados sufren infecciones catalogadas como graves que merman notablemente sus oportunidades terapéuticas. Si bien este 4% para el conjunto de los pacientes podría parecer una cifra pequeña e incluso razonable, el problema adquiere su máxima magnitud cuando se empiezan a estratificar las tasas por tipología de pacientes.

Si excluimos del total de pacientes procesos que podemos catalogar de banales como partos, cataratas o cirugía de baja complejidad las tasas de IN prácticamente se duplican. El enfoque del problema desde la perspectiva de las enfermedades o procedimientos específicos adopta otra dimensión. Cuántos pacientes sometidos a cirugía cardíaca bajo CEC (circulación extracorpórea) se infectan, cuál es la tasa de infección en cirugía de colon o cuántos pacientes sometidos a ventilación mecánica contraen una neumonía hospitalaria. En estos casos las tasas pueden llegar a oscilar entre el 20 y el 40% de los pacientes. Con toda seguridad que actuaciones que revi-

sen con precisión y minuciosidad estos procedimientos pueden mejorar notablemente esta tasa de infección.

Por lo tanto deben establecerse prioridades y no centrarse en reducir el número de IN exclusivamente, como ocurrió en el pasado. Sabemos que la ITU aunque sea la más frecuente de las IN no es la más grave. La infección del lugar quirúrgico, si se combina la frecuencia con la prolongación de días de estancia que supone, es el primer problema a abordar en el control de IN. El estudio SENIC demostró que con un programa eficaz la infección de esta localización puede disminuirse un 38%. Según los datos del NNIS (*National Nosocomial Infection Surveillance*) (3) las infecciones del lugar quirúrgico son las terceras en frecuencia y suponen entre 14 y 16% del total de infecciones nosocomiales en el conjunto del hospital. Si se incluyen sólo los pacientes quirúrgicos la infección del lugar quirúrgico supone 38% de las IN en esta población. Entre 1986 y 1996 se declararon 15.523 infecciones del lugar quirúrgico sobre un total de 5.934.444 intervenciones al sistema NNIS. De estas infecciones 2/3 eran de la incisión y 1/3 de órgano espacio.

Además de las infecciones quirúrgicas hay otras localizaciones prioritarias como la neumonía nosocomial que es la de mayor mortalidad dentro de las IN (20-50%) y que por tanto cualquier reducción en su incidencia tendrá una repercusión inmediata en la mortalidad hospitalaria. La bacteriemia por el mismo motivo debe ser una de las prioridades en el control de infección hospitalaria.

Por último, comentar el problema desde la perspectiva de los pacientes y de la organización del dispositivo sanitario. Como hemos comentado la infección supone una merma en las oportunidades terapéuticas de los pacientes que en algunos casos adquiere un efecto determinante. Cada vez resulta más difícil de explicar este problema y los usuarios exigen máximos, niveles de seguridad en la realización de los procedimientos. Por otra parte, la IN tiene importantes repercusiones asistenciales y económicas. Por poner un ejemplo simple pero muy frecuente, en las situaciones en las que las Unidades de Cuidados Críticos están "bloqueadas" habitualmente no se debe a un incremento de la demanda salvo que haya sucedido un catástrofe, sino que se debe a que hay pacientes con estancias muy prolongadas en la unidad con una situación clínica muy inestable. El problema de estos pacientes en muchos casos es una IN. Por

otra parte, los pacientes infectados tienen una estancia más prolongada que los no infectados y sus costes son superiores. Cada infección del lugar quirúrgico se estima que produce una prolongación de 7,3 días de estancia y un coste adicional de 3.152\$ (4).

Podríamos concluir diciendo que las políticas activas de prevención de la IN tienen una gran rentabilidad clínica, asistencial y económica.

SITUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL

La disponibilidad de Sistemas de Información en relación a la IN es a nuestro juicio insuficiente. En la actualidad el sistema más instaurado y reproducido es el Estudio de prevalencia de infección nosocomial de los hospitales españoles (EPINE), promovido desde la Sociedad Española de Medicina Preventiva. Es un estudio de prevalencia, con las limitaciones que este tipo de estudio conlleva, realizado en base a un corte anual de todos los pacientes ingresados en el hospital. Por lo tanto nos da una visión puntual de un momento determinado desde la perspectiva global de la IN. Es fácilmente abordable por hospitales que no tienen recursos estables dedicados al control de infección nosocomial puesto que requiere sólo 3 semanas/año, pero sólo permite detectar algunos problemas que deberán ser abordados posteriormente mediante otro tipo de estudios, si no queremos quedarnos sólo con conocer la cifra de IN en ese momento y se quiere establecer un programa eficaz capaz de reducir la infección nosocomial.

Los estudios de incidencia, mucho más laboriosos permiten analizar detalladamente las IN y a partir de aquí, establecer medidas correctoras. En nuestro país existen varios modelos de estudios de incidencia promovidos por Sociedades Científicas como la Sociedad Española de Medicina Preventiva, la SEMIUC (Sociedad Española de Medicina Intensiva), el estudio de incidencia de bacteriemias SEPSISDATA promovido por la SEIMC (Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica). En el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco y desde el año 1998 se realiza el estudio INOZ (Infekzio Nosokomialak Zaintzeko eta Kontrolatseko Plana), estudio de incidencia realizado sobre

la base de una muestra estratificada de ingresos en el hospital que establece algunos objetivos comunes para el conjunto de los hospitales de la CAV y cuyo objetivo prioritario actualmente es la infección del lugar quirúrgico.

A nivel internacional la entidad que en mayor grado promociona y publica resultados sobre la IN es el *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS) (2,5) dependiente del programa de control de infección de los CDC. El sistema NNIS tiene como objetivo recoger datos de IN de alta calidad de los hospitales de EE.UU. en una base de datos nacional que se utiliza para describir la epidemiología de la infección nosocomial y frecuencias de IN que permiten comparar datos de diferentes hospitales. En total son 245 hospitales los que reportan voluntariamente sus datos al sistema NNIS. Este organismo que realiza estudios sobre diversos problemas o procedimientos específicos publica periódicamente tasas de IN que sirven también de referencia para otros países.

Todos estos sistemas tienen la virtualidad de la precisión en la identificación de pacientes con infección contraída en el hospital. Sin embargo, tienen serios inconvenientes que les hace inservibles para monitorizar la IN en tiempo real y para adoptar las decisiones con la oportunidad y prontitud que en muchos casos requiere este problema. Entre estos inconvenientes podemos mencionar:

—Son sistemas excesivamente remotos en el tiempo de tal forma que entre el ingreso del paciente, la realización del estudio y la obtención de resultados transcurren entre 3 y 6 meses.

—Carecen de la necesaria reproductibilidad que requiere un problema de estas características. Esta falta de reproductibilidad está relacionada con la laboriosidad de estos estudios que hace inaccesible su repetición con la frecuencia que sería conveniente.

—Esta información peca de excesiva globalidad no profundizando en el análisis de problemas específicos. Podemos estudiar algunos de estos problemas específicos y obtener medidas eficaces para resolverlos. Sin embargo por su laboriosidad nos vemos obligados a concentrar los esfuerzos en un número muy limitado de procesos.

—Estos Sistemas de Información en general precinden de información disponible actualmente en soporte informático y generan sus propios procedimientos de información no

relacionados con el resto de los sistemas presentes en el hospital. Estas características les convierte en sistemas muy laboriosos y de alto coste, factores que de nuevo limitan su reproductibilidad.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo de nuestro proyecto es el desarrollo de un Sistema de Información (SI) integrado para la monitorización de la IN. Este SI pretende obtener las siguientes características:

—Utilizar criterios indirectos para la detección de pacientes con IN. Estos criterios en algunos casos serían indicadores de potencial infección (caso posible) y en otros, evidencias muy relevantes de infección (caso cierto). En cualquier caso son criterios que o bien ya están disponibles en otros SI del hospital (Microbiología, Farmacia, etc.), o bien son fácilmente obtenibles. En el caso de criterios apropiados pero que no cumplen estas condiciones de disponibilidad inmediata en soporte informático o de fácil accesibilidad son desechados.

—Funcionamiento en tiempo real. La aplicación debe de ser capaz de analizar el censo real de pacientes ingresados e identificar aquellos que potencialmente puedan haber contraído una infección. Esta posibilidad de infección debe de estar estratificada de acuerdo a su intensidad relativa.

—El SI debe de ser capaz de evolucionar de lo general a lo específico de tal forma que permita "navegar" desde la cuantificación general de la IN global y por especialidad al análisis de problemas pormenorizados para un diagnóstico o procedimiento determinado. Por la tanto, la arquitectura de este SI estará basada en un modelo general de IN complementado por subsistemas específicos para pacientes que cumplan un determinada característica.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información

Las condiciones previas impuestas por el equipo de desarrollo del proyecto es utilizar la información disponible en el hospital en

soporte informático. En su caso esta información puede estar complementada por otra que no estando disponible en soporte magnético fuese de sencilla y fácil obtención.

Cumpliendo estas características se han identificado fundamentalmente tres fuentes de información:

—Microbiología en lo referente a solicitud y resultados de cultivos.

—Farmacia en lo referente a la prescripción y administración de antibióticos.

—Cuidados de Enfermería en lo referente a presencia de fiebre y fundamentalmente al aspecto de la herida quirúrgica y puntos de inserción de catéteres.

Estas tres fuentes básicas de datos son complementadas con otras fundamentalmente el diagnóstico de ingreso (permite identificar infecciones extrahospitalarias), por el Conjunto Mínimo de Datos (CMB) (permite consolidar los diagnósticos definitivos y procedimientos realizados durante el ingreso) y por último por los registros de Anatomía Patológica.

Definición de criterios y clasificación de pacientes

El sistema pretende actuar sobre el censo real de pacientes ingresados en el hospital, actualizando diariamente su situación en lo referente a su clasificación relativa a la infección. Una vez dado de alta el paciente ocupa un lugar en un fichero histórico. De esta forma se podría conocer la situación de la IN en tiempo real y simultáneamente se puede analizar un periodo específico que el usuario determine.

Los pacientes ingresados en el hospital pueden estar clasificados en uno de los siguientes grupos:

1. Paciente con infección extrahospitalaria.
2. Paciente con infección intrahospitalaria subclasificado en tres grupos:
 - Infección posible
 - Infección probable.
 - Infección cierta.
3. Paciente sin infección.

La catalogación de pacientes con infección extrahospitalaria se realiza sobre la base de la codificación en CIE-9-MC del diagnóstico de ingreso.

En lo referente a los criterios para establecer si un paciente tiene una infección hospita-

laria, éstos se agrupan en 5 familias:

1. Solicitud y resultados de cultivos.
2. Prescripción de antibióticos.
3. Datos clínicos relevantes.
4. Datos de los registros de enfermería.
5. Otros que agrupa a una miscelánea de criterios.

Diariamente el SI revisa el censo completo de pacientes y analiza las solicitudes y resultados de cultivos a través del programa informático de Microbiología, la prescripción de antibióticos a través del registro informático de la Unidosis, los datos clínicos declarados y los registros de enfermería. En función de este análisis determina si cada paciente cumple algún criterio de infección posible, probable o cierta. El programa debe de disponer de un gestor de reglas que determina cuando un paciente cumple uno o varios criterios y jerarquiza la relevancia de los mismos. Como ejemplo indicar que un paciente ingresado sin infección extrahospitalaria y que es sometido a antibioterapia durante un periodo superior a los cinco días es catalogado como infección hospitalaria cierta.

Niveles de información

El diseño preliminar del SI pretende incorporar todas las necesidades de información que faciliten una política activa de análisis y prevención de la IN. Inicialmente se han identificado tres niveles de información: sistemas de alerta, informe general de la IN e informes específicos de IN.

Sistemas de alerta

Los sistemas de alerta tienen como objetivo desarrollar una metodología que permita identificar aquellas situaciones en las que hay que tomar decisiones en un corto periodo de tiempo. Una vez detectada esta situación el sistema dispone de reglas de difusión que permite enviar a distintos usuarios un mensaje determinado a través del correo electrónico. Por ejemplo, que gestión de camas conozca la necesidad de aislamiento de un paciente. Dentro de los sistemas de alerta se prevén incluir actuaciones referentes a:

- Actuaciones necesarias ante el aislamiento de microorganismos específicos.
- Necesidades de aislamiento intrahospitalarios.
- Calidades ambientales de quirófanos y Unidades Críticas.

- Enfermedades de Declaración Obligatoria.
- Utilización de antibióticos de uso restringido.

Informe general de IN

Establece una estadística básica sobre el estado de la IN tanto del censo activo del hospital como de los pacientes ingresados en un momento determinado. Esta información debe hacer referencia tanto al hospital en general como a cada uno de los servicios y debe permitir "navegar" desde la síntesis cuantitativa general al análisis de un paciente determinado. Simultáneamente podría presentar un panorama de la situación del espectro de microorganismos aislados en pacientes ingresados así como un perfil del uso de antibióticos en el hospital tanto para cada Servicio como para cada Unidad de Enfermería.

Análisis específicos de IN

La visión general de la IN debe ser complementada, como hemos comentado anteriormente, con el diseño de subsistemas que permitan profundizar en diagnósticos o procedimientos quirúrgicos específicos. El número de subsistemas a desarrollar con toda seguridad será muy extenso pero inicialmente se han previsto cinco:

- Infección de la herida quirúrgica.
- Infección en prótesis articulares.
- Infección en Cirugía Cardíaca bajo circulación extracorpórea.
- Infección en cirugía mayor de colon.
- Neumonías intrahospitalarias en pacientes sometidos a ventilación mecánica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Haley RW, Culver DH, White JH, et al. The Efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US Hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121:182-205.
2. Jarvis WR, Edwards JR. National Nosocomial Infections Surveillance System. Nosocomial infections in adult and pediatric intensive care units in the United States. *Am J Med* 1991; 91 (Suppl 3B): 185S-191S.
3. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver AC, Jarvis WR. The Hospital Infection control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of

- surgical site infection, 1999. *Am J Hosp Infect* 1999; 27:97-134
4. Martone WJ, Jarvis WR, Culver DH, Haley RW. Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: Nbenet JV, Brachman PS, eds. *Hospital Infections*. 3rd ed. Boston: Little, Brown and Co; 1992:577-596.
 5. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Data Summary from January 1990-May 1999, issued June 1999. *Am J Infect Control* 1999; 27: 520-532.

Un nuevo modelo sanitario para una nueva sociedad

Moreu
Gerente de Consultoría y Gestión

El modelo sanitario está vinculado al de sociedad. Esto es obvio cuando se acepta que aquél no es más que un submodelo de éste y que por lo tanto los cambios sociales han de tener su reflejo en el contexto sanitario.

Si repasamos los últimos treinta años de la historia de la humanidad identificamos con relativa facilidad los momentos significativos de cambio del modelo social, asociados a un hecho singular que marca la ruptura y que propulsa un cambio de escala de valores que en general, es parejo a una crisis económica profunda (sin ella difícilmente las sociedades pequeño-burguesas cambian de ideología) que precisa para su salida crear en algo nuevo para salir de esta crisis, lo que anima a los *mass-media* a incorporar como valor de consumo aquellas ideas que ya existían pero que hasta aquel momento sólo eran opción dialéctica pero no una guía para la acción.

En la tabla I podemos ver estas "piedras blancas" del cambio social y su relación, a los efectos de esta reflexión, con los avatares del contrato social entre el estado y los ciudadanos a través de su traducción en la responsabilidad relativa estado-individuo en el bienestar de los ciudadanos.

Estos cambios sociales se traducen en el cambio del concepto salud (más social que técnico) y en la consiguiente variación del modelo sanitario capaz de hacerlo efectivo.

De 1982 a 1986 y en el contexto de una cri-

sis económica extraordinariamente severa se pusieron los cimientos de la transformación profunda del modelo sanitario español. La Ley General de Sanidad que consagra la universalización, la reforma de la Atención Primaria (RAP) la integración de los especialistas y la introducción de elementos de gestión en los hospitales junto al inicio del proceso de transferencias a las CC.AA., fueron los hitos de estos cuatro años no siempre bien comprendidos y aceptados y tal vez ensombrecidos por las dificultades económicas, lo que trajo como consecuencia unos importantes conflictos en el sector al final de este periodo.

De 1986 a 1992 y al parir por un lado de una situación económica más favorable y por otro como exigencia de las transformaciones realizadas, se expansionó el gasto público sanitario que incluso se había reducido en proporción al PIB en el periodo anterior, se modernizaron infraestructuras y equipamientos y se avanzó de forma importante en la RAP, colocando el sistema sanitario público español a la vanguardia de los Sistemas Nacionales de Salud pese a que en el año 1991 no se hizo el caso que merecía al denostado informe de la Comisión Nacional de Evaluación (el informe del malogrado Fernando Abril Martorell), que sentó con lucidez las bases de la adaptación de la Ley General de Sanidad al nuevo orden social y que sólo la miopía dejó en la vía muerta, aunque la realidad (más tozuda que nadie) validó poco tiempo después muchas de sus iniciativas.

Del 1992 al 1996 otra vez la crisis económica y la complicada situación política del partido del gobierno junto a una muy activa y agresiva radicalización de la oposición en el ámbito sanitario y al agotamiento de las ideas e iniciativas gubernamentales, se tradujo en un incremento del déficit sin ninguna contrapartida de la mejora de los servicios.

Con la llegada de un nuevo partido a las responsabilidades de gobierno y otra vez con el viento a favor de la situación económica, fruto de la bonanza mundial que nos arrastra, se abrieron expectativas hasta ahora no materializadas de cambio. Otra vez estamos pues acumulando retraso. Bien es cierto que la sociedad española no vive con la misma viveza con que se vive en otros países las urgencias de adaptación de las piezas básicas de "su estado de bienestar" a un nuevo orden social gracias al espejismo de un hoy cuya única solidez es la del contado rabioso, pero que mantiene enormes incógnitas res-