

REUNIÓN DE PRIMAVERA DE LA SCCALP

Mesa Redonda: Patología infecciosa. Problemas actuales

Infecciones nosocomiales

I. DE LAS CUEVAS TERÁN

Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.

Las infecciones hospitalarias, también conocidas como nosocomiales, son aquellas que se adquieren o desarrollan como consecuencia de la atención hospitalaria. A pesar de los esfuerzos para su prevención, siguen siendo la complicación más frecuente de los pacientes hospitalizados. Se considera que en muchos hospitales podrían prevenirse un tercio o más de las infecciones. En los últimos años, se han desarrollado múltiples estrategias de vigilancia y control de las infecciones nosocomiales, demostrándose que no sólo son eficaces en la reducción de las infecciones sino que son costo-efectivas⁽¹⁾. No obstante, éste es un campo en expansión y desarrollo que ocupa un lugar prioritario en las políticas de calidad y seguridad para el paciente.

El Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud incorpora entre sus líneas estratégicas la prevención de la infección nosocomial y avanza que la incidencia de infecciones hospitalarias puede ser reducida a través de medidas pre, intra y postoperatorias entre las que se encuentran la prevención de factores de riesgo ambiental, una estricta higiene y el uso adecuado de profilaxis antibiótica. Así mismo, incorpora entre sus objetivos la participación en grupos de trabajo internacionales para el desarrollo de proyectos relacionados con el estudio de efectos adversos, la implantación de prácticas clínicas seguras y la reducción de la infección hospitalaria⁽²⁾.

Desde hace dos décadas los Centros para la Prevención y el Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta, en Estados Unidos, vienen definiendo los criterios de infección nosocomial y sus tipos específicos con fines de vigilancia. En la última revisión de 2008 el término 'nosocomial' ha sido sustituido por 'infección asociada a la asistencia sanitaria' y se han actualizado algunos criterios⁽³⁾.

CONCEPTO Y DISTRIBUCIÓN

Se define infección asociada a la asistencia sanitaria como cuadro clínico localizado o sistémico resultante de una reacción adversa debida a la presencia de un agente infeccioso o su toxina. No debe existir evidencia de infección presente o en fase de incubación en el momento del ingreso hospitalario.

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria pueden originarse por gérmenes endógenos o exógenos. Las fuentes endógenas son aquellos lugares del cuerpo que habitualmente están colonizados por microorganismos como la piel, nariz, boca, tracto gastrointestinal o vagina. Fuentes exógenas son aquellas externas al paciente como el personal sanitario, las visitas, el equipamiento sanitario, dispositivos médicos o el entorno sanitario.

La infección del recién nacido adquirida en el canal del parto está considerada por los CDC como infección relacionada con la asistencia sanitaria, si bien este concepto está discutido por algunos grupos⁽⁴⁾. Se excluyen de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria las infecciones asociadas con complicación o extensión de infecciones ya presentes en el momento del ingreso, excepto cuando un cambio de patógeno o sintomatología sugiera fuertemente la adquisición de una nueva infección; la infección adquirida vía transplacentaria (HSV, toxoplasmosis, rubeola, CMV, sífilis) que se evidencia en las primeras 48 horas de vida y la reactivación de infección latente (VZV, HSV, sífilis, TBC). También quedan delimitadas en los criterios de los CDC las situaciones que no se consideran infección, esto es la colonización y la inflamación.

La tasa global de infección hospitalaria varía de unas poblaciones pediátricas a otras con una distribución dependiente de factores intrínsecos y factores extrínsecos de cada población. Los factores intrínsecos más importantes para la adquisición de infección hospitalaria son la prematuridad, la edad, el peso al nacimiento, la existencia de una patología de base y el estado inmunológico del niño. Entre los factores extrínsecos destacan fundamentalmente la presencia de dispositivos invasivos o la exposición a procedimientos invasivos.

De todo ello deriva que las tasas más elevadas de infección hospitalaria se encuentran en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) o pediátricos (UCIP), con distribuciones similares en los tipos de infección hospitalaria. Las infecciones hospitalarias más frecuentes son las bacteriemias, seguidas de la infección asociada a ventilación y la infección urinaria asociada a sondaje, ésta última más frecuente en UCIP.

En su informe de 2008, el NHSN (National Healthcare Safety Network) hace referencia a una tendencia al descenso en las tasas de incidencia de las infecciones asociadas a dispositivos, especialmente en las UCIN y lo atribuyen al impacto de los esfuerzos para su prevención en los últimos años⁽⁵⁾.

En nuestro país, el grupo de hospitales Castrillo, dedicado al estudio de las infecciones perinatales y que incluye 35 UCIN de todo el territorio nacional, publicó en 2002 una incidencia global de sepsis nosocomial de 2,5 por 1.000 días-paciente para recién nacidos menores de 1.500 gramos y de 0,55 por mil días en los de 1.500 gramos o mayor peso⁽⁴⁾.

En UCIN los niños de mayor riesgo son los recién nacidos de 1500g o menos, los portadores de catéteres intravasculares o sometidos a ventilación mecánica y los que reciben nutrición parenteral total. En UCIP el mayor riesgo de infección hospitalaria se asocia a procedimientos quirúrgicos o estancia prolongada^(6,7).

En cuanto a la distribución de patógenos, los estafilococos coagulasa negativos son los principales responsables de las bacteriemias seguidos de los enterococos y bacilos gram-negativos tanto en unidades neonatales como pediátricas. La neumonía asociada a ventilación se debe mayoritariamente a *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter cloacae* en las UCIN mientras que en las UCIP es el estafilococo aureus el patógeno más frecuente, seguido de la *K. pneumoniae*, *E. cloacae* y *Pseudomonas aeruginosa*. Los virus son así mismo frecuentes patógenos causantes de neumonía asociada a ventilación. La incidencia de infecciones fúngicas invasivas se está incrementando^(4,6, 8,9).

REPERCUSIÓN DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria se han convertido en un objetivo para los distintos sistemas sanitarios y organizaciones relacionadas con la salud, profesionales, gestores y pacientes. Entre un 5 y un 10% de los pacientes que ingresan en un hospital de agudos en un país desarrollado va a adquirir una o más infecciones por el hecho de ingresar. El riesgo en un país en vías de desarrollo es 20 veces mayor. La mortalidad global atribuida a las infecciones nosocomiales en pediatría se estima en el 11%⁽⁸⁾.

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria son una causa importante de morbilidad y mortalidad entre los pacientes. Prolongan la estancia media hospitalaria y son costosas tanto para el paciente como para el sistema sanitario. Muchas son prevenibles. Los esfuerzos para prevenirlas deben comenzar con un mejor conocimiento de los factores principales favorecedores de dichas infecciones y de cómo intervenir para prevenir o reducir el riesgo de que ocurra la infección. Muchas de las actividades de prevención no son costosas y, en muchas ocasiones, menos costosas de lo que supone el cuidado de un paciente con infección. Un aspecto que precisa de una atención urgente es el incremento de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria producidas por gérmenes multirresistentes⁽⁶⁾.

El control de la infección es un estándar de calidad y es esencial para el bienestar y la seguridad de los pacientes. La existencia de un programa de control de infección es una pieza clave en la asistencia y refleja el estándar de los cuidados ofrecidos en un centro. Cada institución es única y debe desarrollar un programa de control que contemple sus peculiaridades. En dicho programa de control deben estar implicados los gerentes y los directores de los hospitales como últimos responsables de la calidad y la seguridad de la asistencia. Debe existir así mismo un equipo multidisciplinar que se encargue de planificar, implementar, priorizar y dirigir los recursos en los temas relacionados con la infección hospitalaria. Dicho equipo debe contar con diferentes especialistas clínicos, microbiólogo, preventivista, especialista en enfermedades infecciosas, y personal de enfermería^(9,10).

ESTRATEGIAS DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES

A partir de los resultados del proyecto SENIC (Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control) promovido por los CDC y publicado en 1985, existe una evidencia cien-

tífica fundamentada que indica que la vigilancia es un método eficaz para la prevención de las infecciones nosocomiales. Los resultados mostraron que con un sistema de vigilancia, un programa de control de la infección y profesionales cualificados se podían prevenir hasta un tercio de las infecciones nosocomiales y que las inversiones empleadas en dichos programas eran coste efectivas si la reducción conseguida superaba el 6%⁽¹²⁾.

En varios países existen amplios sistemas de vigilancia que publican periódicamente sus datos permitiendo la comparación entre hospitales similares (benchmarking). Estos sistemas de vigilancia no sólo proporcionan datos de referencia sino que también aportan protocolos para grupos específicos de pacientes y suponen un apoyo para la implantación de sistemas de vigilancia en los hospitales⁽¹⁾.

En nuestro país, la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSH) puso en marcha en 1990 el proyecto EPINE para el estudio de la prevalencia de las infecciones, cuyo impacto en la divulgación de la metodología de la vigilancia de la infección nosocomial ha sido muy notable. Además de la participación en estudios multicéntricos, la mayoría de los Servicios de Medicina Preventiva realizan estudios de vigilancia continuados, aunque sin emplear una metodología común. Así mismo, la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), estableció en 1995 el sistema informático ENVIN para el estudio de la incidencia de las infecciones en las unidades de vigilancia intensiva.

Los estudios de prevalencia permiten obtener la proporción de pacientes que tienen infección en un momento determinado. Se trata de una valiosa información, con la limitación de que no permiten efectuar inferencias causales y son frecuentes los sesgos. Su validez aumenta si se realizan cortes de prevalencia periódicamente, lo que permite conocer la tendencia temporal. Como nivel de referencia se considera la prevalencia global de infección en pediatría inferior al 7%.

Los estudios de incidencia son el método de vigilancia considerado de referencia, su prototipo es el NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance System), actualmente integrado en el NHSN (National Healthcare Safety Network), desarrollado en Estados Unidos y promovido por los CDC, en el que los hospitales participan voluntariamente. Este estudio ha aportado conceptos como la utilización de la densidad de incidencia en los indicadores de la infección y el índice NNIS para la estratificación de las heridas quirúrgicas.

Los sistemas sanitarios en Europa están también incrementando en prioridad y recursos las iniciativas para la vigi-

lancia y control de las infecciones nosocomiales por su impacto en la mejoría significativa de la calidad de la asistencia. En este contexto, se ha constituido una red europea para la vigilancia de las infecciones nosocomiales, el proyecto HELICS (Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance), dedicada a la recogida, análisis y difusión de datos válidos sobre los riesgos de infección nosocomial en los hospitales europeos⁽¹³⁾. El proyecto HELICS utiliza criterios de infección nosocomial prácticamente superponibles a los de los CDC y actualmente tiene grupos de trabajo en estudios de prevalencia y en estudios de incidencia en UCI y de infección de herida quirúrgica. Casi la mitad de las UCIs españolas utilizan el programa ENVIN-HELICS para conocer sus tasas de infección y evaluar si sus indicadores de infección se encuentran dentro de las cifras recomendadas por la SEMICYUC.

La labor de vigilancia del HELICS está sustentada en tres principios. La infección nosocomial no se puede identificar basándose exclusivamente en los datos de laboratorio de rutina sino que requiere una recogida de datos específica, clínica y compleja, para ser válida. Se recomienda el feedback o retroalimentación de los datos sobre infección nosocomial como método de efectividad demostrada en la reducción de su incidencia. Los datos de calidad y comparables pueden ser útiles para identificar medidas que prevengan las infecciones nosocomiales.

Sin duda existe un mayor reconocimiento del problema que suponen las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria y de sus consecuencias negativas para los pacientes y aumento sustancial del gasto sanitario en todo el mundo.

La vigilancia y control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria se han centrado típicamente en las infecciones asociadas a dispositivos invasivos y a procedimientos invasivos ya que son las infecciones más frecuentes entre los pacientes hospitalizados y se trata de factores de riesgo potencialmente modificables.

Se han desarrollado recomendaciones basadas en la evidencia para la prevención de la bacteriemia asociada a dispositivo intravascular, prevención de las infecciones asociadas a ventilación mecánica, prevención de la infección en de la herida quirúrgica y prevención de la infección urinaria asociada a sondaje. Existen también recomendaciones basadas en la evidencia sobre higiene de manos y medidas frente a los microorganismos multirresistentes (www.cdc.gov/ncidod/dhqp/guidelines.html) (14). Entre de las directrices aportadas por la HAI (Healthcare Associated Infections) Allied Task Force se recomienda priorizar los recursos en los hospitales que aún no hayan desarro-

llado un sistema de control completo en implementar estrategias centradas en las cuatro categorías de infección asociada a dispositivo o procedimiento invasivo y en las infecciones por gérmenes multirresistentes como MRSA y *Clostridium difficile*⁽¹⁵⁾.

Las infecciones por gérmenes multirresistentes constituyen por su relevancia un subgrupo en el que se centran estrategias específicas donde una política antimicrobiana estricta y correctamente definida así como una política de aislamiento y una vigilancia epidemiológica identificando las fuentes de transmisión adquieren una importancia especial⁽⁶⁾.

Existen algunas propuestas como estrategias para prevenir la sepsis nosocomial en el recién nacido orientadas a reforzar la función de barrera e inmunitaria del recién nacido de extremo bajo peso. En esta línea, se ha planteado la utilización de emolientes en el cuidado de la piel con unos resultados negativos de aumento del riesgo de infección, y la utilización de probióticos o el empleo de fluconazol profiláctico, ambas medidas aún en estudio y por tanto no recomendables por el momento⁽⁹⁾.

La medida más sencilla, barata y efectiva para la prevención de la infección nosocomial y la diseminación de las resistencias bacterianas es la higiene de manos. La Organización Mundial de la Salud ha puesto en marcha una nueva iniciativa global de toma de conciencia en beneficio de la seguridad del paciente: una Atención Limpia es una Atención más Segura. Salva vidas: Lávate las Manos (www.who.int/gpsc). Nuestro Plan Nacional de Calidad contempla una serie de acciones destinadas a promover esta medida (www.msc.es)⁽²⁾.

No obstante, a pesar de que existen guías basadas en la evidencia científica que recogen medidas eficaces para prevenir las infecciones hospitalarias, sigue resultando complicado la impregnación de estas recomendaciones en la práctica clínica habitual.

Un gran número de organizaciones ha desarrollado diferentes proyectos para reducir las infecciones hospitalarias. The Children's Healthcare Corporation of America se ha centrado en la prevención de la bacteriemia asociada a catéter y posteriormente en la prevención de infecciones asociadas al sitio quirúrgico en cirugía cardíaca, shunt ventricular y cirugía espinal (www.chca.com). The Institute for Healthcare Improvements (IHI) ha puesto en marcha la campaña Save 100,000 Lives Campaign con 6 intervenciones de las que 3 hacen referencia a la prevención de infecciones en forma de paquetes de medidas para la prevención de infección asociada a catéter central, prevención de infección asociada a herida quirúrgica y prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica (www.ihl.org)⁽¹⁶⁾.

La implantación de paquetes de medidas simultáneas (bundles) tiene como objetivo la potencial sinergia entre sí. Un estudio que ha tenido una trascendencia importante en este campo, ha sido el realizado de manera colaborativa en 103 UCIs de Michigan que demuestra cómo la aplicación de un paquete de medidas de eficacia probada con acción sinérgica entre sí consigue descender la tasa de bacteriemias asociadas a catéter a cero⁽¹⁷⁾. Lo interesante es que se ha conseguido aplicando medidas sencillas, lógicas y muy efectivas: la higiene de manos, la aplicación de precauciones de barrera durante la inserción de catéteres venosos centrales, la desinfección de la piel con clorhexidina, evitar el lugar de inserción femoral cuando es posible, y retirar los catéteres cuando ya dejan de ser necesarios.

Existe actualmente un cuerpo de evidencia importante sobre qué medidas son eficaces en la prevención de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, sin embargo, sigue existiendo el reto de persuadir a los profesionales para una completa adherencia a las medidas de eficacia probada. Estos proyectos procuran el cumplimiento de estas intervenciones preventivas implicando a las administraciones y procurando un apoyo de liderazgo e institucional⁽¹⁶⁾.

Cualquier abordaje orientado a la prevención de las infecciones nosocomiales debe contemplar tres aspectos fundamentales. No hay intervenciones aisladas eficaces, debe utilizarse un abordaje en forma de paquete de medidas. Se requiere una cultura de tolerancia cero. Debe existir un apoyo institucional⁽¹⁶⁾.

Las soluciones contra las infecciones nosocomiales incluyen desarrollar sistemas de vigilancia eficientes y de alta calidad, establecer estándares claros para el control de infecciones, promover un ambiente limpio y prácticas de higiene, tener una política antibiótica que promueva una utilización racional de los mismos y una política aislamientos definida. Por último, la vigilancia y control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria debe contemplarse como un aspecto clave en los programas de calidad y seguridad del paciente.

CAMPAÑA 'TOLERANCIA CERO CON LAS INFECCIONES HOSPITALARIAS'

En el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla se está desarrollando una campaña institucional con el título Tolerancia Cero con las infecciones hospitalarias. Su objetivo es reducir la tasa de infección nosocomial con un abordaje global que incluye concienciar, implantar sistemas de vigilancia eficientes, implantar medidas de eficacia probada.

da y evaluación del cumplimiento o de la adherencia a dichas medidas.

El concepto 'tolerancia cero con la infección nosocomial' surge como respuesta a un problema permanente de los hospitales que, dejado a su evolución natural simplemente empeora. Los pacientes que atendemos tienen un riesgo cada vez mayor de infección hospitalaria; por otro lado, los procedimientos diagnósticos y terapéuticos son también más agresivos. Todo ello hace que las infecciones nosocomiales sean cada vez más frecuentes, lo cual se complica debido a que las formas tradicionales de control de la infección no son suficientes.

El concepto de tolerancia cero fue utilizado por primera vez referido a las infecciones nosocomiales por el Dr Jarvis, que trabajó durante muchos años en el programa de infecciones nosocomiales del CDC de Atlanta. En el título de su publicación sobre estrategias frente a las infecciones asociadas a la atención sanitaria llama a la transición desde el benchmarking hacia la tolerancia cero y la responsabilidad del médico⁽¹⁶⁾.

El objetivo general de la campaña institucional del hospital es provocar el cambio cultural y la modificación del comportamiento de toda la organización en relación a la vigilancia, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Éste es el aspecto más complicado y a su vez el hecho diferencial de esta campaña respecto de el abordaje clásico de la prevención y control de las infecciones nosocomiales.

La campaña tiene dos componentes fundamentales, la parte de información y de formación, y la de vigilancia y control. Esta centrada en el cumplimiento de las medidas de eficacia probada para la higiene de manos y para las cuatro localizaciones principales de infección: las urinarias asociadas al sondaje, las quirúrgicas, las respiratorias (fundamentalmente las neumonías) y las infecciones relacionadas con dispositivos intravasculares (sobre todo las bacteriemias asociadas al catéter). Así mismo, se hace énfasis en la prevención de la transmisión como estrategia prioritaria. Otro aspecto muy importante es la vigilancia de los microorganismos multirresistentes, dada su importancia epidemiológica.

BIBLIOGRAFÍA

- Gastmeier P. Nosocomial infection surveillance and control policies. *Curr Opin Infect Dis* 2004; 17: 295-301.
- Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud 2007. Ministerio de Sanidad y Consumo. Available online: <http://www.msc.es>.
- Horan TC, Andrus M, Dudeck A. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008; 36: 309-32.
- López Sastre JB, Coto Collado D, Fernández Colomer B, Grupo de Hospitales Castrillo. Neonatal sepsis of nosocomial origin: an epidemiological study from the "Grupo de Hospitales Castrillo". *J Perinat Med* 2002; 30: 149-157.
- Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Dudeck MA, Pollock DA, Horan TC and the National Healthcare Safety Network Facilities. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2006 through 2007. *Am J Infect Control* 2008; 36: 609-26.
- Jarvis WR. Controlling healthcare-associated infections: the role of infection control and antimicrobial use practices. *Sem Pediatr Infect Dis* 2004; 15(1): 30-40.
- Borghesi A, Stronati M. Strategies for the prevention of hospital-acquired infections in the neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 2008; 68: 293-300.
- Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP, and the National Nosocomial Infections Surveillance System. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. *Pediatrics* 1999; 103: e39.
- Saiman L. Strategies for prevention of nosocomial sepsis in the neonatal intensive care unit. *Curr Opin Pediatr* 2006; 18: 101-6.
- Rasslan O, Heeg P. Infection prevention and control program organizational structure. En: Friedman C, Newsom W (eds). *Basic concepts in infection control*. 2007. Available online: <http://www.theifc.org/basicconcepts/default.htm>
- Richards C, Emori TG, Peavy G, Gaynes R. Promoting quality through measurement of performance and response: prevention success stories. *Emerging Infectious Diseases* 2001; 7: 299-301.
- Yokoe DS, Classen D. Improving patient safety through infection control: a new healthcare imperative. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: S3-S11.
- Mertens R, van den Berg JM, Fabry J, Jepsen OB. HELICS: a European project to standardise the surveillance of hospital acquired infection, 1994-1995. *Euro Surveill*. 1996; 1(4): pii=154. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=154>
- Foglia E, Meier MD, Elward A. Ventilator-associated pneumonia in neonatal and pediatric intensive care unit patients. *Clin Microbiol Rev* 2007; 20: 409-25.
- Yokoe DS, Mermel LA, Anderson DJ, Arias KM, Burstin H, et al. A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; S12-S21.
- Jarvis WR. The Lowbury Lecture. The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infections, 2006: transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability. *J Hosp Infect*. 2007; 65 Suppl 2: 3-9.
- Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, Sexton B, Hyzy R, Welsh R, Roth G, Bander J, Kepros J, Goeschel C. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006; 355: 2725-32.