

COSTO SOCIAL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES

Social costs of nosocomial infections

Isabel Seaman

Farmacóloga, Consultora de la Organización Panamericana de la Salud en Honduras.

INTRODUCCIÓN

Si la vigilancia en el consumo de fármacos es fundamental en la toma de decisiones en salud pública, con mayor razón debe serlo la de los antibióticos, en que estos estudios ayudarán a tomar decisiones con el fin de evitar el aumento de los costos sanitarios además de posibles efectos ecológicos que conducirían a la selección de formas bacterianas resistentes.¹

En la actualidad, como respuesta a las exigencias planteadas por los usuarios del sistema de salud, día a día se establecen nuevos programas para el control de las infecciones nosocomiales a fin de mejorar la calidad de los servicios prestados por los establecimientos de salud. Es importante que todo hospital lleve un registro de estas infecciones, las cuales serán un problema de mayor magnitud cuanto más complejo sea el nivel de atención de la institución.

La calidad del programa de control de infecciones de un hospital es una indicación del nivel general de la atención prestada por tal institución. Los buenos programas de control de infecciones reducen su incidencia, la duración de permanencia en el hospital y los costos asociados con la hospitalización. La evaluación del costo de las infecciones nosocomiales es compleja y depende de los objetivos preestablecidos en su estudio. En general, se estudia el costo promedio de un caso, que luego se multiplica por el total de casos que se presentaron en la institución o país. Estos datos se obtienen para el total de las infecciones, o desglosados por tipo.

En este artículo presentamos los resultados de estudios de estimación de costo de infecciones nosocomiales en hospitales de 6 países (Estados Unidos de Norteamérica, Argentina, Chile, Bolivia, Guatemala y El Salvador). El caso de EEUU es diferente porque calcula los costos de infecciones nosocomiales producidas por bacterias resistentes en cambio en los otros países solo se calcula el costo de infecciones nosocomiales comunes. Solo tomamos un estudio de costos de infección nosocomial resistente porque escasean los estudios regionales sobre este tema. Podremos apreciar que aunque los costos de las infecciones nosocomiales son importantes son bajos si los comparamos a los costos de infecciones nosocomiales resistentes. Esperamos que la información que se presenta

sirva de estímulo para generar acciones y tomar medidas eficaces para contener la diseminación de la resistencia a los fármacos antimicrobianos, disminuir los costos humanos y económicos de la infección nosocomial y evitar el desarrollo de resistencia.

Costo social y hospitalario de las infecciones por bacterias resistentes en un hospital de enseñanza en Chicago. Implicaciones para promover el uso responsable de los antibióticos"

En octubre de 2009, la Alianza Internacional Para el Uso Prudente de los Antibióticos (APUA) y el Hospital del Condado de Cook anunció un estudio sobre el efecto económico de las infecciones por bacterias resistentes a los antimicrobianos (IBR). Ya se habían analizado los costos médicos de esas infecciones, pero esta fue la primera vez en que se contó expediente por expediente para evaluar el papel de la resistencia bacteriana en el curso y evolución de la infección, así como el costo para las familias.

El estudio se denominó "Costo social y hospitalario de las infecciones por bacterias resistentes en un hospital de enseñanza en Chicago. Implicaciones para promover el uso responsable de los antibióticos", y se publicó en octubre de 2009, en *Clinical Infectious Diseases*.²

Este estudio analiza el costo médico y humano de las infecciones provocadas por IBR; en su inicio, corrió a cargo de APUA en colaboración con el Hospital del Condado de Cook (hoy en día, Hospital del Condado de Cook "John H. Stroger"), Chicago, Illinois, y recibió el patrocinio de BioMeriux y los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC).

Los autores realizaron una revisión original de 1,391 pacientes hospitalizados en el año 2000, 188 (13.5%) de los cuales manifestaron IBR. Los costos médicos atribuibles a dichas IBR variaron de 18,588 a 29,060 dólares por paciente. La hospitalización se prolongó de 6.4 a 12.7 días en los afectados y el exceso de mortalidad atribuible a las IBR fue de 6.5%, porcentaje dos veces mayor que el de los pacientes sin IBR.

También se estimó el costo social resultado de las IBR que afectó a las familias de los pacientes, el cual fue de 10.7 a 15 millones de dólares.

"El impacto social financiero de 15 millones de dólares con sólo 188 casos de IBR es un hallazgo alarmante", expresó el Doctor Robert A. Weinstein, Director interino del Departamento de Medicina del Hospital del Condado de Cook e iniciador del proyecto. El

Recibido: 06/2011, aceptado sin modificaciones 06/2011

Dirigir Correspondencia a: Dra Isabel Seaman. Edificio Imperial, Colonia Palmira, Avenida República de Panamá. Apartado Postal, 728. Teléfono (504) 2221 6091.

Correo E: seamani@hon.ops-oms.org

mantenimiento de estos costos es insostenible para los pacientes y la economía en general.

Los agentes responsables de las IBR son *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA), enterococo resistente a la vancomicina y un número creciente de patógenos que desarrollan resistencia a diversos antibióticos comunes.

El Doctor Stuart Levy, profesor de Medicina en la Escuela de Medicina de la Universidad de Tufts, quien además es autor del trabajo, cofundador y presidente de APUA dice que "En la actualidad, cuando en nuestro país se debate la manera de ofrecer mejor atención médica, este estudio demuestra el enorme ahorro en costos que se obtendría tanto en los sistemas de atención para la salud como en los pacientes y sus familias. Esos costos sólo aumentarían si no modificamos nuestro comportamiento y practicamos un uso más prudente de los antibióticos".

La Doctora Roberts explicó: "Si aplicamos los costos conservadores del estudio del Hospital del Condado de Cook a todos los ingresos hospitalarios en Estados Unidos durante 2000 y utilizamos los mismos criterios de selección de este estudio en el ámbito nacional, bien pudieron presentarse cerca de 900 000 casos de IBR en dicho año". Al aplicar el rango de costos adicionales observados en el Hospital del Condado de Cook de 18,588 a 29,069 dólares al enorme número de 900,000 casos de IBR, Estados Unidos habría ahorrado de 16.6 mil millones a 26 mil millones de dólares en costos adicionales de atención médica provenientes de esas infecciones prevenibles. Además, se habría ahorrado hasta 20% en los costos: 3.2 y 5.2 mil millones al año, y entre 5.7 y 11.3 millones por días adicionales en el hospital.

"Sin duda, cualquier reforma en la atención de la salud debe evaluar el costo de la práctica clínica actual y los ahorros posibles si utilizáramos los antibióticos de manera más racional", señaló la Doctora Roberts,

"Si aceptamos los 900,000 casos de IBR y nos basamos en los criterios de selección conservadores de nuestro estudio, el costo social total en Estados Unidos fue cercano a 35 mil millones de dólares. Lo anterior incluye pérdidas por salarios, estancia hospitalaria prolongada y muertes prematuras".

Asimismo, la profesora Susana Foster, coautora y economista en salud de APUA afirmó que "Al considerar que los datos se recabaron en 2000 y que el porcentaje de resistencia bacteriana es ya de más del doble desde entonces, hay que pensar que esos datos son muy conservadores.

Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina

Las infecciones nosocomiales son causa importante de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados y constituyen una carga social y económica significativa para el paciente y el sistema de salud. Muchas de esas infecciones son causadas por microorganismos resistentes a varios antimicrobianos.

Por ello y con el fin de complementar la información generada por el seguimiento epidemiológico y para desarrollar acciones locales de contención de la resistencia en el ámbito nosocomial, la OPS convocó un Grupo de Expertos para elaborar un protocolo de investigación que pudiera aplicarse en diversos hospitales de la Región de las Américas.

Los trabajos presentados en esta publicación son el resultado de la aplicación de ese protocolo en hospitales de nueve países de la Región (Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Paraguay y Perú). En este artículo presentaremos casos de 5 países.

Costo de las infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos de un hospital privado de la Argentina

No había información disponible sobre el impacto económico de las infecciones nosocomiales en unidades de cuidados intensivos de la Argentina.

Con el fin de calcular el costo de esas infecciones, se analizó una cohorte prospectiva en dos unidades de cuidados intensivos de adultos en un centro médico privado de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, pareando pacientes con ciertas infecciones y pacientes sin infección. El período de estudio fue de marzo de 1999 a noviembre de 2001.

Ese centro médico cuenta con un programa de control de infecciones, coordinado por un médico con capacitación formal en medicina interna, enfermedades infecciosas, control de infecciones y epidemiología hospitalaria.

Se seleccionaron 27 casos de infección del torrente sanguíneo asociada a catéter vascular central, 69 casos de neumonía asociada a respirador mecánico y 77 casos de infección del tracto urinario asociada a catéter urinario, y el mismo número de controles, pareados por año de internación, procedimiento invasivo de interés para la infección asociada al mismo, unidad de internación, sexo, edad (± 10 años), diagnóstico de ingreso y número de diagnósticos (± 1). Se recogió información sobre el tiempo de estancia hospitalaria, consumo de antibióticos, uso de medios de cultivo y costos respectivos.

Al comparar los casos de infección del torrente sanguíneo con sus controles, se determinó que, en promedio, la estancia hospitalaria fue 15 días más larga para los casos; asimismo, recibieron 1,1 cultivos adicionales y 54 dosis diarias definidas (DDD) más de antibióticos que los controles. En total, el costo adicional por caso de este tipo de infección fue de US\$ 2,619. Para la neumonía, el promedio de días cama adicionales de los casos fue, 11, el número de cultivos adicionales, 2,1, las DDD adicionales de antibióticos, 46. El costo total adicional fue de US\$ 2,050 por caso de neumonía. Para la infección del tracto urinario, en promedio la estancia hospitalaria de los casos fue 13 días más que la de los controles, se les hizo 1,1 más cultivos y recibieron 48 DDD adicionales de antibióticos. El costo promedio de atender cada caso superó en US\$ 1,970 el de los controles.

Para los tres tipos de infección, el indicador que acumula los mayores costos es el de días cama; en segundo lugar figura el costo de los antimicrobianos administrados y, en un tercer lugar muy distante, el costo de los cultivos. El costo de los días cama representó el 89,7% del costo adicional originado por cada caso de infección del torrente sanguíneo; para neumonía representó 85,9%, y para la infección del tracto urinario, 91,9%. Los costos adicionales por antimicrobianos administrados fluctuaron entre 7% y 14% del costo adicional por cada caso de los tres tipos de infección nosocomial estudiados, y los costos debido a cultivos fueron siempre menos de 1% de esa diferencia.

El estudio actual permite establecer que en la institución se registraron 27 casos de infección intrahospitalaria del torrente sanguíneo en el período de estudio, con un costo adicional promedio de \$2,619 por caso. También se presentaron 69 casos de neumonía, cuyo costo adicional promedio fue de \$2,050, y 77 casos de infección del tracto urinario, con un costo adicional promedio de \$1.970. Al multiplicar el número de casos de infección por el costo adicional promedio de cada una, se obtiene que para el período del estudio ellas significaron un costo adicional de \$70,713 debido a infecciones del torrente sanguíneo, \$141,450 para las neumonías y \$151,690 para las infecciones del tracto urinario. En conjunto, estos tres tipos de infección nosocomial representaron un costo adicional de **\$363,853** en un período de casi tres años, o sea, un costo adicional promedio por año de aproximadamente \$121,284.

Costo de las infecciones nosocomiales en el Hospital Universitario Japonés de Bolivia

Los hospitales dependientes del Ministerio de Salud, atienden a la población en general y tienen costos que sobrepasan las tarifas diarias pagadas por los pacientes, ya sea en sala común o en terapia intensiva. Esto es posible debido a que una parte de los gastos de funcionamiento tienen subsidio

Se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles para obtener una estimación de los costos directos de las infecciones nosocomiales en el hospital. Se consideraron los costos adicionales de los casos, en comparación con los controles, por días de internación, antibióticos, cultivos y reintervenciones. En el hospital se encontró que el mayor componente de costo adicional fue el de días de estancia hospitalaria, seguido por el de los antibióticos administrados.

El Hospital Universitario Japonés cuenta con un sistema de vigilancia epidemiológica establecido desde el año 1994. Se analizaron los costos adicionales debido a bacteriemia asociada al uso de catéter venoso central en 20 niños, bacteriemia asociada a catéter venoso periférico en 20 recién nacidos y neumonía asociada a ventilación mecánica en 23 pacientes adultos. Cada caso de bacteriemia nosocomial asociada a catéter venoso central en niños produjo un total de costo adicional de US\$ 5,566; 96% del mismo fue por exceso de días de estancia hospitalaria. Cada caso de bacteriemia asociada a catéter venoso periférico en recién nacidos produjo un exceso de costo de US\$ 4,378 y 99% de este se debió a estancia hospitalaria adicional. Cada caso de neumonía asociada a ventilación mecánica en adultos tuvo un exceso de costos que ascendió a US\$ 8,109 y 93% de este se debió a estancia hospitalaria adicional.

El costo promedio de la neumonía asociada a ventilación mecánica en adultos fue mucho mayor en los casos que en los controles, pues los casos requirieron mayor tiempo de internación, más antibióticos, más reintervenciones y más cultivos.

El tiempo promedio de internación de los casos fue significativamente mayor que el de los controles, más que todo en la unidad de terapia intensiva, donde cada caso permaneció 30,6 días en promedio. Esto representa más de cuatro veces el promedio de días que permanecieron los controles (6,5) y dio origen a un exceso de costo que ascendió a \$6,748 por caso. La cantidad de antibióticos

(DDD) utilizada fue muy alta en este grupo de pacientes; se utilizaron medicamentos de todo tipo para el manejo de la infección nosocomial. En promedio, los casos utilizaron mayor número de antibióticos que los controles. No obstante, vale la pena resaltar que la unidad de terapia intensiva recibe pacientes de otros hospitales, donde posiblemente ya se había iniciado la terapia antibiótica y esta fue continuada en el Hospital Universitario Japonés. En promedio, cada caso consumió 80 DDD más de antimicrobianos que cada control. Este exceso tuvo un costo de \$519 por caso.

Para fines del estudio, los costos por internación en el Hospital Universitario Japonés se estimaron con base en el presupuesto ejecutado en el hospital. Por otro lado, los antimicrobianos son comprados por los pacientes, o en algunos casos se obtienen por donaciones. Los costos presentados en este trabajo son una primera aproximación al costo directo real de las infecciones nosocomiales para el hospital y para el paciente.

Se analizaron costos usando cuatro componentes: internación, antibióticos, cultivos y reintervenciones. Según los resultados obtenidos, los costos más significativos son los de internación y antibióticos. El costo de internación es absorbido en gran parte por el Ministerio de Salud y el de los antibióticos, casi en su totalidad, es pagado por el paciente.

Exceso y estructura de costos de las infecciones intrahospitalarias en un hospital de nivel terciario de Valparaíso, Chile

Con el fin de determinar el exceso y estructura de los costos de las infecciones intrahospitalarias más frecuentes en un hospital docente asistencial de nivel terciario, se aplicó un protocolo de estudio de costos con un diseño de casos y controles. Los casos fueron obtenidos del sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales en el hospital. Se seleccionaron las localizaciones más frecuentes de infección hospitalaria: herida operatoria asociada a cesárea, endometritis puerperal, e infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central.

Los controles se obtuvieron de los pacientes que se habían sometido a procedimientos similares y que no se infectaron.

Se analizaron 30 pacientes con endometritis puerperal, 17 con infección de herida operatoria asociada con cesárea y 46 con infección del torrente sanguíneo y sus respectivos controles.

La sobreestadía promedio de los pacientes con infección intrahospitalaria fue de 5,2 días entre las pacientes con endometritis puerperal asociada con parto vaginal; 10,3 días en esa misma infección asociada con parto por cesárea; 15,6 días en la infección de herida operatoria asociada con cesárea; 15,2 días para infecciones del torrente sanguíneo en recién nacidos y 56,5 días para esa misma infección en adultos. La sobreestadía representó el 96% del exceso de costo de la hospitalización. En menor proporción influyeron los costos de los fármacos antimicrobianos, cultivos y reintervenciones. El costo promedio debido al exceso de días de estancia para las infecciones nosocomiales estudiadas fue como sigue: endometritis puerperal asociada con parto vaginal, US\$ 484; endometritis puerperal asociada con parto por cesárea, US\$ 958; infección de herida operatoria asociada con cesárea, US\$ 1,451; infección del torrente sanguíneo en recién nacidos, US\$ 7.068, y la misma infección en adultos, US\$ 20,134.

Por otra parte, las infecciones del torrente sanguíneo en adultos y en recién nacidos fueron los tipos de infección que tuvieron el mayor costo, \$20,620 y \$7,107, respectivamente, seguido de infección de herida operatoria asociada a cesárea, con un costo de \$1,508, y endometritis puerperal asociada a parto por cesárea y parto vaginal, con costos de \$964 y \$497, respectivamente. Llama la atención que el costo promedio obtenido en este estudio para la infección del torrente sanguíneo en adultos es más del triple que el de la misma infección entre los recién nacidos. Asimismo, el costo promedio de endometritis puerperal asociada a parto por cesárea es el doble del de la endometritis asociada a parto vaginal.

Se estima que en el año 1999, el exceso de costo en el hospital debido a las tres localizaciones de infección nosocomial estudiadas ascendió a US\$ 915,492, de las cuales, en promedio, las del torrente sanguíneo tuvieron el costo total más alto, seguidas de la herida operatoria por cesárea y finalmente, la endometritis puerperal. Cuadro 1.

En Chile se producen anualmente unos 70,000 casos de infecciones hospitalarias y según algunos estudios locales cautelosos, se estima que el exceso de estadía hospitalaria es, en promedio, de 10 días. Esto significa un exceso anual de 700.000 días cama, lo cual equivale a contar con cuatro hospitales de 500 camas cada uno destinados solo a ese fin.

Costo de la neumonía nosocomial y bacteriemia asociada a catéter venoso periférico en un hospital de niños de el Salvador

El objetivo principal de este estudio fue conocer qué parte del presupuesto del hospital se dedica a atender las infecciones intrahospitalarias. Se espera con los resultados motivar el establecimiento de medidas preventivas que contribuyan a disminuir el riesgo de tales infecciones.

El presente trabajo es un estudio de tipo retrospectivo de casos y controles realizado en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (HNNBB) con el objeto de conocer el exceso de costo atribuible a las infecciones intrahospitalarias. El período de estudio fue de enero a diciembre del año 2000. Se estudiaron las infecciones más frecuentes en este hospital, como son la neumonía nosocomial fuera del período neonatal asociada a ventilación mecánica (17 casos), neumonía nosocomial en el período neonatal asociada a ventilación mecánica (18 casos) y la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso periférico (15 casos).

Cuadro 1. Total de casos, exceso promedio de costo por caso (US\$) y costo anual en exceso, por tipo de infección, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Tipo de infección	Total de casos 1999	Costo promedio por casos(US\$)	Costo total anual(US\$)
Endometritis puerperal Asociada a parto vaginal	23	497	11,426
Endometritis puerperal Asociada a parto vaginal	12	964	11,566
Infección de herida asociada a cesárea	19	1,508	28,660
Infección del torrente Sanguíneo en adultas	35	20,620	721,707
Infección del torrente Sanguíneo en recién nacidos	20	7,107	142,134

Los indicadores de costo utilizados fueron los días de estancia hospitalaria, reintervenciones realizadas en quirófano, administración de antimicrobianos en unidades de presentación farmacológica traducida a dosis diarias definidas (DDD) y número de cultivos registrados en las historias clínicas. Se calculó el costo atribuible a la infección como la diferencia entre el costo de atender a los casos y el de atender a los controles.

Se encontró que cada infección asociada a catéter le cuesta al HNNBB aproximadamente US\$ 3,654; tomando en cuenta que durante el período de estudio se detectaron 51 casos de infección secundaria al uso de catéter, se obtiene un costo total aproximado de US\$ 186,354 para este tipo de infección. El presupuesto del HNNBB para el año 2000 fue de US\$ 13,

288,252, por lo tanto, la infección secundaria al uso de catéteres representó el 1,4% del presupuesto anual del hospital.

En el caso de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, fuera del período neonatal el costo por caso fue de US\$ 7,185, cifra que multiplicada por el total de 64 casos atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos en el año 2000, da un costo de US\$ 459,840 para ese año, o casi 3,5% del presupuesto anual del hospital. En el período neonatal, la neumonía nosocomial tuvo un costo de US\$ 9,020 por caso; al multiplicar por los 138 casos del año 2000 se obtiene un costo total de US\$ 1,244.760, o sea, 9,4% del presupuesto anual del hospital.

En conjunto, los tres tipos de infección considerados tuvieron un costo que superó el 14% del presupuesto anual del hospital.

Impacto económico de las infecciones nosocomiales en un hospital universitario de la ciudad de Guatemala

El presente estudio tuvo el propósito de determinar el impacto económico de la infección nosocomial en el Hospital Roosevelt, de la Ciudad de Guatemala. Fue realizado a partir de los datos de la vigilancia epidemiológica del hospital correspondientes al año 2000. Se estudiaron los siguientes tipos de infección: neumonía nosocomial asociada al uso de ventilación mecánica en las unidades de cuidados intensivos de adultos y pediátrico; bacteriemia nosocomial en adultos; infección del tracto urinario asociada al uso de catéter en adultos; infección del sitio quirúrgico en pacientes de apendicectomía; infección del sitio quirúrgico en pacientes de colecistectomía por vía laparoscópica; endometritis post cesárea y endometritis post parto vaginal.

Para estimar el exceso de costo ocasionado directamente por la infección nosocomial se utilizaron cuatro indicadores: días de estancia, uso de antimicrobianos, número de cultivos microbiológicos y reintervenciones quirúrgicas. El Departamento de Informática del propio hospital proporcionó los costos reales de la atención en cada servicio. No se consideraron los costos indirectos.

Se obtuvo que cada caso de infección adquirida en el hospital generó, en promedio, los siguientes costos adicionales por exceso de estancia y antimicrobianos: neumonía nosocomial de adultos, US\$ 1,481 por estancia (10,5 días, 5,9 de ellos en cuidados intensivos) y US\$ 247 por antimicrobianos; neumonía nosocomial pediátrica, US\$ 306 por estancia (2,7 días) y US\$ 123 por antimicrobianos; bacteriemia nosocomial, US\$ 910 por estancia (8,8 días, 2,9 de ellos en cuidado intensivo) y US\$ 437 por antimicrobianos; infección

del tracto urinario, US\$ 1,116 por estancia (7,1 días, 4,7 de ellos en cuidado intensivo) y US\$ 102 por antimicrobianos; endometritis posparto vaginal, US\$ 122 por estancia (2,1 días) y US\$ 28 por antimicrobianos; endometritis post cesárea, US\$ 99 por estancia (1,7 días) y US\$ 21 por antimicrobianos; infección del sitio quirúrgico en apendicectomía, US\$ 312 por estancia (5,2 días) y US\$ 17 por antimicrobianos e infección del sitio quirúrgico post colecistectomía, US\$ 168 por estancia (2,8 días) y US\$ 13 por antimicrobianos.

Con base en el total de casos detectados de solo cuatro tipos de infección nosocomial, se calculó un exceso de costo de US\$ 314,692 para el año 2000, que corresponde al 2,9% del presupuesto global del Hospital Roosevelt. Si se pudiera disminuir en por lo menos 50% la tasa de infección nosocomial en las áreas de cuidados intensivos, con los fondos economizados se podría contratar todo el personal de terapia respiratoria que hace falta, para todas las áreas de cuidados intensivos de la institución.

DISCUSIÓN

Los costos de la infección hospitalaria en esta muestra de hospitales de Latinoamérica, cuantificados por el protocolo antes mencionado fueron variables, dependiendo entre otros factores de la incidencia de las infecciones intrahospitalarias seleccionadas para el estudio, la disponibilidad y el costo local de la atención. No obstante, todos los estudios demostraron que la prevención de la infección nosocomial redundó en el mejoramiento de la atención médica y en una reducción significativa de sus costos. Por ejemplo, en un hospital de Guatemala, el costo de un caso de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica generó un costo en exceso de US\$ 1,758 por caso o 2,5 veces el costo de la atención de un paciente sin esa infección. Si ese costo individual se multiplica por

los 116 casos de la misma infección notificados durante el año del estudio, el costo en exceso sólo por este tipo de infección llega a \$203,928, aproximadamente, o el equivalente a 160 veces el salario mínimo anual en Guatemala en el 2002. Cuadro 2

En la bibliografía sobre el tema se encontró que las salas de cirugía general, neonatología y la unidad de terapia intensiva son los sitios donde las infecciones intrahospitalarias se presentan con mayor frecuencia. Por otra parte, hay tres tipos de factores determinantes de estas infecciones: a) ciertas características del paciente que no son modificables, tal como la inmunosupresión, b) el ambiente hospitalario, que podría no tener tanta trascendencia y c) tal vez el factor que tiene mayor importancia y puede ser modificado, son las maniobras quirúrgicas y médicas que realiza el personal médico y de enfermería.

Existen varios estudios publicados sobre el costo de las infecciones nosocomiales, calculado por diversos métodos, la gran mayoría compara los costos en exceso de los pacientes infectados con los de pacientes no infectados. Desafortunadamente, algunas de las variables en esos estudios limitan la interpretación y comparación entre los resultados.

Por ejemplo, en los hospitales de mayor complejidad se utiliza más tecnología diagnóstica y terapéutica, lo que resulta en prestaciones más costosas; la gravedad de los pacientes varía. Además hay diferencias locales en las prácticas de atención, a veces se realiza la determinación de los agentes etiológicos causantes de la infección y otras no. Otro factor que dificulta la comparación de los resultados obtenidos es la diferencia entre los diversos sistemas de pago de las prestaciones, o sea la dificultad de determinar costos cuando los mismos pacientes deben proveer insumos, exámenes o medicamentos no cubiertos por la institución, modalidad frecuente en hospitales del sector público latinoamericano.

Cuadro 2. Costo de infecciones nosocomiales en 5 países comparados con un caso de infecciones nosocomiales resistentes

Pais	Hospital	Tipo de infección	Costo adicional en E.U.\$
		Infección del torrente Sanguíneo	2,619
		Neumonía	2,050
		Infección del tracto urinario	1,970
Chile Hospital	Carlos Va Buren, Valparaíso	Endometritis puerperal asociada a parto vaginal	484
		Endometritis puerperal asociada a parto por cesárea	958
		Infección de herida operatoria asociada con cesárea	1,451
		Infección del torrente sanguíneo en recién nacidos	7,068
		Infección del torrente sanguíneo en adultos.	20,134
Bolivia	Hospital universitario Japonés	Bacteremia asociada a uso de catéter venoso central en niños	5,566
		Bacteremia asociada a uso de catéter venoso central en recién nacidos	4,378
		Neumonía asociada a ventilación mecánica en adultos	8,109
El Salvador	Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom	Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso periférico	3,654
		Neumonía nosocomial fuera del período neonatal asociada a ventilación mecánica	7,185
		Neumonía nosocomial en el período neonatal	9,020
Guatemala	Hospital Roosevelt	Neumonía nosocomial en adultos	1,728
		Neumonía nosocomial en pediatría	729
		Bacteremia nosocomial	1,347
		Infección del tracto urinario	1,218
USA, Chicago	Hospital del condado de Cook "John H. Stroger"	Infecciones bacterianas nosocomiales producidas por bacterias resistentes	18,588-29,060

Por otra parte, casi todos los estudios solo toman en cuenta los costos directos de la atención y no incluyen aspectos de pérdida de productividad, licencias por enfermedad, subsidios, secuelas o muerte. En general, estos últimos elementos no se han estudiado.

En el hospital de Chile en los tres tipos de infección nosocomial analizados el costo más alto fue el de días cama, responsable de más del 96% del exceso total de costo, seguido por el costo de los fármacos antimicrobianos y en mínima proporción, el de reintervenciones y cultivos. Esta información es útil para futuros estudios, ya que se podría obviar la recolección de datos de antimicrobianos, cultivos y reintervenciones, por lo laborioso de su recolección y en la medida en que otros estudios demuestren la misma tendencia. Además, muestra que, al calcular el costo de las infecciones intrahospitalarias en estudios en que solo se utiliza la información de consumo de antimicrobianos, se subestima su impacto económico. Cuadro 3.

En Bolivia se observó que la solicitud de cultivos para identificar el germen patógeno no es sistemática y que el promedio de

cultivos por caso fluctuó entre 0,5 y 5,4. La baja utilización de esta herramienta diagnóstica representa un intento de reducir los costos de los pacientes indigentes y además, la realidad es que muchos hospitales en el país no tienen un servicio de microbiología bien implementado. A consecuencia, existe un manejo empírico de la terapia antimicrobiana que da origen al uso indiscriminado de los antibióticos, ya sea los de última generación o en múltiples combinaciones. Con mucha frecuencia se observó que los medicamentos recetados a un paciente cambiaron repetidamente, con un período de uno o dos días entre un antibiótico y otro.

Aun cuando podemos apreciar que el rango de costo de las infecciones nosocomiales es amplio, en la mayoría de los casos oscila alrededor de 2,000 dólares por paciente, pero estos costos son mas altos en otros países fluctuando entre 5,000-8,000 dólares.

Ahora si comparamos estos costos con el costo promedio de una infección resistente en Estados Unidos los costos suben increíblemente hasta valores entre 18,588 – 29,060 dólares que son impagables en nuestras instituciones públicas.

En la mayoría de los países latinoamericanos solo se tiene una idea vaga de cómo las infecciones hospitalarias inciden en los costos y en la morbilidad de los pacientes y hasta la fecha, existen relativamente pocos esfuerzos de cuantificar estos costos.

Dado que los presupuestos de las instituciones públicas son extremadamente limitados, esta información es de vital importancia para planificar y ejecutar acciones coherentes y decisivas que influyan en el resultado final del tratamiento de los pacientes y conduzcan a mejorar el aprovechamiento de los recursos.

A partir de lo anterior, se recomienda aunar esfuerzos para que todas las instituciones que prestan servicios de salud tengan un equipo debidamente conformado para el control de las infecciones nosocomiales. Además, es necesario que el sector gubernamental establezca las bases para la creación de una red nacional de comités de control de infecciones intrahospitalarias, que permita conocer de una manera adecuada su impacto en todo el país.

Para complementar estas recomendaciones se sugiere que las escuelas de medicina incluyan en sus programas educativos un componente de prevención, diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de las infecciones nosocomiales.

Cuadro 3. Días de prolongación de la estancia hospitalaria.

País	Tipo de afección	Número de días de prolongación estancia hospitalarias
Argentina	Infección del torrente sanguíneo	15
	Neumonía	11
Chile [∞]	Infección del tracto Urinario	13
	Endometritis puerperal*	5,2
	Infección de herida operatoria Asociada con cesárea	15,6
	Infección del torrente sanguíneo en recién nacidos	15,2
	Infección del torrente sanguíneo en adultos	56,5
Guatemala	Neumonía nosocomial en adultos	
	Neumonía nosocomial en pediatría	2,7
	Bacteremia nosocomial	8,8
	Infección del tracto urinario	7,1

*10,3 días en esa misma infección asociada con parto por cesárea.

[∞] El hospital Chileno también contabilizó los días de estancia hospitalaria para otras infecciones como la infección de herida operatoria (30,5 días), infección urinaria (12,9 días), neumonía asociada a ventilación (18,4 días), bacteriemia primaria (43,8 días) y neumonía no asociada a procedimientos invasivos (18,1 días).

RERENCIAS

1. Bavestrello FL, Cabello M A, Casanova Z D. Impacto de medidas regulatorias en la tendencia de consumo comunitario de antibióticos en Chile. *Rev Med Chile* 2002;130(11):1265-72.
2. Roberts RR, Ibrar-Ahmad BH, Scott RD II, Foster SD, Abbasi F, Schabowski S, et al. Hospital and societal costs of antimicrobial resistant infections in a Chicago teaching hospital: Implications for antibiotic stewardship. *Clinical Infectious Diseases* 2009;49:1175-84.
3. Salvatierra-González R, Roxane M (ed). Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina. Washington DC: OPS; 2003.181p.