

IMPACTO ECONÓMICO DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES EN UN HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

Carlos R. Mejía V.,¹ Guillermo Villatoro,¹ Blanca Leticia García,¹
Hilda de Briz¹ y Vilma Rodas¹



RESUMEN

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. El Hospital Roosevelt es un centro universitario de referencia de tercer nivel, que cuenta con 850 camas y presta servicios en especialidades múltiples.

Se estudiaron los siguientes tipos de infección: neumonía nosocomial asociada al uso de ventilación mecánica en las unidades de cuidado intensivo 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 poscesárea, y endometritis posparto 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 cuidado intensivo) 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

¹ Comité de Control de Infecciones Nosocomiales, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

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 poscesárea, 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 cuidado intensivo, con los fondos economizados se podría contratar todo el personal de terapia respiratoria que hace falta, para todas las áreas de cuidado intensivo de la institución.

INTRODUCCIÓN

Mientras mayor es la complejidad de las instituciones hospitalarias, mayores son también los problemas generados por las infecciones adquiridas en ellos. Los hospitales universitarios, con alto índice de rotación de estudiantes y médicos, son los que sufren el impacto mayor de las infecciones nosocomiales, especialmente cuando la capacidad de atención y supervisión por parte de personal adiestrado se ve superada por las necesidades de atención de los pacientes.

La existencia de programas eficaces de vigilancia epidemiológica activa por parte de comités de control de infecciones permite efectuar intervenciones oportunas que contribuyan a disminuir no solo la incidencia de infecciones nosocomiales, sino también sus repercusiones en la morbilidad y mortalidad y en los costos de atención. En las reuniones “Decennial Conference on Healthcare-associated Infections”² se ha documentado ampliamente la inversión de distintas instituciones en la prevención de infecciones nosocomiales (1).

El impacto económico de estas infecciones ya fue estudiado en el Hospital Roosevelt en 1991 por su Departamento de Farmacia y Comité de Control de Infecciones Nosocomiales; en esa oportunidad se documentó un incremento de 1.024% en el costo de la atención de pacientes que adquirieron una infección nosocomial (2). Este impacto se relaciona directamente con los recursos necesarios para su diagnóstico y tratamiento: el tiempo de los clínicos, enfermeras y terapeutas de la respiración que atienden al paciente y los costos de laboratorio clínico y microbiológico, exámenes radiológicos y topográficos, antimicrobianos requeridos, oxígeno,

² Reuniones decenales organizadas desde 1970 por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), de los Estados Unidos de América, conjuntamente con la Asociación de Profesionales del Control y Epidemiología de la Infección y la Fundación Nacional para las Enfermedades Infecciosas.

materiales medicoquirúrgicos y otros. Los costos indirectos podrían ser medidos por medio de otras variables, tales como días de trabajo perdidos por el paciente o sus familiares e insumos que debe proveer el paciente cuando las instituciones no pueden hacerlo.

En el ámbito internacional se han realizado numerosos estudios sobre los costos derivados de las infecciones nosocomiales, utilizando metodologías diversas. En los Estados Unidos de América, Jarvis demostró en 1996 (3) un exceso de costo de entre \$558 y \$593 por cada caso de infección del tracto urinario; \$2.374 por cada infección en herida operatoria; entre \$3.061 y \$40.000 por cada caso de bacteriemia, y \$4.947 por cada neumonía. En un estudio realizado en una unidad de cuidado intensivo quirúrgico en el Hospital Metodista de Houston, Texas (Estados Unidos), se demostró que la contratación de una enfermera específicamente para el control y cuidado de catéteres venosos había ahorrado \$108.000 en los primeros seis meses; su salario anual era de \$50.000 (4). En Chile, en 1997, Nercelles calculó un costo anual, solo en su institución, que ascendió a \$1.110.000 por exceso de días de hospitalización debido a infecciones nosocomiales (5).

Los costos no cuantificables, desde el punto de vista económico, tales como el sufrimiento de los pacientes o sus familiares, son algunos de los aspectos que podrían ser objeto de investigación en el futuro. Desde el punto de vista social, el impacto de estas infecciones también puede medirse por la pérdida de vidas y de productividad a consecuencia de infecciones que pudieron prevenirse, además de otros costos sociales como la viudez o la orfandad.

Las infecciones nosocomiales son una consecuencia de problemas derivados de la baja calidad de la atención y de la insuficiente supervisión y capacitación del personal. También son resultado de ahorros mal entendidos de las autoridades de salud, que al no permitir la contratación de personal de terapia respiratoria para las unidades de cuidado intensivo, ni de un número adecuado de personal de enfermería, ocasionan el uso de antimicrobianos de alto costo para tratar infecciones que en buena medida podrían haberse prevenido con una dotación de personal suficiente.

Por estas consideraciones, la participación del Hospital Roosevelt en este estudio, realizado con una metodología estándar en varios países, brinda la oportunidad de medir el impacto económico de la infección nosocomial en este hospital, hacer comparaciones con otras instituciones latinoamericanas y ofrecer soluciones con el respaldo de información confiable y reproducible.

MATERIALES Y MÉTODO

El Hospital Roosevelt, de la Ciudad de Guatemala, es un hospital universitario de tercer nivel, con programas de posgrado en más de 12 especialidades. Tiene una capacidad de 850 camas; de ellas, un promedio de 735 fue funcional durante el año

2000. Tuvo más de 42.000 egresos ese año, y la mitad correspondió a partos eutócicos y distócicos. Cuenta con tres unidades de cuidado intensivo: una medicoquirúrgica para adultos, con 12 camas y más de 1.000 egresos por año (1.073 en el año 2000), una pediátrica y una neonatal.

El presupuesto anual asignado al hospital es de alrededor de \$10.766.260, del cual las áreas de cuidado intensivo consumen alrededor de 15% (6). El presupuesto de medicamentos asciende a alrededor de \$1.500.000 y 43% del mismo se utiliza en antimicrobianos.

Desde 1971 funciona en el hospital un Comité de Control de Infecciones Nosocomiales que realiza vigilancia epidemiológica activa y prospectiva en las áreas de cuidado intensivo medicoquirúrgico, de pediatría y neonatología. Además coordina la vigilancia interna de los servicios quirúrgicos para la detección de infección de ciertas heridas operatorias. Se utilizan las definiciones estándar para infección nosocomial de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América.

El estudio se realizó tomando los casos detectados por la vigilancia epidemiológica del comité (7), correspondientes al año 2000. También se estudiaron casos de infecciones que no son objeto de vigilancia directa por parte del comité, ya que la vigilancia en los servicios quirúrgicos y obstétricos es realizada por estos mismos servicios y coordinada con este comité. El protocolo utilizado fue desarrollado durante un taller sobre costos de la infección hospitalaria auspiciado por la OPS y realizado en 1999 en Santiago de Chile (8).

Se seleccionaron ocho tipos de infecciones nosocomiales para el estudio: neumonía asociada a ventilador en adultos; neumonía asociada a ventilador en paciente pediátrico; bacteriemia nosocomial en adultos; infección del tracto urinario asociada al uso de catéter vesical en adultos; infección del sitio quirúrgico en apendicectomía; infección del sitio quirúrgico en colecistectomía por vía laparoscópica; endometritis posparto eutócico simple, y endometritis poscesárea.

Los datos utilizados fueron tomados de las boletas o registros de la vigilancia activa en lo referente a neumonía, bacteriemia, endometritis e infección del tracto urinario. En el caso de apendicectomía y colecistectomía, se tomaron los registros de los servicios en donde se genera la información diariamente. Se detectaron todas las apendicectomías y colecistectomías y se revisaron las historias clínicas hasta completar 10 casos y 10 controles. En apendicectomía se revisaron 549 de 832 procedimientos, mientras que en colecistectomía por vía laparoscópica solo fue necesario revisar 158 expedientes, de un total de 299, para encontrar este número de casos y controles.

La neumonía nosocomial en el paciente que requiere ventilación mecánica representa más del 50% de las infecciones en las áreas de cuidado intensivo y su impacto en la morbilidad y mortalidad es muy importante. El sistema de vigilancia activa permite detectar más del 85% de estas neumonías. El sistema de registro y vigilancia del servicio de maternidad detecta más del 95% de los casos de endometritis.

Se escogieron diez casos de cada entidad clínica investigada y un control por cada caso, con pareo basado en el diagnóstico de ingreso, número de diagnósticos al momento de su selección, edad y sexo. Asimismo, los controles debían haber estado hospitalizados durante el mismo período en que se detectó el caso. Para cada entidad clínica analizada, se escogieron casos que no tuvieran otra infección nosocomial concomitante.

La estimación de costos se hizo con base en los registros de costos del año 2000. El Departamento de Informática proporcionó el dato del costo por día cama de cada uno de los servicios, calculado sobre la base del presupuesto del hospital. Estos costos son: día cama en el servicio de cuidados intensivos de adultos, \$212; en intensivo de niños, \$95; en servicio quirúrgico, \$60; en pisos generales, entre \$40 y \$60; costo de procedimiento anestésico, \$59. Los cultivos microbiológicos cuestan \$28 por cada bacteria e incluyen patrón de susceptibilidad; pero, si el cultivo es negativo, el costo es de \$14. Las dosis de antimicrobianos fueron basadas en el esquema de DDD para todos aquellos donde este esquema existe y, en el caso de la penicilina, en el número de dosis administradas por día. El costo utilizado fue el de adquisición del Departamento de Farmacia del hospital (6).

Para calcular el exceso de costo atribuible a la infección nosocomial se incluyeron los costos de estancia hospitalaria (días cama), antimicrobianos administrados (calculados con base en dosis diarias definidas), estudios de microbiología y reintervenciones. No se tomaron en cuenta otros costos, tales como los de oxígeno y material medicoquirúrgico; tampoco se sumaron los costos indirectos, como días no laborados por el paciente o sus familiares, o muerte prematura.

RESULTADOS

Neumonía nosocomial en cuidado intensivo de adultos

Se analizaron 10 casos de neumonía nosocomial asociada al uso de ventilación mecánica y 10 controles, con pareo de 100% en cuanto a diagnóstico de ingreso, 90% por edad y sexo y 50% por número de diagnósticos. La edad promedio de los casos y controles fue de 29,1 y 26,3 años, respectivamente. En promedio, los casos tuvieron 10,5 días más de hospitalización que los controles y un costo de \$247 adicional por exceso de antimicrobianos, y además recibieron 2,1 cultivos más (Cuadro 1).

CUADRO 1. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidado Intensivo de Adultos. Comparación de edad, días de hospitalización, costo de antimicrobianos (US\$) y número de cultivos en casos y controles, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Variable (promedios)	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)	Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
Edad (años)	29,1	26,3	n.a.	n.a.
Días de hospitalización	16,4	5,9	10,5	1.481
- en pisos	6,2	1,6	4,6	230
- en cuidado intensivo	10,2	4,3	5,9	1.251
Costo de antimicrobianos	\$247	247
Cultivos microbiológicos	2,3	0,2	2,1	30

n.a.: no se aplica

Neumonía nosocomial en cuidado intensivo pediátrico

Se incluyeron 10 casos y 10 controles del área de cuidado intensivo pediátrico, pareados en un 100% por diagnóstico de ingreso, edad y peso; 80% en cuanto a sexo, y 50% en cuanto a número de diagnósticos. La edad promedio de los casos fue de 61 meses y la de los controles, 49 meses. El período total de estancia hospitalaria fue, en promedio, 10,8 días para los casos y 8,1 para los controles, con un exceso promedio de costos en antimicrobianos de \$123 por caso. Se detectó un cultivo adicional por caso respecto a los controles (Cuadro 2).

CUADRO 2. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico. Comparación de edad, días de hospitalización, costo de antimicrobianos (US\$) y número de cultivos en casos y controles, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Variable (promedios)	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)	Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
Edad (meses)	61	49	n.a.	n.a.
Días de hospitalización	10,8	8,1	2,7	306
- en pisos	1,5	2,6	-1,1	-55
- en cuidado intensivo	9,3	5,5	3,8	361
Costo de antimicrobianos	\$123	123
Cultivos microbiológicos	3,4	2,5	0,9	13

n.a.: no se aplica

BACTERIEMIA NOSOCOMIAL

Se incluyeron 10 casos y 10 controles, algunos de la unidad de cuidado intensivo de adultos y otros de la unidad de cuidado intermedio de adultos. Esta última es donde se prestan cuidados al paciente crítico que no requiere ventilación mecánica. El porcentaje de pareo fue de 100% en lo referente al diagnóstico de ingreso, 90% en cuanto a edad y número de diagnósticos y 70% en cuanto a sexo. La edad promedio de los casos fue de 30,2 años y la de los controles, de 30,9. Se determinó que, en promedio, la estancia hospitalaria de los casos fue de 8,8 días más que la estancia de los controles, los antimicrobianos administrados a los casos tuvieron un costo promedio que superó en \$437 el de los controles, y que los casos tuvieron 2,0 cultivos microbiológicos más que los controles (Cuadro 3).

CUADRO 3. Bacteriemia nosocomial en las unidades de Cuidado Intensivo e Intermedio de Adultos. Comparación de días de hospitalización, costo de antimicrobianos (US\$) y número de cultivos en casos y controles, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Variable	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)	Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
Edad (años)	30,2	30,9	n.a.	n.a.
Días de hospitalización	24,6	15,8	8,8	910
- en pisos	14,5	8,6	5,9	295
- en cuidado intensivo e intermedio	10,1	7,2	2,9	615
Costo de antimicrobianos	562	125	\$437	437
Cultivos microbiológicos	3,1	1,1	2,0	28

n.a.: no se aplica

Infección del tracto urinario asociada a catéter vesical

La infección del tracto urinario asociada al uso de catéter vesical fue evaluada a partir de 10 casos y 10 controles, seleccionados entre pacientes del área de cuidado intensivo intermedio de adultos. Se hizo 100% de pareo de casos y controles respecto al diagnóstico de ingreso. La edad promedio de los casos fue de 54,9 años y la de los controles, 46,8. El exceso de hospitalización de los casos fue, en promedio, 7,1 días, y el costo de los antibióticos utilizados por caso fue, en promedio, \$102 más que el costo por control (Cuadro 4).

CUADRO 4. Infección del tracto urinario asociada al uso de catéter vesical. Comparación de edad, días de hospitalización, costo de antimicrobianos (US\$) y número de cultivos en casos y controles, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Variable (promedios)	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)	Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
Edad (años)	54,9	46,8	n.a.	n.a.
Días de hospitalización	19,4	12,3	7,1	1.116
- en pisos	7,7	5,3	2,4	120
- en cuidado intensivo	11,7	7,0	4,7	996
Costo de antimicrobianos	600	497	\$102	102
Cultivos microbiológicos	1,0	0,8	0,2	3

n.a.: no se aplica

Endometritis posparto vaginal

En el servicio de maternidad del hospital se lleva un registro detallado de todos los ingresos y partos, por mes, así como de las complicaciones, tales como endometritis o infección de herida operatoria. Se tomaron 10 casos de endometritis posparto, diagnosticados en el transcurso del año 2000 y 10 controles contemporáneos, con 100% de pareo en todas las variables consideradas. La edad promedio de los casos fue de 23,0 años y la de los controles, de 22,1. Se observó un exceso de 2,1 días en la estancia hospitalaria promedio de los casos en comparación con los controles. En promedio, el costo de los antibióticos utilizados fue \$28 más por caso con respecto a los controles (Cuadro 5).

CUADRO 5. Endometritis posparto vaginal. Comparación de días de hospitalización, costo de antimicrobianos (US\$) y número de cultivos en casos y controles, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Variable (promedios)	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)	Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
Edad (años)	23,0	22,1	n.a.	n.a.
Días de hospitalización	4,2	2,1	2,1	122
Costo de antimicrobianos	28,5	0,4	\$28	28
Cultivos microbiológicos	—	—	—	—

n.a.: no se aplica

Endometritis poscesárea

Al seleccionar los casos de endometritis poscesárea y los controles, se logró un pareo entre 90% y 100% para las cuatro variables consideradas. La edad promedio de

los casos fue de 25,5 años y la de los controles, de 24,5. Se obtuvo que la estancia hospitalaria promedio de los casos fue 1,7 días más que la de los controles, el costo de los antimicrobianos utilizados fue \$21 mayor para los casos, y estos tuvieron, en promedio, 0,5 de reintervención, mientras que los controles no tuvieron ninguna (Cuadro 6).

CUADRO 6. Endometritis poscesárea. Comparación de días de hospitalización, costo de antimicrobianos (US\$) y número de cultivos y reintervenciones en casos y controles, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Variable	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)	Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
Edad (años)	25,5	24,5	n.a.	n.a.
Días de hospitalización	6,0	4,3	1,7	99
Costo de antimicrobianos	43	22	21	21
Cultivos microbiológicos	0,7	0,1	\$0,6	8,5
Reintervenciones	0,5	–	0,5	78

n.a.: no se aplica

Infección del sitio quirúrgico, apendicectomía

En el año 2000 se realizaron 832 apendicectomías por apendicitis aguda. Del total de procedimientos, 549 contaban con expedientes y tenían todos los parámetros requeridos por el protocolo para su análisis. En este grupo se encontraron 10 casos de infección del sitio quirúrgico, o sea una tasa de 1,8 infecciones por cada 100 procedimientos.

Para fines del estudio se tomaron 10 casos y 10 controles, con 100% de pareo en cuanto a edad y sexo, y 90% en cuanto al número de diagnósticos. La edad promedio de los casos fue de 22,9 años y la de los controles, de 21,1. Se encontró que los casos tuvieron una estancia hospitalaria promedio de 5,2 días más que los controles. Asimismo, el costo de los antimicrobianos administrados a los casos fue de \$17 más por caso (Cuadro 7). No hubo cultivos ni reintervenciones en ninguno de los dos grupos.

CUADRO 7. Infección del sitio quirúrgico post-apendicectomía. Comparación de días de hospitalización, costo de antimicrobianos (US\$) y número de cultivos y reintervenciones en casos y controles, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Variable (promedios)	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)	Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
Edad (años)	22,9	21,1	n.a.	n.a.
Días de hospitalización	7,8	2,6	5,2	312
Costo de antimicrobianos	23	6	17	17
Cultivos microbiológicos	–	–	–	–
Reintervenciones	–	–	–	–

n.a.: no se aplica

Infección del sitio quirúrgico, colecistectomía por vía laparoscópica

Durante el año 2000 se realizaron 299 colecistectomías por vía laparoscópica, algunas en emergencia y otras, electivas. Al cabo de revisar 158 historias de procedimientos se identificaron 10 casos de infección del sitio quirúrgico, con una tasa de 6,3 infecciones por cada 100 procedimientos. Se tomaron estos diez casos y diez controles, pareados entre 80% y 100% respecto a las cuatro variables previstas en el protocolo. La edad promedio de los casos fue de 47,7 años y la de los controles, 45,9. Se encontró que los casos tuvieron una estancia hospitalaria promedio de 2,8 días más que los controles y un costo adicional de \$13 por los antimicrobianos utilizados (Cuadro 8).

CUADRO 8. Infección del sitio quirúrgico post-colecistectomía por vía laparoscópica. Comparación de días de hospitalización, costo de antimicrobianos (US\$) y número de cultivos en casos y controles, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Variable	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)	Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
Edad (años)	47,7	45,9	n.a.	n.a.
Días de hospitalización	3,8	1,0	2,8	168
Costo de antimicrobianos	13	–	\$13	13
Cultivos microbiológicos	0,1	–	0,1	1,4

n.a.: no se aplica

Incrementos globales del costo por sitio estudiado

Los principales rubros que incrementan el costo de la atención de los pacientes que adquieren infecciones nosocomiales son la estancia hospitalaria más prolongada y el uso de antimicrobianos por períodos más largos. Un ejemplo de los altos costos

de los medicamentos antimicrobianos es el hecho de que 14 días del fármaco Imipenem-cilastatina le cuestan al hospital cerca de \$1.400. A estos costos se suman los de estancia hospitalaria; por ejemplo, cada día en la unidad de cuidado intensivo de adultos cuesta \$212.

Las diferencias entre los costos atribuibles a los distintos tipos de infección nosocomial son considerables. Los costos más altos se observaron en la atención de neumonía nosocomial en el adulto, bacteriemia nosocomial e infección del tracto urinario asociada al uso de catéter vesical (Cuadro 9).

CUADRO 9. Resumen del exceso de costos por caso (US\$) por días de hospitalización, antimicrobianos, cultivos y reintervenciones, por tipo de infección, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Tipo de infección	Días de hospitalización		Antimicrobianos (US\$)	Cultivos ^a		Reintervenciones (US\$)	Total de costo en exceso
	Número	Costo		Número	Costo		
Neumonía por ventilación mecánica, adultos	10,5	1.481	247	2,1	30	–	1.758
Neumonía por ventilación mecánica, niños	2,7	306	123	0,9	13	–	442
Bacteriemia, adultos	8,8	910	437	2,0	28	–	1.375
Infección del tracto urinario asociada a catéter	7,1	1.116	102	0,2	2,8	–	1.221
Endometritis posparto vaginal	2,1	122	28	–	–	–	150
Endometritis poscesárea	1,7	99	21	0,6	8,5	78	207
Infección del sitio quirúrgico, apendicectomía	5,2	312	17	–	–	–	329
Infección del sitio quirúrgico, colecistectomía por vía laparoscópica	2,8	168	13	0,1	1,4	–	182

^a Cultivo positivo, \$28; cultivo negativo, \$14.

En el año 2000, el sistema de vigilancia del hospital detectó 116 casos de neumonía nosocomial en la unidad de cuidado intensivo de adultos y 112 en la de cuidado intensivo pediátrico, así como 34 casos de bacteriemia nosocomial en adultos y 12 casos de infección del tracto urinario asociada al uso de catéter. A partir de estos casos se puede determinar, de una manera que se aproxima bastante a la realidad, el exceso de gasto que tuvo el hospital en relación con el tratamiento de estas complicaciones (Cuadro 10).

CUADRO 10. Exceso anual de costo (US\$) por las infecciones nosocomiales objeto del sistema de vigilancia, por tipo de infección, Hospital Roosevelt, Ciudad de Guatemala, 2000

Tipo de infección	Total de casos año 2000	Total de exceso de costos año 2000 (US\$)
Neumonía nosocomial en adultos	116	203.883
Neumonía nosocomial en niños	112	49.402
Bacteriemia nosocomial en adultos	34	46.750
Infección del tracto urinario asociada a catéter vesical	12	14.657
Total		314.692

El presupuesto del hospital fue de \$10.766.260 en el año 2000, y 15% del mismo se gastó en las áreas de cuidado intensivo. El presupuesto de la farmacia fue de \$1.298.701, del cual 45% se usó en antimicrobianos.

A pesar de que los totales presentados en el cuadro corresponden solamente a los casos detectados por el sistema de vigilancia epidemiológica en las áreas de cuidado intensivo y son solo ciertos tipos de infección, en conjunto representan el 2,9% del presupuesto total del hospital. Tan solo los casos de neumonía nosocomial en el área de cuidado intensivo de adultos ya representan una buena parte de ese costo, puesto que alcanzan a 1,9% del presupuesto total del hospital y 65% del exceso de costos debido a estos tipos de infección nosocomial. Asimismo, la neumonía nosocomial en adultos consume el 12,6% del presupuesto total de todas las áreas de cuidados intensivos.

DISCUSIÓN

En Guatemala, los principales proveedores de servicios de salud son el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con un bajo nivel de organización y capacitación, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, con una estructura burocrática compleja y caótica que no le permite organizar programas funcionales de control de infecciones, y la medicina privada, donde en general las infecciones nosocomiales no se perciben como un problema propio. Por consiguiente, se hace difícil establecer comités de control de infecciones nosocomiales como un estándar de atención hospitalaria.

Los proveedores de salud raramente planifican presupuestos específicos para el funcionamiento de programas de control de infecciones hospitalarias. Las autoridades del Ministerio de Salud Pública a nivel central han impulsado programas de prevención en el ámbito hospitalario, pero su actividad se ha restringido a realizar programas de capacitación llevados a cabo por personas sin experiencia y relacionados con intereses políticos de turno, que rara vez entienden la trascendencia de los mismos.

Algunos hospitales privados tienen pequeños programas de control de infecciones, que les permiten resolver algunos problemas más graves. No obstante, distan mucho de ofrecer compensaciones a pacientes que hayan adquirido infecciones nosocomiales que pudieron haberse prevenido. En la medicina privada, los costos de estas infecciones siempre corren por cuenta del paciente o su familia, excepto en los casos de personas con seguros privados, entre los cuales el propio seguro cubre esos gastos (2). En el ámbito público los costos también son pagados, al menos parcialmente, por el paciente y su familia, particularmente los de adquisición de algunos insumos no disponibles en los hospitales nacionales.

Así, algunas entidades estatales cuentan con programas de control de infecciones nosocomiales, normalmente por iniciativa de miembros de su personal médico. En algunas instituciones estos programas han alcanzado cierto grado de desarrollo y han contado con apoyo variable de las autoridades hospitalarias, aunque nunca han sido considerados en el presupuesto de la institución.

El presupuesto del Hospital Roosevelt se basa en una política de salarios muy bajos, con un ambiente de trabajo no siempre adecuado, ya sea por la falta de incentivos al personal o porque los presupuestos no permiten proveer todos los insumos que se requieren para funcionar de forma adecuada y técnicamente correcta.

Aunque el sistema de salud teóricamente ofrece atención gratuita a todos los pacientes, muchos insumos no contemplados en el presupuesto deben ser adquiridos por los familiares del paciente o por el propio paciente. La necesidad de esperar hasta tener acceso a estos insumos contribuye a estancias hospitalarias más prolongadas de lo necesario, lo cual incrementa los riesgos de adquirir una infección nosocomial.

En el año 2000, el exceso de costos debido a las infecciones sobre las cuales hay datos disponibles representó un total de \$314.692 o sea 2,9% del presupuesto del hospital. Este presupuesto, de \$10.766.260, es ya bastante limitado, especialmente si se toma en cuenta que ese año el hospital produjo 42.596 egresos, evaluó a 221.000 pacientes en emergencia y consulta externa (primera consulta) y atendió más de 400.000 reconsultas (9).

Cualquier inversión dirigida a tener un programa sólido y regular de control de las infecciones nosocomiales con presupuesto propio, eminentemente técnico, en donde quienes laboren sean seleccionados por su capacidad, será de gran beneficio, no solo humano, en el mejoramiento de la calidad de la atención, sino también en el plano económico, ya que servirá para planificar y poner en práctica medidas que aseguren el uso óptimo de los recursos.

El actual estudio revela el impacto económico positivo que tendría para la institución la reducción del número de casos de infección mediante la contratación de personal suficiente para las áreas de cuidado intensivo e intermedio. Un trabajo adecuado de este personal podría disminuir considerablemente el número de casos de infección y los costos relacionados con su diagnóstico, tratamiento y atención integral. En el Hospital Roosevelt el solo hecho de reducir el número de neumonías noso-

comiales en las áreas de cuidado intensivo de adultos y pediátrico permitiría contar con recursos suficientes para tener personal de terapia respiratoria en ambos servicios, 24 horas al día, 7 días a la semana, así como dos enfermeras para cuidado de catéteres venosos, una de las fuentes más importantes de bacteriemia nosocomial.

Estudios similares a este, desarrollados de manera prospectiva, podrían dar datos aún más contundentes que los presentados aquí. Es importante que estos estudios se utilicen para apoyar la toma de decisiones entre las autoridades de salud y hospitalarias, que ellos sean valorados, y que sus resultados sean utilizados.

REFERENCIAS

1. Martone WJ, Garner JS. Proceedings of the Third Decennial International Conference on Nosocomial Infections. *Am J Med* 1991;91(3B):1S-33S.
2. Mejía C, Casasola C, Méndez N y col. Impacto económico de la infección nosocomial en el Hospital Roosevelt. *Revista de Medicina Interna de Guatemala* 1992;2(1).
3. Jarvis W. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections. Morbidity, mortality, cost and prevention. *EID* 2001;7(2).
4. Vargas, Varackoba F. Costo-beneficio del los Programas de Control de IIH. En: *Infecciones hospitalarias*. México: McGraw Hill Interamericana; 1996.
5. Nercelles P, Villarroel ML, Herrera R, Peirano L, Barthel E. Costos de las bacteremias primarias en un hospital terciario. VII Congreso Chileno de Infecciones Intrahospitalarias y Epidemiología Hospitalaria. La Serena, Diciembre 1998.
6. Documento: Producción, rendimientos y costos de atención en el Hospital Roosevelt. Departamento de Informática del Hospital Roosevelt, 2000.
7. Estadísticas del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales del Hospital Roosevelt. Guatemala, 1995-2000.
8. Organización Panamericana de la Salud. Protocolo para determinar el costo de la infección hospitalaria. Washington, D.C.: OPS; 1999. (OPS/HCP/HCT/16/00).
9. Estadísticas del Hospital Roosevelt, 1998-2000. Departamento de Estadística del Hospital Roosevelt.