

EXCESO Y ESTRUCTURA DE COSTOS DE LAS INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN UN HOSPITAL DE NIVEL TERCIARIO DE VALPARAÍSO, CHILE

Patricio Nercelles,^{1,2} Rosa Herrera,¹ Luisa Peirano¹ y María Lucrecia Villarroel¹



RESUMEN

Con el fin de determinar el exceso y estructura de los costos de las infecciones intra-hospitalarias 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.

¹ Unidad de Epidemiología Hospitalaria, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile.

² Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile.

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.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias constituyen un problema de salud pública, puesto que incrementan la morbilidad y mortalidad, así como los costos de la atención. Sin embargo, ya se comprobó que por lo menos un tercio de los casos de infecciones nosocomiales es prevenible (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 (2), lo cual equivale a contar con cuatro hospitales de 500 camas cada uno destinados solo a ese fin.

Existen varios estudios publicados sobre el costo de las infecciones nosocomiales, calculado por diversos métodos (3-9); 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; 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.

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.

El objetivo del presente estudio fue conocer el exceso de costo atribuible a las infecciones nosocomiales en el Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, específicamente en los casos de endometritis por parto vaginal y parto por cesárea, infección de herida operatoria en cesárea e infecciones del torrente sanguíneo asociadas a cateterismo venoso de adultos y recién nacidos.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se realizó en el Hospital Carlos Van Buren utilizando información del año 1999. Se siguió el método retrospectivo de casos y controles, según el Protocolo para determinar el costo de la infección hospitalaria (10).

El Hospital Carlos Van Buren es público, de nivel terciario de atención y con especialidades, como oncología y neurocirugía, que cubren varias regiones del país. Funciona como hospital de clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso y de otras instituciones de salud. Cuenta con 626 camas. En 1999 tuvo un índice de ocupación de 80,6%, registró 27.585 egresos, con una estancia promedio de 4,6 días, y contó con un presupuesto total de aproximadamente \$24.861.604.³ Depende administrativamente del Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio y su área asignada comprende la provincia de Valparaíso de la V Región del país, cuya población es de 450.000 habitantes.

Las infecciones nosocomiales seleccionadas para el presente estudio fueron: infección de herida operatoria en pacientes sometidas a cesárea; endometritis puerperal en pacientes de parto por cesárea y vaginal, e infección del torrente sanguíneo asociada a cateterismo venoso en adultos y recién nacidos. Estas infecciones representaron 34% del total de casos de infección nosocomial del hospital en 1999.

A partir de 1994, el hospital cuenta con un sistema de vigilancia activo, selectivo, para pacientes sujetos a procedimientos invasivos. La sensibilidad del sistema se evalúa anualmente y es, en promedio, de 85%.

Los casos fueron seleccionados a partir de los registros de la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales del hospital; corresponden a las historias clínicas disponibles de los pacientes con infecciones notificadas durante 1999 y de acuerdo con las definiciones estandarizadas del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias del Ministerio de Salud de Chile. Estas definiciones son muy similares a las utilizadas por el Sistema Nacional de Vigilancia Nosocomial (NNIS) de los Estados Unidos de América.

Según el protocolo del estudio, había que seleccionar un mínimo de 10 y un máximo de 30 casos por tipo de infección. En el caso de la infección de herida operatoria de pacientes sometidas a cesárea y pacientes con endometritis puerperal, el primer criterio de selección fue el tipo de parto y el segundo, el diagnóstico de ingreso. En el caso de infección del torrente sanguíneo asociada a cateterismo venoso, el primer criterio de selección fue el procedimiento invasivo y luego el diagnóstico de ingreso.

Se seleccionó un control por cada caso. Los requisitos para la selección de controles fueron: paciente hospitalizado durante el mismo período que el caso infectado, pareado por servicio, edad (± 10 años), sexo, diagnóstico principal (el que motivó el ingreso) y número de diagnósticos (± 1). Entre los recién nacidos también se pareó por peso al nacer.

De acuerdo con el protocolo, solo se consideraron los siguientes indicadores de costos directos: estadía en la unidad de cuidados intensivos y otros servicios del hospital, antimicrobianos, cultivos y reintervenciones.

³ Todos los costos se presentan en dólares de los Estados Unidos de América (US\$).

En el análisis estadístico se utilizó la prueba de Wilcoxon de dos colas del programa Epi Info 6, con un criterio de significancia de 5%; se analizaron los costos por días cama y fármacos antimicrobianos administrados, por ser los dos indicadores de costo más significativos. También se analizaron los costos por cultivos.

RESULTADOS

Ingresaron al estudio 20 pacientes con endometritis puerperal asociada a parto vaginal y sus respectivos controles, con un promedio de edad de 23,1 y 22,9 años, respectivamente. También ingresaron 10 pacientes con endometritis puerperal asociada a cesárea y el mismo número de controles, con promedios de edad de 20,6 y 21,3 años. Se seleccionaron 17 casos de infección de herida operatoria asociada a cesárea y el mismo número de controles, con edades promedio de 24,5 y 25,1 años, respectivamente. Hubo 16 pacientes con infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso periférico en recién nacidos y 16 controles. En este grupo el promedio de edad fue de 7,8 y 7,1 días, respectivamente, para casos y controles. Se estudiaron 30 casos de infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central en adultos, con sus respectivos controles, con promedios de edad de 53,7 para los primeros y 52,2 años para los últimos (Cuadro 1).

CUADRO 1. Edad promedio y sexo de los grupos de casos y controles, por tipo de infección, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Variable	Endometritis puerperal, parto vaginal		Endometritis puerperal, cesárea		ITS / CVP en recién nacidos		ITS / CVC en adultos		IHO cesárea	
	Casos (n=20)	Controles (n=20)	Casos (n=10)	Controles (n=10)	Casos (n=16)	Controles (n=16)	Casos (n=30)	Controles (n=30)	Casos (n=17)	Controles (n=17)
Edad promedio	23,1 años	22,9 años	20,6 años	21,3 años	7,8 días	7,1 días	53,7 años	52,2 años	24,5 años	25,1 años
Sexo	20 mujeres	20 mujeres	10 mujeres	10 mujeres	5 mujeres 11 hombres	10 mujeres 6 hombres	9 mujeres 21 hombres	16 mujeres 14 hombres	17 mujeres	17 mujeres

ITS: infección del torrente sanguíneo

CVP: catéter venoso periférico

CVC: catéter venoso central

IHO: infección de herida operatoria

Tanto en el grupo de pacientes con endometritis puerperal como en las pacientes con infección de herida operatoria asociada a cesárea, el pareo se realizó sin mayor dificultad. No fue así en el grupo de pacientes con infecciones del torrente sanguíneo, para los cuales fue bastante más difícil encontrar controles que se ajustaran a las variables de pareo. La mayor dificultad se presentó en el pareo del diagnóstico y el

sexo en infección del torrente sanguíneo y el pareo del peso al nacer en infección del torrente sanguíneo en recién nacidos (Cuadro 2).

CUADRO 2. Porcentaje de pareo, por variable y por tipo de infección, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Variable	Endometritis puerperal, parto vaginal	Endometritis puerperal, cesárea	ITS / CVC en adultos	ITS / CVP en recién nacidos	IHO cesárea
Edad	100	100	100	100	100
Sexo	100	100	56	50	100
Peso al nacer	n.a.	n.a.	n.a.	69	n.a.
Diagnóstico	100	100	73	70	100
Procedimiento	100	100	100	100	100
Número de diagnósticos	95	90	67	80	82

n.a.: no se aplica

La información de costos para el año 1999 fue proporcionada por la administración del hospital y es la siguiente: costo por día cama en los servicios del hospital, \$93; costo por día cama en la unidad de cuidados intensivos, \$465; cultivo de secreción, \$9,30; reintervenciones: resutura con anestesia local, \$58 y legrado uterino, \$46. El costo de los fármacos antimicrobianos corresponde al precio de adquisición por parte de la farmacia del hospital, habitualmente más bajo que el de las farmacias privadas.

Las pacientes con endometritis puerperal asociada a parto vaginal presentaron un exceso de hospitalización de 5,2 días. Asimismo, solo a los casos se administró tratamiento antimicrobiano y se solicitó cultivos (Cuadro 3). Se realizó un solo legrado uterino en una paciente con endometritis.

CUADRO 3. Endometritis puerperal asociada a parto vaginal. Comparación de días de hospitalización, uso de antimicrobianos (DDD), cultivos y reintervenciones en casos y controles, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Variable	Promedio		Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
	Casos (n = 20) (a)	Controles (n = 20) (b)		
Días de hospitalización*	7,3	2,1	5,2	484
Uso de antimicrobianos (DDD)*	12,6	—	12,6	9,0
Cultivos	0,2	—	0,2	1,90
Reintervenciones	0,05	—	0,05	2,30

*p < 0,05

DDD: dosis diarias definidas

Las pacientes con endometritis puerperal asociada a parto por cesárea presentaron un exceso de hospitalización de 10,3 días. Al igual que en la endometritis por parto vaginal, solo los casos recibieron fármacos antimicrobianos y se les solicitó cultivos (Cuadro 4). No hubo reintervenciones en este grupo de pacientes.

CUADRO 4. Endometritis asociada a parto por cesárea. Comparación de días de hospitalización, uso de antimicrobianos (DDD), cultivos y reintervenciones en casos y controles, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Variable	Promedio		Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
	Casos (n = 10) (a)	Controles (n = 10) (b)		
Días de hospitalización*	13,9	3,6	10,3	958
Uso de antimicrobianos (DDD)*	20,3	–	20,3	1,20
Cultivos	0,5	–	0,5	4,70
Reintervenciones	–	–	–	–

*p < 0,05

DDD = dosis diarias definidas

Las pacientes con infección de herida operatoria asociada a cesárea presentaron un exceso de 15,6 días de hospitalización (Cuadro 5). Solo los casos recibieron fármacos antimicrobianos y órdenes de cultivo; además, se les realizaron cuatro resuturas.

CUADRO 5. Infección de herida operatoria asociada con cesárea. Comparación de días de hospitalización, uso de antimicrobianos (DDD), cultivos y reintervenciones en casos y controles, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Variable	Promedio		Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
	Casos (n = 17) (a)	Controles (n = 17) (b)		
Días de hospitalización*	19,8	4,2	15,6	1.450,8
Uso de antimicrobianos (DDD)*	28,7	2,5	26,2	33,7
Cultivos	0,7	–	0,7	6,5
Reintervenciones	0,3	–	0,3	17,4

*p < 0,05

DDD = dosis diarias definidas

Los pacientes recién nacidos con infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso periférico presentaron un exceso de 15,2 días de hospitalización, todos en unidades de cuidados intensivos (Cuadro 6). Los controles recibieron un número

más alto de dosis diarias definidas (DDD) de fármacos antimicrobianos, pero fueron medicamentos de menor costo unitario. Los casos recibieron principalmente antimicrobianos de excepción (habitualmente de mayor costo), lo que se reflejó en \$31 de exceso de costo para los casos. Entre los casos se ordenó un promedio de 0,8 cultivos más que entre los controles.

CUADRO 6. Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso periférico en recién nacidos. Comparación de días de hospitalización, uso de antimicrobianos (DDD) y cultivos en casos y controles, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Variable	Promedio		Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
	Casos (n = 16) (a)	Controles (n = 16) (b)		
Días de hospitalización*	32,0	16,8	15,2	7.068
Uso de antimicrobianos (DDD)*	15,5	25,8	-10,3	31,30
Cultivos	1,6	0,8	0,8	7,40

*p < 0,05

DDD = dosis diarias definidas

Nota: Hubo exceso de costo por uso de antimicrobianos entre los casos debido a que, aun con un promedio de DDD más bajo, los antimicrobianos utilizados por los casos fueron de mayor costo que los utilizados por los controles.

Los pacientes adultos con infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central presentaron un exceso de hospitalización de 56,5 días, la mayoría en unidades de cuidados intensivos (Cuadro 7). Hubo una diferencia de 38,1 DDD en el uso de antimicrobianos; los casos utilizaron principalmente antimicrobianos de excepción, que habitualmente son de mayor costo. El exceso de costo por este concepto fue de \$479 en promedio. Hubo una diferencia de 0,8 cultivos.

CUADRO 7. Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central en pacientes adultos. Comparación de días de hospitalización, uso de antimicrobianos (DDD) y cultivos en casos y controles, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Variable	Promedio		Exceso (a - b)	Costo del exceso (US\$)
	Casos (n = 30) (a)	Controles (n = 30) (b)		
Días de hospitalización*	70,7	14,2	56,5	20.134
Uso de antimicrobianos (DDD)*	42,2	4,1	38,1	479
Cultivos	1	0,2	0,8	7,40

*p < 0,05

DDD = dosis diarias definidas

En el Cuadro 8 se presenta el exceso de costo debido a las infecciones estudiadas, por días cama, antimicrobianos, cultivos y reintervenciones, así como el porcentaje del costo total en exceso que cada uno de esos rubros representa. Cabe destacar que en todos los tipos de infecciones intrahospitalarias analizadas el indicador que acumuló el mayor exceso de costo fue el de días cama, seguido del costo de los antimicrobianos, el de reintervenciones y el de cultivos.

CUADRO 8. Exceso de costo por días cama, antimicrobianos, cultivos y reintervenciones (US\$ y porcentajes), por tipo de infección, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, 1999

Tipo de infección	Días cama		Antimicrobianos		Cultivos		Reintervenciones		Total (US\$)
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	
Endometritis asociada a parto vaginal	484	97,3	9,00	1,8	1,90	0,4	2,30	0,5	497
Endometritis asociada a parto por cesárea	958	99,4	1,20	0,5	4,70	0,1	—	—	964
IHO, parto por cesárea	1.451	96,2	34	2,2	6,50	0,4	17,40	1,2	1.508
ITS/CVP en recién nacidos	7.068	99,5	31	0,4	7,40	0,1	—	—	7.107
ITS/CVC en adultos	20.134	97,6	479	2,3	7,40	0,1	—	—	20.620

IHO: infección de herida operatoria
 ITS: infección del torrente sanguíneo
 CVC: catéter venoso central
 CVP: catéter venoso periférico

DISCUSIÓN

En Chile, el mayor proveedor de servicios de salud es el Ministerio de Salud, a través de 29 servicios locales de salud que, en conjunto, atienden al 70% de la población. El sector privado atiende a casi 30% de la población y un reducido porcentaje se atiende en servicios de las fuerzas armadas y las universidades. Según su capacidad de pago, los trabajadores participan en el sistema público o el privado, por lo que, en la práctica, los trabajadores de menores recursos y las personas indigentes se atienden en los hospitales públicos, de tal manera que la mayoría de los pacientes atendidos en los hospitales públicos no pagan por las atenciones recibidas. Como resultado, el mayor porcentaje del presupuesto de los hospitales públicos proviene del Estado y una pequeña proporción proviene de los propios trabajadores en modalidad de copago.

En el sector público, el criterio de asignación de recursos es financiar directamente a los hospitales a través del Fondo Nacional de Salud (estatal), de acuerdo con la cantidad y tipo de prestaciones que otorgan. Por otro lado, el hospital también

obtiene recursos participando en la ejecución de programas especiales, como cirugía protésica de caderas y otras prestaciones complejas. El presupuesto del hospital cubre los gastos de personal, farmacia, alimentación, aseo y consumos básicos. Los fondos de inversión, tanto en planta física como equipamiento, responden a proyectos generados en los servicios de salud locales, el Ministerio de Salud y, en menor proporción, por los propios hospitales.

Las distintas prestaciones de salud en los hospitales públicos son totalmente cubiertas para los beneficiarios del sector (indigentes y trabajadores), de manera que los hallazgos de este trabajo representan bastante bien los costos reales de la atención en los pacientes con infección nosocomial, en la medida en que los pacientes usualmente no deben costear por su cuenta los medicamentos, exámenes u otros procedimientos.

Como ya se mencionó, 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.

El hallazgo de que el costo más alto en la infección intrahospitalaria se origina en el exceso de días cama coincide con observaciones previas realizadas en el hospital, donde se detectaron excesos de estadía de 30,5 días por causa de infección de herida operatoria; 12,9 días por infección urinaria; 18,4 días por neumonía asociada a ventilación; 43,8 días por bacteriemia primaria, y 18,1 días por neumonía no asociada a procedimientos invasivos (11-14).

En resumen, el exceso total de días cama en 1999 debido a los tres tipos de infección estudiadas fue de 2.821. Tal como ya se ha observado en otros estudios (3), se encontró que la infección del torrente sanguíneo genera la mayor sobreestadía. Estas infecciones asociadas a catéter venoso central en adultos fueron las de mayor sobreestadía y la endometritis asociada a parto vaginal, la que ocasionó el menor número de días cama en exceso. Con base en esta información, se puede estimar que los días cama en exceso debido a las infecciones nosocomiales estudiadas equivalen a la hospitalización de 613 pacientes, ya que el promedio de estancia en el hospital Carlos Van Buren fue de 4,6 días durante 1999.

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.

Si se multiplica el total de casos que se notificaron en el Hospital durante el año 1999 para cada una de las infecciones estudiadas, por el exceso de costo obtenido para cada una, se obtiene una estimación del total gastado en exceso ese año debido a esas tres localizaciones de infección intrahospitalaria (Cuadro 9). Es importante subrayar que los tres tipos de infección considerados en el presente estudio representaron cerca del 40% del total de casos de IIH notificados en el hospital durante ese año.

CUADRO 9. 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 caso (US\$)	Costo total anual (US\$)
Endometritis puerperal asociada a parto vaginal	23	497	11.426
Endometritis puerperal asociada a cesárea	12	964	11.566
Infección de herida operatoria asociada a cesárea	19	1.508	28.660
Infección del torrente sanguíneo en adultos	35	20.620	721.707
Infección del torrente sanguíneo en recién nacidos	20	7.107	142.134
Total			915.492

Según los resultados obtenidos, se estima que las tres localizaciones de infección estudiadas representaron un costo en exceso para el Hospital Carlos Van Buren y los pacientes de \$915.492 en 1999. Este monto, que corresponde solo al exceso de costos debido a estas tres localizaciones, representó el 3,7% del presupuesto total asignado al hospital ese año. Es muy probable que para el Hospital Carlos Van Buren el costo de todas las infecciones intrahospitalarias represente más del 5% del presupuesto total de la institución. Por otro lado, el costo anual de mantener un programa de prevención y control de estas infecciones en el hospital, integrado por un médico y tres enfermeras, es de \$39.000, cifra bastante menor a los costos obtenidos en este estudio para solo tres localizaciones de IIH.

Esta información refuerza la importancia de contar con programas eficaces y eficientes de prevención de infecciones nosocomiales, ya que los costos involucrados como consecuencia de las mismas son muy elevados en comparación con los de prevención.

REFERENCIAS

1. Haley RW, Culver DH, White JW et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *AM J Epidemiol* 1985;212:182-205.
2. Otaíza F. Impacto económico de los programas de IIH. VIII Congreso Chileno de Infecciones Intrahospitalarias y Epidemiología Hospitalaria. Santiago, noviembre 1999.
3. Jarvis WR. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: morbidity, mortality, cost and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996 Aug;17(8):552-7.
4. Wenzel RP. Nosocomial infections, diagnosis-related groups, and study on the efficacy of nosocomial infection control. Economic implications for hospitals under prospective payment system. *Am J Med* 1985 Jun 28;78(6B):3-7.
5. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999 Nov;20(11): 725-30.
6. Pena C, Pujo M, Pallares R, Corbella X, Vidal T, Tortras N. Estimation of costs attributable to nosocomial infection: prolongation of hospitalization and calculation of alternative cost. *Med Clin (Barc)* 1996 Mar 30;106(12):441-4.
7. Haley RW. Measuring the costs of nosocomial infections: methods for estimating economic burden on the hospital. *Am J Med* 1991 Sep 16;91(3B):32S-38S.
8. Digiovine B, Chenoweth C, Watts C, Higgins M. The attributable mortality and costs of primary nosocomial bloodstream infections in the intensive care unit. *Am J Espir Crit Care Med* 1999 Sep;160(3):976-81.
9. Andersen BM. Economic consequences of hospital infections in a 1,000-bed university hospital in Norway. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998 Oct;19(10):805-7.
10. Organización Panamericana de la Salud. *Protocolo para determinar el costo de la infección hospitalaria*. Washington, D.C.: OPS; 1999 (OPS/HCP/HCT/16/00).
11. Nercelles P, Guerra S, Herrera R, Barthel E. Repercusiones económicas de las infecciones intrahospitalarias. I Congreso Panamericano de Infecciones Intrahospitalarias. Viña del Mar, 1995.
12. Herra R, Valenzuela M, Carvajal L, Nercelles P. Costos de las infecciones de herida operatoria cesárea. VI Congreso Chileno de Infecciones Intrahospitalarias y Epidemiología Hospitalaria. Pucón, 1997.
13. Nercelles P, Villarroel ML, Herrera R, Peirano L, Barthel E. Costos de las bacteriemias primarias en un hospital terciario. VII Congreso Chileno de Infecciones Intrahospitalarias y Epidemiología Hospitalaria. La Serena, 1998.
14. Nercelles P, Villarroel ML, Herrera R, Peirano, L. Costos de neumonía no asociada a procedimientos invasivos. IX Congreso Chileno de Infecciones Intrahospitalarias y Epidemiología Hospitalaria. Puerto Varas, 2000.

