

COSTOS MÉDICOS DIRECTOS

de las infecciones asociadas al cuidado de la salud (IACS)
y los beneficios de prevenirlas

ESCRIBE

ricardo durlach



Aproximadamente 1 de cada 20 pacientes internado en un hospital de agudos padecerá una infección adquirida en el hospital (IAH). Estas infecciones se asocian a mayor morbilidad, mortalidad y de costos evitables.

El *Institut for Healthcare Improvement* en la campaña, *Salvemos 100.000 vidas* observó que 3 de las principales medidas de seguridad del paciente fueron intervenciones relacionadas a disminuir las IACS.

Independientemente las entidades acreditadoras de instituciones de salud como ITAES o la “*Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations*” consideran al programa para el control de las IACS como estándar obligatorio a cumplir. A pesar de la importancia que se le reconoce, los hospitales en la Argentina no les han destinado el presupuesto necesario.

Determinar el costo de un caso puede resultar sencillo, pero el costo global de las IACS no lo es. La estimación de un tipo IAH en particular, causada por un determinado microorganismo y un tratamiento específico, no se ha podido alcanzar. Es una métrica importante para comprender el impacto de las IACS y el beneficio neto de un programa para controlarlas.

Este trabajo solo pretende sensibilizar al lector, más si es administrador en una institución sanitaria, mostrando los números que existen en daño, vidas y gasto de dinero que se pueden evitar cumpliendo con premisas eficaces, en su mayoría costo-efectivas, que surgieron de la medicina basada en pruebas de estudios multicéntricos.

Los pacientes que adquirieron una infección durante su estancia hospitalaria deben ser identificados, aislados, tratados, investigados y utilizan recursos que se hubieran evitados si no se hubieran infectado. El control de las medidas de higiene ambiental y de la cadena de transmisión son solo una parte del conjunto de medidas que hay que mantener activas, ya que la fuente principal del patógeno hospitalario es la microbiota del paciente. El microorganismo causal es un actor importante y como tal es una de las variables impredecibles. Los antibióticos, particularmente los de amplio espectro, tienen la virtud de seleccionar microorganismos que van adquiriendo propiedades de resistencia, virulencia y epidemidad. Tres características que reúnen los patógenos emergentes hospitalarios. Los agentes de las IAH son causa de infecciones severas, que requieren tratamientos combinados y contribuyen a prolongar la internación. Considerando que las IACS prolongan el tiempo de internación y este a su vez incrementa su riesgo, ambas son variables endógenas de las infecciones adquiridas en el hospital y apa-



rece como un sesgo en la evaluación económica.

Esta situación promueve dos interrogantes: ¿cuánto debe invertir una institución en el control de las IACS? y ¿cuál es el programa más apropiado?

Los costos médicos

Existen tres componentes relacionados con los costos de las IACS: costos médicos directos, costos indirectos relacionados con la productividad y costos no médicos, que son aquellos intangibles relacionados con la pérdida de la calidad de vida. **Los costos generales por los bienes económicos, generan costos y se llaman costos de existencia y su análisis excede la actividad estrictamente médica. Si no se mantienen se dañan y tienden a desaparecer, más cuando se trata de bienes durables como edificios, muebles, equipos necesarios para el funcionamiento asistencial. Los bienes durables son en el proceso médico-productivo, lo que una probeta en una reacción química: sin ellos los procesos no podrían llevarse a cabo. Costos es un proceso que vincula la producción con los gastos, ambos son necesarios para que ella ocurra, e incluye los ingresos obtenidos.**

Los costos médicos directos pueden ser fijos y variables. Los costos directos fijos incluyen al edificio, equipos, tecno-

logía, laboratorios, lavadero, control ambiental y gastos administrativos y se han calculado en el 84% y 89%, de los costos de las IACS en el corto plazo (Graves N). Una parte de los costos fijos son inabordables en el corto plazo, particularmente los de estructura, y es por eso que algunos autores prefieren analizar el tema como costo-oportunidad. El costo oportunidad es el análisis de la mejor alternativa en el uso de los recursos.

Los costos directos variables incluyen a los medicamentos, comida, honorarios profesionales, tratamientos, procedimientos, intervenciones quirúrgicas, materiales, estudios de imágenes, análisis laboratorio y los cultivos microbiológicos. La mayoría de las publicaciones sobre IACS se refieren a los costos directos fijos y variables, porque suelen ofrecer evidencias al valor que tienen las medidas preventivas, centradas en la reducción de los gastos por cada infección que se evita.

Fuente de datos

La obtención de los datos puede ser concurrente o comparativa. En la primera personas entrenadas revisan la historia clínica de los casos y atribuyen los recursos utilizados para diagnosticar y tratar la infección. Fue cuestionada por McGowan (1982) entre otros

expertos, por la subjetividad del método. En la segunda se propone comparar al grupo de pacientes infectados con el no infectado, asumiendo que la diferencia se debe a la infección, aunque se sabe que la diferencia está dada por las características de los individuos que componen cada grupo. La vulnerabilidad del paciente a la infección depende de la integridad de sus barreras anatómicas, su sistema inmunológico, la proximidad a una ruta de transmisión y la virulencia del microorganismo. Estas situaciones son difíciles de estratificar y a esta dificultad se agrega las metodológicas que reúnen las variables a medir. Robert Haley (1991) observa que al homologar los dos grupos, para comparar, también hay que evaluar las condiciones previas a la infección y las comorbilidades.

El método para el análisis de los costos de las IACS

En 1992 Robert Haley publicó el *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (Project SENIC)*, efectuado en la década de los años 70 en EEUU y fue el estudio más completo y emblemático sobre costos de las IACS. La incidencia de IACS en los hospitales fue 4,5 por cada 100 admisiones, con una estimación en costos médicos directos de \$4,5 billones por año, en dólares americanos, del año 1992. Según R. Douglas Scott, economista del CDC, calculó el ajuste por el índice de precio al consumidor de EEUU, en el año 2007 y la cifra fue de \$6,5 billones de dólares americanos. El estudio de Haley (1986) demostró, en hospitales de EEUU, que la suma de un programa de control de infecciones intensivo, que incluye vigilancia activa, devolución de los datos a quienes debían conocerlos, con la participación de enfermero en control de infecciones y un infectólogo o mi-

crobiólogo entrenado en epidemiología, el promedio en la reducción de las IACS fue un 32%. En Inglaterra, Rosalind Plowman (1999) basada en estimaciones derivadas de un distrito general, estimó que el costo de las IACS para toda Inglaterra es de £931 millones por año. El resultado de una encuesta efectuada por la Oficina Nacional de Auditoría de Inglaterra (National Audit Office, en el año 2000), los especialistas consideraron que entre el 5 y el 35% de las IACS son prevenibles, con un promedio de 15% después de un ajuste por el número de camas de los hospitales que intervinieron. El beneficio neto, sin entrar en aspectos de costo oportunidad, éticos u otros intangibles, está dado por el beneficio de la reducción del 15 al 32% de las IACS, menos el presupuesto institucional o

cular, y el otro grupo lo forman pacientes internados en el mismo periodo, con las mismas características demográficas, riesgos y enfermedad que no han padecido la infección. La comparación de los gastos ocasionados en cada grupo marca la diferencia.

Ha habido muchos cambios en la epidemiología de las IACS y no fueron acompañados por estudios económicos de la importancia del SENIC. Los estudios que se publicaron fueron parciales y sobretodo, logros obtenidos en una unidad o área, cuando la realidad es que son difíciles de extrapolar a otra ciudad, región o país.

El sistema financiador y el prestador tienen perspectivas diferentes y los resultados pueden cambiar según el ángulo de las estimaciones o las variables que se miden. Solo pensar en la dife-



del sistema en su implementación. La OPS en un documento emitido en Chile, en el año 1999, recomienda que para el cálculo de costos en IACS se utilice un estudio de casos y controles. Se trata de un estudio de la epidemiología observacional en el que se comparan dos grupos a los que se les hace un análisis estadístico para evaluar las diferencias. Un grupo, son los casos, lo constituye los pacientes que han padecido una determinada infección o se infectó con un microorganismo en parti-

rencia que existe en los resultados medidos en base a un sistema modulado de los que resultarían de un sistema de pago por prestación. Por lo general los sistemas financiadores tienden a no reconocer los costos generados por las IACS y en el futuro será más evidente. El sistema DRG no tiene código para las IACS y esta voluntad americana está tentando a nuestros financiadores. Drummond (1987) dice que en la evaluación económica tiene que incluirse costos y consecuencias. Los estudios vá-

lidos pueden ser los análisis de costo-utilidad, costo-efectividad o costo-beneficio. Los costos o gastos pueden ser de cargos, cargos ajustados o datos de la facturación.

P. Stone realizó una revisión sistemática de los métodos de análisis económico de las IACS. En ella observó que tienen variabilidad metodológica aún dentro del mismo tipo de infección. Las diferencias están dadas en la definición de caso, los recursos atribuidos y el valor otorgado a cada uno. Otro problema en el análisis del tema es que los estudios se invalidan con el tiempo. Los tratamientos han cambiado y la modalidad de estudio y los días de internación se acortan. A pesar de estas diferencias, hay temas en común que permiten encarar estudios científicos, sistematizados y multicéntricos.

Los datos obtenidos de la facturación devengada pueden estar sobreestimando los costos propios de la IACS porque la cuenta institucional incluye otros gastos. Por otro lado el pago por módulo o la modalidad de algunos financiadores de debitar discrecionalmente las prácticas, puede llevar a su subestimación.

Según N. Graves (2005) el análisis de regresión evita los sesgos de selección, de severidad y de endogenicidad; y sugiere que es el estudio más adecuado para la evaluación económica de las IACS. Este test estadístico permite cuantificar la relación del resultado "costo" y el "tiempo de internación" con una variable explicativa, la infección hospitalaria. El método ofrece la medida de efecto o de asociación entre un resultado y una variable explicativa. El intervalo de confianza provee una medida de la precisión de la estimación. Otros factores, tales como edad avanzada, diabetes, obesidad, tratamiento con esteroides, utilización de dispositivos y una estancia preoperatoria prolongada, par-

ticipan en el riesgo de infección y en la prolongación de internación, por lo tanto tienen el mismo comportamiento.

El programa de control de las IACS

Para que un programa de control de las IACS funcione bien, se deben cumplir algunas premisas. Es básico el compromiso de los directivos, el plan de capacitación del personal de salud, los elementos medibles para el seguimiento del programa de control de infecciones, la exhibición de los resultados, *benchmarking* y el liderazgo.

Un comité formado por un grupo bien formado dedicado al control de infecciones tiene un costo de mantenimiento absolutamente justificado, medido en el número de los episodios que evita. La estrategia para prevenir cada una de las infecciones más frecuentes fue publicada y son fáciles de controlar. Para un director de hospital puede resultar sencillo elaborar una lista de verificación sobre la base de un programa mínimo de obligaciones que no se pueden dejar de cumplir si quiere responder al llamado de la OMS para darles seguridad a sus pacientes.

Existe una lista de prácticas basada en evidencias, más otras que son recomendaciones de expertos, que permite establecer las prácticas que demostraron ser útiles para reducir las IACS, sin embargo falta información y un modelo económico que permita evaluar la inversión necesaria para demostrar la eficiencia de cada práctica en particular. En este momento Franz Daschner merece ser recordado como el infectólogo que más evidencias ha ofrecido sobre acciones inútiles, invitando a abandonarlas. Son ejemplo de ello los cultivos microbiológicos ambientales fuera de un estudio de brote o la ausencia de criterios para dividir los quirófanos en lim-

pios y sépticos. Ambos temas los resolvió sugiriendo la limpieza local cada vez que hubiera habido una contaminación, sin necesidad de estudios previos.

Trabajos publicados

Anderson DJ y col. (2007) analizaron los costos directos estimados de IACS en una red de 28 hospitales, de la Universidad de Duke. El estudio abarcó 1.430.048 pacientes-día, de 46 salas de terapia intensiva que en general tenían tasas por debajo de la media americana reportadas en el sistema NNIS. Los valores promedio estimados en dólares americanos del año 2004, para las 4 principales IACS fueron: neumonía asociada a ventilador, \$25.072; bacteriemia asociada a catéter venoso central, \$23.242; infección en el sitio qui-





rúrgico, \$10.443 e infección del tracto urinario asociada a catéter urinario, \$758. Engemann JJ y col. del Centro Médico de la Universidad de Duke analizó una cohorte prospectiva de 479 pacientes con infección en el sitio quirúrgico (ISQ) causada por *Staphylococcus aureus*. Su objetivo fue medir el impacto del *S. aureus* resistente a la meticilina (SAMR) en los costos de la ISQ. Seleccionó tres grupos: grupo 1, fueron 124 pacientes con ISQ a SAMR; grupo 2, incluyeron 165 pacientes con ISQ a SAMS y el grupo 3, fue el grupo control, con 193 pacientes que no se infectaron. El primer grupo reunió más co-mortalidades (más añoso, diabetes, renales, etc.) con diferencia estadísticamente significativa. La media de días que permaneció internado cada grupo, después de la cirugía, fue 23, 14 y 5 días respectivamente. Los cargos hospitalarios tuvieron diferencias significativas; en el grupo 1: la mediana fue \$92.363, la media \$118.415 y un rango de \$40.198 y \$136.479, con \$40.000 dólares más que el grupo infectado con SAMS cuya mediana fue \$52.791, la media \$73.165 y un rango entre \$29.074 y \$91.805). El grupo control, los que no tuvieron infección, la mediana fue \$29.455, la media \$34.395 y el rango entre \$15.637 y \$41.764. La conclusión fue que la infección adquirida en la cirugía por una bacteria que tiene un factor de resistencia a los antibióticos, tiene predilección por la población vulnerable y resulta marcadamente más costosa que la infección producida por una bacteria sensible a los antibióticos o presente en la flora normal del paciente. La media

ajustada de los costos atribuidos a la infección, por episodio de cirugía fue de \$13.901 dólares americanos.

En el análisis costos de las IACS basado en datos de la literatura especializada, de R Douglas Scott, economista del CDC, quien ajustó los costos por el índice de consumidor urbano americano, al dólar de 2007 y el valor ajustado más bajo para la ISQ, fue \$11.874 y el estimado más alto \$34.670; para la neumonía asociada a ventilador un mínimo estimado de \$19.633 y un máximo estimado de \$28.508; para bacteriemia asociada a catéter venoso central un mínimo estimado de \$7.288 y un máximo de \$29.156 y la infección en el tracto urinario una estimación que osciló entre \$862 y \$9.124 dólares. Cifras que permiten hacer ejercicios sobre costos institucionales o presupuestos en salud pública.

Ejercicio teórico

- En un hospital de 200 camas con una admisión de 15.000 pacientes por año, un promedio de 4 días de internación y con una ocupación es de 80%, se calculó una ocupación de 48.000 días cama por año.
- Con una tasa global de infección teórica entre 5% y 10%, se espera que entre 750 y 1500 pacientes podrán padecer una IAH en el año.
- En la Unidad de Terapia Intensiva con 20 camas habrá 6000 días-cama ocupadas
- **Los pacientes conectados a dispositivos:** si la ventilación mecánica tuvo una tasa de utilización de 50%, significa que en la sala hubo 3000 días-paciente con ventilación mecánica. La tasa de uso de CVC fue 70%, es decir que 4200 días-pacientes tuvieron uno o más CVC. La tasa de uso de catéter urinario fue de 60%, y se corresponde a 3600 días-paciente con sonda vesical.
- **Tasa estandarizada de infección:** a) la

tasa de neumonías de 7 por 1000 días-paciente con ventilación mecánica, surgió de la suma de 21 neumonías ocurridas en 3000 días-paciente ventilados; b) La tasa de bacteriemias fue 4 por 1000 días-paciente con catéter venoso central, resultado de las 16 bacteriemias registradas en el laboratorio proveniente de 4200 días-paciente con un catéter venoso central; c) La tasa de infección en el tracto urinario (ITU) fue 2 por 1000 días-paciente con sonda vesical, ya que hubo 7 ITU en los 3600 días que sumaron los pacientes con sonda.

■ **En este ejemplo** las 21 neumonías tienen un costo atribuible de \$275.000 (21 por \$25.000) en el año, las 16 bacteriemias costarán \$368.000 (16 por \$23.000) en el año; las infecciones urinarias será \$5303 (7 por \$768) y estos son algunos de los valores que deberán entrar en el presupuesto anual si no se hace ninguna intervención y todo sigue igual.

La frecuencia de las IACS, su tasa de mortalidad y los días de prolongación atribuibles:

- a) la frecuencia de las neumonías asociadas a ventilador (NAV) es 10 por mil días-paciente, con una mortalidad cercana al 10% y una estadía excesiva atribuible de 9 días;
- b) la frecuencia posible de bacteriemias hoy es menor a 5 por mil días-paciente con CVC, mortalidad del 25% y un exceso de días de internación atribuibles de 10 a 14 días;
- c) la ITU tiene menos de 4 por mil días-paciente con sonda vesical, sin mortalidad atribuible y se le atribuyen 2 días de exceso de estadía;
- d) La infección en el sitio quirúrgico esperada es menor a 1% de las intervenciones válidas para vigilar, mortalidad atribuible, muy baja y mal conocida y tienen un exceso de días de internación atribuible de 5 días.

Un buen ejercicio para un administrador hospitalario es la razón de incidencia estandarizada que proporciona el número de casos por procedimiento de riesgo que cabría esperar si nuestro hospital se hubiera comportado con el número de casos esperados.

En el hospital FICTICIA la tasa de neumonías asociadas a respirador es 12 por 1000 días paciente, significa que sobre los 3000 días-paciente que ha tenido el hospital del ejercicio anterior y que ahora tomamos como referencia, en el año se esperan 36 neumonías, 15 neumonías más que en el hospital con el que hemos decidido compararnos. Si multiplicamos los 15 casos de más, por el costo estimado de un episodio, tendremos un presupuesto esperado de las neumonías asociadas a ventilador para el año. Se puede tomar la tasa institucional del año anterior, se calcula la razón de incidencia estandarizada y se compara (*benchmarking*) con el sistema que se elija: VIHDA, VIGILAR, NHSN, otros. Si la razón es menor a 1 es porque ha tenido menos neumonías que

las esperadas y sabrá cuánto se ha ahorrado. Si la razón es mayor a 1 es porque ha tenido más neumonías que las que debiera y sabrá cuanto tiene para ahorrar, después de restar la inversión. En este escrito hemos revisado los costos directos de las IACS, no se consideraron los costos de oportunidad, los costos indirectos, costos después del alta hospitalaria (rehabilitación o internación domiciliaria o en un tercer nivel), costos de rehospitalización y los costos para la sociedad, como pérdida de productividad y otros.

El estudio de Anderson demostró que alcanza que un enfermero en control de infecciones reduzca una infección de cada uno de los 4 tipos descriptos, por año, para pagarse el salario.

En conclusión podemos decir que la evaluación económica de las IACS presenta una serie de dificultades metodológicas. Los trabajos publicados muestran beneficios en la disminución de costos de las 4 principales infecciones adquiridas en el hospital y muy poca

información sobre el costo de las prácticas establecidas para prevenirlas. Los costos varían desde el punto de vista metodológico en su evaluación, por sitio de infección y por especialidad.

Las instituciones de salud son las que tienen el deber de cuidado y la responsabilidad de ofrecer seguridad a los pacientes que confían en ella. Están obligadas a velar por un programa efectivo de vigilancia y control. Por razones éticas, de responsabilidad y económicas, los directores de una Institución de salud no puede descuidar el tema. A las empresas financiadoras les cabe el papel de exigir el cumplimiento de estos programas, con las intervenciones efectuadas y los resultados a la vista, así como reconocer el gasto. Al sistema nacional de salud le corresponde promover la acreditación como un camino confiable para mejorar la calidad y la seguridad de atención.

Las instituciones que tienen un programa de calidad y seguridad del paciente educan y cuidan a su personal.

Referencias

- 1.- Anderson DJ, Kirkland KB, Kaye KS, et al. Underresourced Hospital Infection Control and Prevention Programs: Penny Wise, Pound Foolish? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28:767-773.
- 2.- Graves N. Economics and Preventing Hospital-acquired Infection. *EID* 2004; 10: 561-6.
- 3.- Scott RD. The Direct Medical Costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention.

Division of Healthcare Quality Promotion. National Center for Preparedness, Detection and Control of Infectious Diseases. Centers for Disease Control and Prevention. March 2009.

- 4.- Engemann JJ, Carmeli Y, Cosgrove SE et al. Adverse Clinical and Economic Outcomes Attributable to Methicillin Resistance among Patients with Staphylococcus aureus Surgical Site Infection. *Clin Infect Dis* 2003; 36:592-8.
- 5.- Haley RW. Measuring the cost of nosocomial infections: methods for estimating

economic burden on the hospital. *Am J Med* 1991;91:325-385.

- 6.- Haley RW. Cost-benefit analysis of infection control activities. In: Brachman P, Bennett J, editors: *Hospital Infections*. Philadelphia: Lippincott-Raven;1998. p.249-67.
- 7.- Stone PW, Braccia D, Larson E. Systematic review of economic analyses of healthcare associated infections. *Am J Infect Control* 2005;33:501-509.
- 8.- Drummond M, Davies LF. Evaluation of the costs and benefits of reducing hospital infection. *J Hosp Infect* 1991;18:855-935.