

## Artículos Originales

# Vigilancia Post-Egreso de las Infecciones de Herida Quirúrgica: Evaluación de sus costos y utilidad.

Luis Angel Villar Centeno<sup>1</sup>  
Olga Cecilia Niño<sup>2</sup>  
Clara Gómez<sup>2</sup>

### Resumen

**Introducción:** Existe evidencia a favor de una vigilancia extendida de la Infección de Herida Quirúrgica (IHQ) después del egreso. Sin embargo, ello podría no reportar beneficios al sistema de vigilancia convencional, cuando la población que se observa tiene una baja prevalencia de factores de riesgo para IHQ.

**Objetivo:** Describir la incidencia real de IHQ (hasta el día 30 del post-operatorio) en un hospital cuyo método de vigilancia de ésta infección hasta el egreso informa bajas tasas y establecer cual es el costo adicional que genera este seguimiento.

**Diseño:** Estudio observacional analítico de tipo cohorte

**Sitio:** Clínica Carlos Ardila Lülle, Bucaramanga, Colombia.

**Población y métodos:** De pacientes quirúrgicos atendidos en el periodo Agosto - Noviembre de 1997, se seleccionó por muestreo aleatorio y estratificado un grupo para seguimiento más allá del egreso (observación extendida). Estos pacientes fueron seguidos telefónicamente hasta la cuarta semana posterior a la cirugía y visitados cuando existió sospecha de IHQ. Para determinar el costo adicional debido al seguimiento post-egreso, se calculó la diferencia del valor requerido para detectar una IHQ en el método extendido y en el método convencional.

**Resultados:** La tasa de IHQ antes del egreso fue de 1.48% y más allá del egreso hasta el día 30 posterior a la cirugía fue de 1.55%, para un total de 3.03%. El valor adicional de este tipo de vigilancia fue 1.52 veces más que el generado por el sistema convencional de vigilancia de la IHQ.

<sup>1</sup> MD.Especialista en Infectología  
<sup>2</sup> Enfermera. FOS/CAL

Correspondencia: Departamento de Ciencias  
Básicas Médicas  
Facultad de Medicina.  
E-mail: lavillar@b-manga.cetcol.net.co

**Conclusiones:** En instituciones de salud que atienden pacientes con baja prevalencia de factores de riesgo para IHQ y cuyo sistema de vigilancia reporta tasas menores de este tipo de infección, el beneficio de invertir en programas orientados a captar nuevos casos de IHQ después del egreso puede carecer de justificación.

### Palabras Clave

Infección de Herida Quirúrgica, Sistemas de Vigilancia, Costos.

La infección nosocomial representa una importante carga para los servicios de atención de salud en todas las sociedades; en los EEUU por ejemplo, se estima que cada año ocurren cerca de 2 millones de nuevos episodios de infección intrahospitalaria, con costos cercanos a los 4.500 billones de dólares<sup>1</sup>. En consecuencia, los programas de vigilancia de infección nosocomial se ven como un eficiente sistema de auditoría para las instituciones de salud y los índices de infección intrahospitalaria se consideran un importante indicador de la calidad de atención que estos prestan. El estudio SENIC, realizado entre 1974 y 1983, en el que participaron 338 hospitales y algo más de 300.000 pacientes, demostró que la actividad de tales programas reduce significativamente el problema<sup>2</sup>. Un estudio adelantado en Brasil, en un hospital de 130 camas y con diferentes especialidades quirúrgicas, demostró que gracias a la intervención del Comité de Infecciones de la institución, las tasas anuales de IHQ se redujeron de 24.4% a 3.45% en un año, con un ahorro total de 2 millones de dólares<sup>3</sup>.

Para los hospitales con altos volúmenes quirúrgicos, las tasas de IHQ son del mayor interés. La magnitud y validez de las mismas determinan la dirección de las acciones de prevención que se deben adelantar; al respecto, existe la observación acerca de cómo el número de IHQ reportado puede variar cuando se comparan los registros obtenidos al momento del egreso con aquellos que se documentan cuando el paciente es seguido en casa. Un estudio en el que el 73% de los pacientes informaron su condición clínica más allá del egreso hasta 30 días después de la cirugía, permitió encontrar un 20% adicional de IHQ<sup>4</sup>.

Podría inferirse que la observación restringida al periodo de hospitalización de los pacientes es insuficiente para la detección del número real de IHQ. Sin embargo, existe evidencia que indica cómo la utilidad de la observación post-egreso de los pacientes guarda relación con el total de IHQ que ocurran y el tipo de cirugías que se vigilan<sup>5</sup>. Un hospital con baja frecuencia de IHQ recibiría un beneficio menos claro de este tipo extendido de vigilancia que otro con altos índices de IHQ, y de la misma manera el seguimiento post-egreso de cirugía cardiotorácica tendría mayor probabilidad de detectar infecciones que en cirugía de colon. Así, dedicar recursos a este tipo de progra-

mas de vigilancia extendida sería recomendable una vez se evalúe su conveniencia.

El presente estudio se adelantó con el objetivo de evaluar, con énfasis en costos, la recomendación de adelantar programas de vigilancia extendida para la detección de IHQ en instituciones hospitalarias que atiende población general, con significativa actividad quirúrgica y bajos índices de IHQ.

### PACIENTES Y METODOS

El presente estudio se adelantó en la Clínica Carlos Ardila Lülle, una institución hospitalaria ubicada en la ciudad de Bucaramanga con un promedio mensual de 700 cirugías y la participación de 10 subespecialidades. En esta clínica, el registro realizado por el grupo de Vigilancia de Infección Nosocomial (VIN) que sigue a los pacientes hasta el momento del egreso, indica que en los últimos 4 años el índice de IHQ no ha excedido al 1.5% (rangos: 0.96 – 1.48 %) <sup>6</sup>.

Para alcanzar los objetivos propuestos, se diseñó un estudio observacional analítico y se ensambló una cohorte de pacientes representativa de la población atendida, la cual fue seguida desde el post-quirúrgico inmediato hasta el día 30 del post-operatorio. Como marco muestral para la selección de la cohorte se tomó la población de pacientes sometidos a cirugía durante el periodo Agosto-Noviembre/97; el tamaño de la muestra se calculó con un nivel de confianza del 5% y un poder de 80%, asumiendo una diferencia del 2% a favor de la IHQ en los pacientes con observación extendida (3.5% vs 1.5%) y una razón de 1:3 (pacientes con y sin seguimiento adicional).

Los miembros del grupo a observar más allá del post-operatorio se escogieron a partir de la población mencionada, siguiendo un muestreo estratificado por especialidades quirúrgicas y técnicas de selección aleatoria en bloque utilizando para ello tablas de números aleatorios. Se excluyeron para la selección aquellos pacientes con un post-operatorio intrahospitalario superior a 30 días y los que carecían de número telefónico o residían en área rural.

De la historia clínica de todos los pacientes seleccionados se tomó información acerca del tipo de cirugía, tipo de herida quirúrgica, riesgo pre-quirúrgico ASA (riesgo anestésico), tiempo de hospitalización pre-operatorio y post-operatorio, administración de antibióticos al egreso, reintervenciones quirúrgicas y tipo de curación realizada.

Una vez egresaron, los pacientes seleccionados fueron evaluados por una entidad independiente de la institución, el CDI (Centro de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas). Para ello, se entrevistó telefónicamente en una ocasión durante la cuarta semana posterior a la ciru-

gía, utilizando una encuesta estructurada, aplicada por el mismo evaluador con el que previamente el grupo de investigación uniformó los criterios para la conducción y calificación de la entrevista. Con la encuesta se interrogó al paciente o en su defecto al acudiente, acerca de la presencia de dolor y otros signos inflamatorios a nivel de la herida quirúrgica, la presencia de fiebre o de pus, el uso de analgésicos y el manejo dado por el paciente a la herida en su casa.

Cuando la información obtenida en la encuesta fue sugestiva de la presencia de infección (más de dos signos de inflamación local, presencia de fiebre o de pus), un miembro de CDI visitó al paciente para verificar la presencia de infección y practicar la toma del respectivo cultivo, si hubiese lugar. Se consideró IHQ cuando se evidenció la presencia de pus a nivel de la herida quirúrgica, acompañado o no de signos de respuesta inflamatoria sistémica<sup>7</sup>, definición también utilizada por el grupo de Vigilancia de Infección Nosocomial (VIN) de la institución, acorde a lo establecido por el Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades de los Estados Unidos (CDC).

En ausencia de signos sugestivos de infección, el paciente o su familiar fue instruido telefónicamente para que reportase al equipo de seguimiento la presencia de pus u otro signo de importancia clínica que apareciese hasta la fecha en que se cumplía el día 30 de post-operatorio.

La información obtenida fue almacenada en una base de datos sistematizada (Dbase III); el análisis de los datos se adelantó utilizando el paquete estadístico de EPI- INFO<sup>8</sup>. El cálculo de los costos adicionales de la Vigilancia extendida se obtuvo de la aplicación de la siguiente ecuación:

Costos de Vigilancia extendida – Costos de Vigilancia Convencional = Costos adicionales de seguimiento.

Costos de Vigilancia Extendida = Valor de la Vigilancia post-egreso / # de IHQ detectadas después del egreso en la Cohorte.

Costos de Vigilancia Convencional: Valor de la Vigilancia intrahospitalaria de la IHQ durante cuatro meses del estudio / / # de IHQ detectadas.

El valor de los costos adicionales se expresó en dinero invertido por IHQ detectada.

## RESULTADOS

Del total de pacientes atendidos (2737), la cohorte seleccionada para observación extendida fue de 740, de los cuales solo 644 pudieron ser finalmente encuestados telefónicamente; los 96 pacientes no encuestados (85 por pérdida y 11 por IHQ durante el seguimiento pre-egreso)

tuvieron características similares a aquellos que fueron seguidos hasta el final del estudio. La tabla 1 muestra la distribución de los pacientes encuestados, los que de acuerdo con el muestreo aleatorio estratificado por cirugía, tuvieron una composición similar a la de la población bajo estudio.

**Tabla 1. Muestreo estratificado según tipo de Cirugía**

Grupo Quirúrgico	Pacientes Muestra	%	Atendidos Encuestada
Cirugía Cardiovascular	138	5	33
Cirugía Vascular Periférica	120	4.4	28
Cirugía General	412	15	98
Ortopedia	702	26	168
Cirugía Pediátrica	73	2.7	17
Neurocirugía	121	4.4	25
Urología	340	12	78
Otorrinolaringología	119	4.3	27
Ginecología - Obstetricia	702	26	168
Cirugía Maxilofacial	9	0.3	2
<b>TOTAL</b>	<b>2737</b>	<b>100</b>	<b>644</b>

## Características del grupo

En la cohorte observada hasta el día 30 del post-operatorio, la distribución del tipo de herida quirúrgica, riesgo pre-quirúrgico y tiempos de hospitalización pre y post-operatorio correspondió al perfil de un hospital que atiende pacientes de mediana y alta complejidad. La mayoría de las heridas quirúrgicas fueron de bajo riesgo para infección (86% Heridas Limpias; Tabla 2), y predominaron los pacientes de riesgo pre-quirúrgico intermedio (92.5% con ASA menores a III; Tabla 3). Al evaluar el tiempo de hospitalización pre – post operatorio solo encontramos respectivamente un 1% y 7% con periodos mayores a 5 días (Tabla 4 y 5).

**Tabla 2. Tipo de Herida Quirúrgica**

Tipo de Herida Quirúrgica	n	%
<b>Limpia</b>	554	86
Limpia Contaminada	76	12
Contaminada	10	1.4
Sucia	4	0.6

Tabla 3. ASA Prequirúrgica

ASA Prequirúrgica	n	%
I	342	53
II	252	39.5
III	50	7.5
TOTAL	644	100

Tabla 4. Tiempo de Hospitalización pre-operatorio

Tiempo de Hospitalización Pre-operatorio (días)	n	%
0 - 1	620	96.4
2 - 5	17	2.6
>5	7	1.0
TOTAL	644	100

Tabla 5. Tiempo de Hospitalización Post-operatorio

Tiempo de Hospitalización Post-operatorio (días)	n	%
0 - 1	52	8
2 - 5	543	84.5
6 - 9	28	4.3
> 10	21	3.2
TOTAL	641	100

En otras variables de interés, se estableció que la reintervención fue un fenómeno infrecuente (1.7 %). En contraste, la administración de antibióticos posterior al egreso del paciente quirúrgico ocurrió frecuentemente (56% de los interrogados). La mayoría de los pacientes fueron manejados sin soluciones desinfectantes dentro y fuera de la institución (Tablas 6 y 7); (curación A corresponde a uso de solución salina y curación B,C y D a uso de desinfectantes de menor a mayor grado).

Tabla 6. Tipo de curación realizada en la institución.

Tipo de Curación	N	%
A	416	64.5
B	185	28.7
C	34	5.3
D	9	1.5
TOTAL	644	100

Tabla 7. Manejo de la herida realizado por el paciente

Manejo	n	%
Ninguno	330	51.2
Uso de Desinfectante	281	43.6
Otros	33	5.2
TOTAL	644	100

#### Infección de herida quirúrgica

De los 644 entrevistados, 19 (2.9%) tuvieron una evaluación de la encuesta sugestiva de infección y en consecuencia fueron visitados a fin de descartarla o confirmar su presencia. De ellos, 10 pacientes llenaron criterios de infección de herida quirúrgica. La tasa de IHQ en el grupo de pacientes con observación extendida fue de 1.55 % (10 infecciones/644 pacientes con observación extendida).

#### Costos de la Vigilancia de la IHQ

Durante el periodo del estudio (Agosto - Noviembre/97), se practicaron 2737 cirugías. En el mismo periodo, el grupo de VIN de la clínica detectó 38 IHQ en estos pacientes (tasa de 1.38%). La inversión realizada por la clínica para la vigilancia intrahospitalaria de la IHQ durante estos cuatro meses fue de \$ 5.548.468. (presupuesto que hace referencia a los salarios del personal, papelería y otros). Así, este Sistema de Vigilancia Convencional requirió de un gasto estimado de \$ 146.012 por IHQ detectada.

En el Sistema de Vigilancia extendida, la detección de 10 IHQ en 644 pacientes implicó un gasto de \$ 3.680.000 (presupuesto que comprende: Llamadas telefónicas, visitas domiciliarias, cultivos microbiológicos y salarios del personal) para una inversión final de \$ 368.000 por IHQ detectada en el periodo posterior al egreso.

Así, el gasto generado para la detección de IHQ por vigilancia extendida es de \$ 221.988 más que el realizado para la detección de IHQ por el método convencional. Esta cifra es 1.52 veces el valor empleado en la vigilancia convencional.

Tabla 8. Costos de la detección de IHQ

Tipo de Vigilancia	n	%	IHQ	Costo
Extendida	644	1.55	10	3.680.000
Convencional	2737	1.38	38	5.548.468

**Tabla 9. Costo por detección de IHQ de acuerdo a su seguimiento**

Vigilancia	Costo
Extendida	368.000
Convencional	146.012
(VE - VC) IHQ	221.988

Asumiendo un número similar de pacientes vigilados durante un mes y aceptando como válida la tasa de la vigilancia convencional de 1.38%, detectar una infección adicional costó \$ 221.988. En otro sentido el costo de vigilancia extendida por IHQ fue de \$ 368.000, mientras el costo por vigilancia convencional por IHQ fue \$ 146.012.

## DISCUSIÓN

Como se comentó inicialmente, la necesidad de realizar el seguimiento de pacientes quirúrgicos mas allá del egreso para establecer una "real" tasa de IHQ ha sido planteada por algunos autores<sup>9</sup>. Esta práctica podría hipotéticamente considerarse como ideal. Recientemente grupos de trabajo en infección nosocomial han recomendado que esta metodología sólo se adopte una vez se hayan evaluado mas ampliamente sus ventajas, en términos de aumento significativo de la detección de IHQ<sup>9-10</sup>. El presente artículo se orienta en esta dirección .

Salvo situaciones específicas como brotes, las tasas de infección de herida quirúrgica dependen fundamentalmente de la distribución de ciertos factores de riesgo en la población<sup>11</sup>, los cuales no son homogéneos en las diferentes instituciones de salud. El objetivo de cualquier método de vigilancia de IHQ es reducir la tasa de estas infecciones, mediante el diseño de medidas de control, que pueden ser elaboradas una vez se conozca la dinámica de la infección nosocomial de cada institución. El aporte de la vigilancia extendida de la IHQ dependerá entonces, de la magnitud de los problemas cuantitativos y cualitativos relacionados con este tipo de infección .Por lo tanto es razonable la recomendación de evaluar la utilidad de los modelos de vigilancia extendida a la IHQ antes de su implementaron sistemática<sup>9</sup>. El presente estudio describe un modelo para realizar dicha evaluación basado en la comparación de los costos que genera uno u otro método de vigilancia.

En las condiciones en que se desarrollo el presente trabajo, esto es, en una institución de salud con baja tasa de IHQ, es claro que la inversión requerida para detectar

nuevas infecciones de heridas quirúrgicas no encontradas al momento del egreso, tiene un alto costo. Encontrar una nueva infección después del egreso introdujo un costo adicional de 1.52 más al generado cuando se emplea el método convencional de vigilancia. Lo anterior contrasta con la escasa utilidad de conocer que el índice de IHQ "real" a 30 días post-operatorio que es del 3 % y no del 1.48 %. Ambos índices son considerados aceptables para IHQ de cirugía limpia<sup>12</sup>.

La baja frecuencia de IHQ que existe en la institución, se explica al menos parcialmente por las características de la población usuaria, que exhibe mayoritariamente heridas quirúrgicas limpias, bajo riesgo pre-quirúrgico y una corta estancia pre-operatoria (Tabla 2, 3 y 4); sin embargo, un 56 % de los pacientes recibió antibióticos al egreso, una modalidad de "profilaxis extendida" que a corto plazo puede disminuir la frecuencia de IHQ, pero a mediano contribuye a la emergencia de resistencia bacteriana<sup>13, 14</sup>. Esta práctica pudo afectar los resultados del estudio al haber disminuido la probabilidad de IHQ en los pacientes encuestados. Sin embargo en la dirección contraria (de "no protección") estaría la observación de que la mayoría de los pacientes observados post-egreso recibieron curación con solución salina en hospital, y no utilizaron ningún antiséptico en casa.

La validez de estos resultados puede asumirse como satisfactoria debido al control de algunos potenciales sesgos: la selección de una muestra estratificada evitó el riesgo que podría introducir en el análisis una diferente composición de la población observada a 30 días respecto a la vigilada convencionalmente (Tabla 1). Todos los pacientes incluidos fueron abordados y estudiados de la misma forma y las definiciones empleadas para el diagnóstico de IHQ fueron homogéneas para los dos métodos de vigilancia.

Sin embargo, las inferencias que de estos resultados se hagan deben ser cuidadosas; lo que estos hallazgos sugieren es que en instituciones de salud semejantes, cuya población quirúrgica guarde estrechas similitudes con la aquí descrita y presente tasas de IHQ bajas (dentro de los rangos mencionados) no encontramos evidencia que recomiende como efectiva la inversión de nuevos recursos para la observación extendida sistemática de los pacientes; no obstante, sería interesante volver a evaluar la pregunta una vez se modifique la frecuencia con que se administran antibióticos al egreso. Hospitales y clínicas con condiciones diferentes podrían beneficiarse de estudios en los que se incluyan pacientes similares a los suyos o eventualmente, de la realización de evaluaciones propias, siguiendo una metodología satisfactoria. Para este ultimo objetivo, el diseño aquí presentado puede ser útil.

## AGRADECIMIENTOS

A la Doctora Karina Flórez por su trabajo en la recolección de la información.

Al personal de los servicios de Cirugía y Hospitalización de la clínica por su colaboración.

## SUMMARY

### INTRODUCTION

There is an evidence that alerts for an extended surveillance of surgical wound infection (SWI) after egressing. However this could not report the benefits to the conventional surveillance system if the studied population has a low prevalence of risk factors for SWI.

**OBJECTIVES:** To describe the real incidence of SWI in a hospital which the surveillance method for this infections informs low rates.

To establish the additional costs of this procedure.

**DESIGN:** Analitic and observational cohort study.

**PLACE:** Carlos Ardila Lulle Medical Center.

**METHODS AND POPULATION:** Surgical patients assisted during August, September, and November in 1997 were selected at random sampling. These patients in extended observation were monitored by phone calls until the fourth week after surgery, and visited when SWI was suspected. To define the additional costs of the pursuit, the difference of the required cost for detecting a SWI in the extended method and the conventional method was calculated.

**RESULTS:** The SWI rate before the egress was 1.48% and after egressing until the 30<sup>th</sup> day after surgery was 1.55% for a total= 3.03%.

The additional costs of this kind of surveillance was 1.42 higher than the one generated by the conventional system of surveillance for SWI.

**CONCLUSIONS:** For health institutions that assist patients with a low prevalence of risk factors for SWI, and those whose surveillance system reports lower rates of this type of infection, the benefit of the programs directed to catch new cases of SWI after egressing might not be significant.

**KEY WORDS:** Surgical Wound Infection (SWI) Surveillance systems, Costs

## BIBLIOGRAFÍA

- Centers for Disease Control and Prevention: Public health focus: Surveillance, prevention and control of nosocomial infections. *Morb Mortal Wkly Rep*, 1992; 41: 783-787.
- 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; 121:182-205.
- Cavalcante MD, Braga OB, Teofilo CH, et al. Cost improvements through the establishment of prudent infection control practices in Brazilian general hospital, 1986-1989. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; 12 (11) 649-653.
- Manian Farrin A, Meyer L. Comprehensive surveillance of surgical wound infections in outpatient and inpatient surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990; 11: 515-520.
- Topal JE, Reagan P, Hannan S, et al. Should Post Discharge Surveillance (PDS) be applied all Surgeries?. SHEA Annual Meeting and Abstracts. *Infect Control Hospital Epidemiol* 1998; 19:687.
- Villar LA, Gomez C. Infección Intrahospitalaria. *Visión FOS-CAL* 1998; 25:7-8
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-140.
- Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, et al. *Epi Info Version 6*. CDC, Atlanta 1994.
- Holbrook KF, Nottebart VF, Hameed SR, Platt R. Automated postpartum and neonatal nosocomial infections. *Am J Med* 1991;(3B):125 - 130.
- Mozar CN, Vieira JM, Couto RC, et al. Contribucion a la vigilancia epidemiológica post-egreso con un analisis de infeccion de herida quirurgica. *Braz J Infect Dis* 1997; 1,S1:S29.
- Gastmeier P, Brauer H, Kampg G, et al. Discrepancy between calculated and observed prevalence surveys prone to loss of essential information? Abstracts of the 36th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, New Orleans, 1996, pag 243.
- Mayhall CG. *Surgical Infections Including Burns*. En: *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. Editado por Richard Wenzel. 2th Edition. Williams & Wilkins, 1993, p 614-664.
- Murray BR. Problems and mechanisms of antimicrobial resistance. *Infect Dis Clin North Am* 1989; 3:423-440.
- NNIS. System Report. CDC June 1998:13-15.