

FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

CARLOS HARTMANN

RESUMEN

La infección del sitio quirúrgico constituye la complicación posoperatoria más frecuente. Este artículo de revisión evalúa los aspectos más resaltantes para el manejo preoperatorio y peroperatorio del paciente y la prevención de infección del sitio quirúrgico.

Palabras clave: Infección, incisión, cirugía, prevención.

RISK FACTORS FOR SURGICAL SITE INFECTION

ABSTRACT

Surgical site infections constitutes the most frequent postoperative complication. This review article evaluates the most outstanding aspects for the preoperative and peroperative management of the patient and the prevention of surgical site infections.

Key words: Infection, incision, surgery, prevention.

*Cirujano General.
Cirujano Coloproctólogo.
Valencia – Venezuela*

FACTORES RELACIONADOS CON EL HUÉSPED

Microbiota.

Tanto la piel como las mucosas se encuentran habitualmente colonizadas por un número variable de microorganismos que constituyen lo que se llama flora residente. En determinadas circunstancias, estos gérmenes pueden ser sustituidos por otros más virulentos o más resistentes a los antimicrobianos, dando lugar a lo que se conoce como flora transitoria.

En el cuerpo humano existen unas 1.014 bacterias diferentes en el tracto intestinal; en el colon, unos 1,5 kg son de bacterias y la cantidad de ADN de estos microorganismos es 100 veces superior al nuestro.

Edad.

Esta variable ha sido identificada como factor de riesgo en diferentes estudios, pudiendo reflejar un deterioro de las defensas del huésped, o una mayor prevalencia de condiciones comórbidas con el avance de la edad. Tradicionalmente, se considera que el riesgo de padecer una infección está directamente relacionado con edades avanzadas; cambios tan importantes como las características en la piel de los ancianos al presentar una importante modificación de la microcirculación, trastornos de la oxigenación de los tejidos, alteración en el mantenimiento de la temperatura y susceptibilidad al daño de los elementos de barrera.^[11] En los niños se reporta mayor susceptibilidad a presentar hipotermia durante la cirugía y falta de madurez del sistema inmunológico.

Enfermedades Crónicas de Base.

Al igual que con otras infecciones nosocomiales, la gravedad de la enfermedad de base se asocia con el riesgo de ISQ.

Revisiones multicéntricas encontraron que en pacientes con diabetes el riesgo de adquirir una infección quirúrgica es 2 veces mayor. Según el "Surgical Care Improvement Project", el control de glucemia debe realizarse en el postoperatorio inmediato y un control matutino en los dos primeros días postoperatorios, con la meta de alcanzar niveles de glucemia <200 mg/dl.

En los portadores de enfermedad Broncopulmonar Obstructiva Crónica, la aparición de ISQ es tres veces mayor a la de la población general.^[12] Distintos modelos de estratificación han sido utilizados; la presencia de más de una comorbilidad va aumentando exponencialmente el riesgo. Investigadores del CDC utilizan la escala de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) como una variable de identificación de riesgo.

Tabaquismo.

La relación del tabaquismo con la ISQ está bien establecida. Este incrementa la susceptibilidad a la infección bacteriana pulmonar y a enfermedades periodontales, incluso en fumadores pasivos. La transmisión a distancia desde focos pulmonares o periodontales, aumenta la susceptibilidad de ISQ.^[13]

En múltiples estudios, se ha demostrado que el hábito de

fumar predispone la aparición de vasculopatía periférica. La nicotina genera vasoconstricción arterial y, entre otras cosas, favorece la isquemia periférica con retraso y complicación de la cicatrización de los tejidos.^[14]

Otro factor importante en los fumadores es la presencia del reflejo tusígeno exacerbado, el cual aumenta la presión en los tejidos del tórax y abdomen, aumentando la posibilidad de dehiscencia, hematomas y acumulación de fluidos en la herida operatoria.^[15]

Obesidad.

Durante los últimos 25 años se ha visto un dramático aumento en la tasa de obesidad a nivel mundial. Llama la atención cambios en factores tan relevantes como el tipo de dieta y el estilo de vida en los seres humanos. Hay evidencias que identifican la obesidad como un factor de riesgo de ISQ, se considera que la obesidad está asociada con un estado crónico de inflamación sistémica identificado con un aumento del PCR y un mayor número de citoquinas circulantes, siendo el adipocito una célula que secreta grandes cantidades de mediadores inflamatorios.^[16]

Un estudio demostró que la tasa de infección fue del 20 % cuando el pániculo adiposo medía 3,5 cm o más, en contraposición al 6,2 %, cuando este medía menos de 3 cm.^[17] Esto es debido a diferencias en la circulación local de la herida, mayor área de incisión quirúrgica, tiempo quirúrgico, dificultades técnicas y a un aumento del área de exposición al ambiente de la herida quirúrgica.

Presencia de focos infecciosos a distancia.

La presencia de un foco infeccioso bacteriémico puede favorecer la colonización hematógena de la herida quirúrgica. La sola presencia de una pústula, infecciones urinarias o una neumonía puede ensombrecer el pronóstico de una cirugía, no solo de la herida en sí, sino de una prótesis o de cualquier tipo de una malla. En un importante estudio la tasa de ISQ fue del 18,4 % en presencia de focos infecciosos a distancia.^[18]

Debe hacerse una revisión minuciosa del paciente a fin de tratar los focos de infección antes de ser intervenido, aunque esto conlleve a una necesaria postergación del acto quirúrgico.

Antecedente de infecciones previas por organismos multirresistentes.

Aquellos pacientes que han tenido una infección por gérmenes multirresistentes presentan hasta 2 veces mayor susceptibilidad a ISQ. Se ha establecido que aquellos pacientes que han sufrido una infección en los tres meses previos, deben recibir cuidado especial, inclusive la administración de profilaxis específica de acuerdo al antecedente.

FACTORES RELACIONADOS CON EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Estos factores pueden ser agrupados en tres categorías, en relación al momento de la cirugía:

I. Pre-operatorios:

- Tiempo de internación pre-quirúrgico.

La tasa de infección de la herida quirúrgica aumenta con el tiempo de internación pre-operatoria. En un estudio realizado la tasa se elevó desde un 6 % para 1 día hasta 14,7 % para 21 días o más de permanencia prequirúrgica.^[8]

Peter Cruse *et al.* encontraron un aumento progresivo en la infección de la herida cuando se compara un tiempo de hospitalización previa a la cirugía de 1 día, 1 semana y 2 o más semanas, hallando tasas de 1,2 %, 2,1 % y 3,4 %, respectivamente.^[9] Esto podría deberse en parte la colonización del paciente por gérmenes intrahospitalarios.

- Rasurado

Este tema ha sido debatido durante mucho tiempo. Llama la atención que el rasurado de cualquier tipo favorece la aparición de ISQ, más aún cuando se tienen varios factores asociados con este procedimiento como lesiones microscópicas que se producen por el paso de la hojilla, lo que permite que la inoculación de los gérmenes de la piel traspasen la barrera de la misma y la eventual reutilización de una misma máquina de afeitar para diferentes pacientes.

Un estudio de más de 23.000 pacientes en 5 años de observación, detectó la siguiente tasa de infección de herida limpia: 2,5 % cuando se utilizó hoja de afeitar, 1,4 % cuando se empleó máquina eléctrica y 0,9 % cuando no se rasuró.^[9]

La relación de la tasa de infección con la hora del rasurado y la cirugía demostró: 3,1 % de ISQ cuando el rasurado se realizó justo antes de la cirugía, 7,1 % cuando se hizo dentro de las 24 horas y 20 % cuando fue realizado con mayor anticipación.^[8]

II. Operatorios:

- Normotermia.

Ver artículo relacionado con Preparación del paciente y ambiente quirúrgico. Dr. Luis Blanco.

- Tipo de cirugía.

La incidencia de infección en la herida quirúrgica varía de acuerdo al tipo de cirugía practicada. La clasificación general de Cruse y Foord, los distribuye en Limpios, Limpios contaminados, Contaminados y Sucios. El ISQ en heridas limpias es menor de un 2 % y en la cirugía sucia es de 30-70 %.^[10] El riesgo de infección de la herida puede variar de un paciente a otro por los factores de riesgo ya antes mencionados.^[11]

- Horario de la cirugía.

Es evidente que la carga bacteriana en la sala de operaciones va en aumento a medida que se utiliza durante el día. Algunas de las causas es el flujo del personal como factor importante en la contaminación del mismo y el aumento de la temperatura durante el día en países tropicales lo que aumenta la carga bacteriana. Estudios demostraron un incremento significativo de riesgo de ISQ cuando compararon las cirugías reali-

zadas en la mañana con las de la tarde o noche, tanto en el total de las cirugías como para cirugías con herida limpia y limpia contaminada.^[12]

- Urgencia del procedimiento.

Los procedimientos de emergencia en sí acarrear mayor riesgo de ISQ por las características del paciente: pérdida de sangre, falta de preparación previa y disponibilidad del material quirúrgico adecuado contra reloj; entre otros factores se incluye también el cansancio del equipo humano.^[13]

- Técnica quirúrgica.

Aunque existe consenso en que la realización de un adecuado procedimiento quirúrgico disminuye el riesgo de infección de la herida, no se disponen de estudios que avalen esta apreciación. Un modo indirecto de evaluarla consiste en el análisis de la tasa de ISQ en relación con la experiencia del cirujano, o bien, con equipos quirúrgicos específicos.

Así mismo, se deben tomar en cuenta como factores de riesgo en la técnica quirúrgica el uso de elementos de energía, la adecuada hemostasia y el uso de elementos de control de sangrado y síntesis de tejidos.

- Tiempo quirúrgico.

El tiempo quirúrgico es una variable independiente asociada con el riesgo ISQ. A medida que se prolonga el tiempo quirúrgico, se considera que el procedimiento ha sido más complejo: con mayor exposición de la herida a factores ambientales y la carga bacteriana, mas desecamiento de los tejidos, exposición a cambios de temperatura, hipotermia y pérdida de fluidos por evaporación, la pérdida de sangre por el procedimiento.

Anteriormente, se había considerado el valor de corte para el tiempo prolongado de una intervención quirúrgica en 2 horas. Estos pacientes se clasificaban con mayor riesgo de infección. Posteriormente se implementó una tabla de tiempos quirúrgicos según el percentil por cada procedimiento, de este modo se permite evaluar con mayor precisión el peso de esta variable, estableciéndose como factor de riesgo cuando se supera el percentil 75. No está bien determinado el aumento de este riesgo por lo heterogénea de las muestra.^[14]

Un tema importante a considerar en el tiempo quirúrgico es la vida media del antibiótico utilizado en la profilaxis, ya que si la cirugía se prolonga debe administrarse una segunda dosis de antibiótico profilaxis. Ver capítulo 4.

- Drenajes quirúrgicos.

Los drenajes son tema de controversia, sin embargo, se tiene el consenso que el uso adecuado de los mismos prevé la colección de sangre o fluidos que pueden ser caldo de cultivo. El tiempo que permanecen los mismos en una cavidad es consideración de suma importancia.

Los drenajes abiertos colocados en heridas limpias constituyen un factor de riesgo independiente, no así los drenajes cerrados.^[15]

III. Post-operatorios:

- Manejo de la Herida Operatoria.

Resulta evidente que el manejo de la Herida Postoperatoria es de vital importancia para la prevención de ISQ. El uso de curas cerradas, sellantes de las heridas o sistemas de cierre asistido por vacío, constituyen herramientas a considerar en la prevención y tratamiento de ISQ.

- Manejo de los parámetros metabólicos.

Al igual que lo expuesto previamente en el aparte de enfermedades de base o inter recurrentes, el control metabólico de los postoperados debe ser estrictamente vigilado a fin de evitar complicaciones inesperadas.

FACTORES RELACIONADOS CON LOS MICRO- ORGANISMOS

- Inóculo.

La cantidad de microorganismos necesarios para producir ISQ depende de diferentes factores, entre ellos la presencia de material protésico. Estudios recientes han determinado que distintos materiales requieren una DI50 < 100 ufc.

- Virulencia.

Los factores de virulencia de los microorganismos incluyen la capacidad de producir enzimas y toxinas que favorecen su penetración, permanencia y multiplicación. Tanto el *S. aureus* como el *S. epidermidis* poseen la capacidad de unirse a diferentes proteínas del huésped (fibrina, fibrinonectina, colágeno, laminina) lo que favorece su permanencia dentro del organismo al amparo de las defensas del huésped.

- Resistencia a los antimicrobianos.

La colonización del paciente con microorganismos resistentes a los esquemas antimicrobianos utilizados, aumenta el riesgo de ISQ. Del mismo modo, el empleo de antimicrobianos en profilaxis quirúrgica produce modificaciones de la flora del huésped, aumentando la aparición de microorganismos resistentes.

REFERENCIAS

- 1) Bentov I, Reed MJ. Anesthesia, microcirculation, and wound repair in aging. *Anesthesiology*. 2014;120(3):760-72.
- 2) Liang Mike K, Goodenough Christopher J, Martindale Robert G, Roth J, Kao Lillian S. External validation of the ventral hernia risk score for prediction of surgical site infections. *Surg Infect*. 2015;16(1):36-40.
- 3) Morales S, López C, Moreno L, Munévar M, Linares C, Álvarez C. Infección del sitio de la operación en un hospital universitario de tercer nivel. *Universitas Médica*. 2005;46(2):42-7.
- 4) Roldan A, Gonzales A, Armans E, Serra N. Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la asociación española de enfermería vascular. *Asociación española de enfermería vascular*. 2004;1:7-26.
- 5) Bryan AJ, Lamarra M, Angelini GD, West RR, Breckenridge IM. Median sternotomy wound dehiscence: a retrospective case control study of risk factors and outcome. *J R Coll Surg Edinb*. 1992;37:305-8.
- 6) Nathan C. Epidemic inflammation: pondering obesity. *Mol Med*. 2008;14:485-492.
- 7) Nyström P, Jonstam A, Höjer H, Ling L. Incisional infection after colorectal surgery in obese patients. *Acta Chir Scand*. 1987;153:225-227.
- 8) National Academy of Sciences-National Research Council. Postoperative wound infections: the influence of ultraviolet irradiation of the operating room and of various other factors. *Ann Surg* 1964;160(suppl2):1-132).
- 9) Cruse PJE, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am*. 1980;60:27-40.
- 10) Fajardo H, Quemba J, Eslava J. Escalas de Predicción e Infección de Sitio Quirúrgico en 15.625 Cirugías 2001-2003. *Rev Salud Pública*. 2005;7:89-98.
- 11) National Nosocomial Infections Surveillance. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 to June 2002, issued August 2002. *Am J Infect Control*. 2002;Dec;30(8):458-75.DOI:10.1067/mic.2002.130032.
- 12) Kelz RR, Freeman KM, Hosokawa PW, et al. Time of day is associated with postoperative morbidity: an analysis of the national surgical quality improvement program data. *Ann Surgery* 2008;247:544-552.
- 13) Thomas G Weiser. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. 2016.
- 14) Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med* 1991;91(suppl3B):152-157).
- 15) Simchen E, Stein H, Sacks TG, Shapiro M, Michel J. Multivariate analysis of determinants of postoperative wound infection in orthopaedic patients. *J Hosp Infect*. 1984;5:137-146).