

INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO

Redactor

Dr. Alam Colmán

Médico egresado de la Universidad Privada del Este, sede Presidente Franco (Promoción 2023)

Especialista en Didáctica Universitaria por la Universidad Nacional del Este

Desempeño destacado en el examen de la CONAREM

Médico Residente en la especialidad de Medicina Interna (R2, Hospital Fundación Tesãi)

Experiencia en práctica asistencial de alta complejidad

Docente en formación médica.

Bibliografía

1. Brunicaardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Kao LS, Hunter JG, Matthews JB, Pollock RE, editores. Schwartz. Principios de Cirugía. 11ª ed. Nueva York: McGraw Hill; 2020.

Infecciones del Sitio Quirúrgico (SSI)

Las infecciones del sitio quirúrgico (SSI) afectan los tejidos, órganos o espacios expuestos durante un procedimiento quirúrgico.

Clasificación según la localización

Incisionales

- **Superficiales:** afectan piel y tejido celular subcutáneo.
- **Profundas:** comprometen planos profundos de la incisión.

De órgano o espacio

- Comprometen órganos o cavidades manipuladas durante la cirugía.

Factores de riesgo para desarrollar una SSI

El desarrollo de una SSI depende principalmente de tres factores:

- Grado de contaminación bacteriana de la herida durante la cirugía.
- Duración del procedimiento quirúrgico.
- Factores del hospedador, entre ellos: Diabetes, Desnutrición, Obesidad, Inmunosupresión, Otras enfermedades subyacentes.

Definición

Existe una SSI incisional cuando:

Drenaje purulento

La herida drena material purulento

Factores de riesgo de infecciones en el sitio quirúrgico

Factores del paciente

- Edad avanzada
- Inmunodepresión
- Obesidad
- Diabetes mellitus
- Proceso inflamatorio crónico
- Desnutrición
- Tabaquismo
- Insuficiencia renal
- Vasculopatía periférica
- Anemia
- Radiación
- Dermatosis crónica
- Estado de portador (p. ej., portador crónico de *Staphylococcus*)
- Operación reciente

Factores locales

- Cirugía abierta en comparación con laparoscópica
- Preparación deficiente de la piel
- Contaminación de instrumentos
- Profilaxis con antibióticos inadecuada
- Procedimiento prolongado
- Necrosis local de tejido
- Transfusión sanguínea
- Hipoxia, hipotermia

Factores microbianos

- Hospitalización prolongada (que conduce a infección por microorganismos intrahospitalarios)
- Secreción de toxina
- Resistente a eliminación (p. ej., formación de cápsula)

Criterio clínico

El cirujano considera que está infectada y decide abrirla.

Clasificación de las heridas quirúrgicas

Se clasifican según el grado esperado de contaminación bacteriana durante la cirugía.

Clase de herida, procedimientos representativos e índices de infección esperados		
CLASE DE HERIDA	EJEMPLOS DE CASOS	ÍNDICES DE INFECCIÓN ESPERADOS
Limpia (clase I)	Reparación de hernia, biopsia mamaria	1%-2%
Limpia/contaminada (clase II)	Colecistectomía, cirugía electiva de tubo digestivo (no colónica)	2.1%-9.5%
Limpia/contaminada (clase II)	Cirugía colorrectal	4%-14%
Contaminada (clase III)	Traumatismo abdominal penetrante, lesión grande de tejido, enterotomía durante la obstrucción intestinal	3.4%-13.2%
Sucia (clase IV)	Diverticulitis perforada, infecciones necrosantes de tejido blando	3.1%-12.8%

Clase I y Clase ID: Herida limpia

Clase I: Herida limpia

- No existe infección.
- Solo puede contaminarse con la flora normal de la piel.
- No se penetra ninguna víscera hueca.

Clase ID

- Igual que la clase I.
- Se implanta un material protésico (malla, válvula, injerto, etc.).

Clase II: Herida limpia-contaminada

Características

- Se abre una víscera hueca con flora bacteriana propia: Aparato respiratorio, Tracto digestivo, Tracto genitourinario.
- La intervención se realiza bajo condiciones controladas.
- No existe fuga importante del contenido visceral.

Cirugía colorrectal

Aunque clásicamente pertenece a la clase II, presenta un riesgo mayor de SSI (9–25%).

- Aproximadamente dos tercios de las infecciones aparecen después del alta hospitalaria, por lo que el seguimiento es fundamental.
- El riesgo aumenta cuando la cirugía compromete el recto.
- La aplicación de estrategias multidisciplinarias puede reducir significativamente la incidencia de SSI.

Clase III: Herida contaminada

Incluye:

- Heridas traumáticas abiertas recientes.
- Contaminación importante de un área normalmente estéril por fallas en la técnica quirúrgica.
- Fuga evidente del contenido intestinal.
- Incisión realizada sobre tejido inflamado, pero sin pus.

Clase IV: Herida sucia

Incluye:

- Heridas traumáticas con retraso importante en el tratamiento.
- Presencia de tejido necrótico.
- Infección establecida con material purulento.
- Cirugía realizada sobre una víscera perforada con contaminación importante.

Microbiología de las SSI

Los microorganismos responsables suelen corresponder a la flora presente inicialmente en el sitio quirúrgico.

Por ejemplo:

Heridas clase I

Microorganismos de la piel.

Cirugía colorrectal

Flora cutánea, flora colónica o ambas.

Cierre de la herida según la clasificación

Heridas clase I y II

En pacientes sanos pueden realizarse con cierre primario.

Heridas clase III y IV

El cierre primario presenta una incidencia elevada de SSI (25–50%).

Por ello se recomienda:

- Dejar la herida abierta y taponada.
- Permitir la cicatrización por segunda intención.

En casos seleccionados puede realizarse cierre primario tardío, lo que disminuye la incidencia de SSI.

Tratamiento de la SSI incisional

El tratamiento fundamental es quirúrgico.

Consiste en:

- Abrir la herida.
- Drenar el material purulento.

Antibióticos

No se indican de rutina.

Solo están indicados cuando existe:

- Celulitis importante.
- Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS).

Cuidados posteriores

Generalmente la herida:

- Se deja abierta.
- Cicatriza por segunda intención.
- Requiere cambios de apósitos dos veces al día.

Terapias complementarias

Antibióticos o antisépticos tópicos

No existe evidencia concluyente de que mejoren la cicatrización, aunque podrían ser útiles en heridas complejas de difícil resolución.

Terapia de presión negativa (cierre asistido por vacío)

Se utiliza cada vez con mayor frecuencia en:

- Heridas grandes.
- Heridas abiertas complejas.
- Localizaciones difíciles de manejar con apósitos convencionales.

Cultivo de la herida

Debe considerarse especialmente en pacientes:

- Hospitalizados.
- Procedentes de instituciones de cuidados prolongados.

Esto se debe al aumento de infecciones por microorganismos multirresistentes, lo que permite orientar adecuadamente la antibioticoterapia.

Infecciones hospitalarias posoperatorias

Las principales son:

Infección del sitio quirúrgico (SSI)

Infección urinaria (ITU)

Neumonía intrahospitalaria

Bacteriemia relacionada con catéter

Generalmente están relacionadas con el uso prolongado de dispositivos invasivos.

Infección urinaria asociada a sonda

Diagnóstico

Análisis de orina con:

- Leucocitos.
- Bacterias.
- Esterasa leucocitaria positiva.

Confirmación mediante cultivo:

- $>10^4$ UFC/ml en pacientes sintomáticos.
- $>10^5$ UFC/ml en pacientes asintomáticos.

Tratamiento

- Antibiótico único dirigido principalmente contra *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae*.
- Duración: 3-5 días.
- Ajustar el tratamiento según cultivo.

La mejor prevención es retirar la sonda vesical lo antes posible (habitualmente en 24-48 horas).

Neumonía intrahospitalaria

Se relaciona principalmente con:

- Ventilación mecánica prolongada.

Los pacientes suelen presentar:

- Fiebre.
- Leucocitosis.
- Esputo purulento.
- Nueva consolidación en la radiografía de tórax.

La presencia de los hallazgos radiológicos más dos criterios clínicos aumenta significativamente la probabilidad diagnóstica.

Puede realizarse:

- Lavado broncoalveolar para Gram y cultivo.

La principal medida preventiva es retirar la ventilación mecánica tan pronto como sea posible.

Infección relacionada con catéter vascular

Es una de las infecciones nosocomiales más frecuentes.

Factores de riesgo

- Cateterización prolongada.
- Inserción en condiciones de urgencia.
- Falta de técnica estéril.
- Nutrición parenteral.
- Catéteres multilumen.

Prevención

Disminuyen el riesgo:

- Técnica estéril estricta.
- Precauciones de barrera completas.
- Preparación de la piel con clorhexidina.

Los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) tienen una tasa de infección similar a los centrales convencionales.

Diagnóstico y tratamiento: catéter vascular

Diagnóstico

Debe sospecharse cuando existe:

- Leucocitosis sin otro foco.
- Hemocultivos periféricos y del catéter positivos para el mismo microorganismo.

Debe retirarse el catéter cuando existe:

- Secreción purulenta en el trayecto.
- Sepsis grave sin otro foco.
- Bacteriemia por gramnegativos.
- Bacteriemia por hongos.

Tratamiento

En infecciones de baja virulencia (ej. *Staphylococcus epidermidis*) puede intentarse conservar el catéter con:

- Antibióticos durante 14–21 días, especialmente si no existe otro acceso vascular disponible.

Los catéteres impregnados con antibióticos disminuyen la colonización.

Los "locks" de etanol o antibióticos pueden reducir infecciones en catéteres de diálisis.

No se recomienda administrar antibióticos o antimicóticos profilácticos de forma rutinaria para prevenir la infección de catéteres.

Septicemia: Epidemiología y relevancia clínica

Septicemia grave

- Incidencia creciente.
- Alta morbilidad y elevado costo sanitario.
- Cerca de un tercio ocurre en pacientes quirúrgicos.
- La mortalidad ha disminuido con: Diagnóstico precoz, Reanimación temprana, Antibióticos adecuados, Manejo protocolizado basado en evidencia.

Reanimación inicial en septicemia grave

Objetivos hemodinámicos:

Parámetro	Meta
Presión venosa central (PVC)	8-12 mmHg
Presión arterial media (PAM)	≥ 65 mmHg
Gasto urinario	≥ 0,5 ml/kg/h

- La reanimación con líquidos debe iniciarse precozmente.
- Retrasar la reanimación incluso 3 horas empeora el pronóstico.
- Puede requerirse colocación temprana de catéter venoso central.

Antibioticoterapia en septicemia

Principios fundamentales

- Iniciar antibióticos lo antes posible.
- Utilizar inicialmente: Antibióticos de amplio espectro, Dirigidos a los microorganismos más probables.

Importancia

- El tratamiento antibiótico precoz adecuado disminuye la mortalidad.
- El retraso del antimicrobiano correcto aumenta la mortalidad.

Conducta

- Obtener cultivos antes de iniciar antibióticos cuando sea posible.
- No retrasar antibióticos por esperar cultivos.
- Ajustar posteriormente según sensibilidad microbiológica.

En infecciones intrahospitalarias:

- Es fundamental conocer los patrones locales de resistencia bacteriana.

Control del foco séptico

La identificación y eliminación de la fuente infecciosa es esencial.

Ejemplos:

- Infección intraabdominal.
- Infección necrosante de tejidos blandos.
- Otros focos quirúrgicos.

Principio:

- El retraso del control del foco aumenta la mortalidad.

Excepción importante:

- Necrosis pancreática infectada → puede requerir una estrategia diferente y no siempre intervención inmediata.

Vasopresores e inotrópicos

Vasopresor de elección: Norepinefrina

Indicada cuando:

- Persiste hipotensión después de adecuada reposición de volumen.

Objetivo:

- Mantener PAM ≥ 65 mmHg.

Monitorización:

- Presión arterial media.
- Saturación venosa mixta de oxígeno.
- Lactato sérico.

Evitar:

- Vasoconstricción excesiva que pueda comprometer la perfusión tisular.

Catéter arterial pulmonar

- Estudios recientes no demostraron beneficio.
- Su utilización ha disminuido significativamente.

Tratamientos complementarios en septicemia

Corticoides

Indicación: Choque séptico que no responde a líquidos ni vasopresores.

Fármaco: Hidrocortisona ≤ 300 mg/día.

Importante: No se demostró beneficio claro en supervivencia.

Ventilación mecánica en lesión pulmonar aguda por sepsis

Estrategia protectora:

- Volumen corriente: 6 ml/kg
- Presión meseta: ≤ 30 cmH₂O

Objetivo: Disminuir lesión pulmonar inducida por ventilación.

Transfusión de eritrocitos

Indicación habitual: Hemoglobina < 7 g/dl

Estrategia más liberal puede considerarse en:

- Cardiopatía coronaria grave.
- Hemorragia activa.
- Hipoxemia grave.

Organismos resistentes a antibióticos

La resistencia antibiótica ocurre por:

1. Resistencia intrínseca

Propia del microorganismo.

Ejemplo: Bacterias gramnegativas sin proteínas de unión para penicilina.

2. Resistencia adquirida

Mecanismos principales de resistencia:

- **Natural:** Intrínseca del microorganismo.
- **Mutacional:** Cambios cromosómicos espontáneos.
- **Transferida:** Mediante material genético móvil: Plásmidos, Transposones.

MRSA (Staphylococcus aureus resistente a meticilina)

Características:

- Frecuente en infecciones hospitalarias.
- Asociado a: Enfermedades crónicas, Exposición repetida a antibióticos.

También existe:

- MRSA adquirido en la comunidad.

Produce:

- Leucocidina de Panton-Valentine

Asociación:

- Mayor porcentaje de infecciones del sitio quirúrgico.
- Puede ser resistente a profilaxis antibiótica habitual.

Resumen de las guías Surviving Sepsis Campaign

Valoración inicial y aspectos de la infección

Reanimación inicial

Comenzar la reanimación de inmediato en pacientes con hipotensión o aumento del lactato sérico. Objetivos:

- PVC de 8 a 12 mmHg
- Presión arterial media ≥ 65 mmHg
- Gasto urinario ≥ 0.5 ml/kg/h
- Saturación venosa mixta de oxígeno de 65%

Dirigir la reanimación a la normalización del lactato en pacientes con cifras elevadas de éste.

Diagnóstico

Obtener muestras para los cultivos adecuados, sin retrasar el tratamiento antibiótico. Usar pruebas de antígeno rápidas en pacientes con sospecha de micosis. Los estudios de imágenes deben obtenerse pronto para confirmar la fuente de la infección.

Tratamiento antibiótico

Comenzar el tratamiento antibiótico IV lo antes posible, en la primera hora después del diagnóstico de septicemia grave o estado de choque séptico. Usar un régimen de amplio espectro con penetración en la fuente supuesta, valorar de nuevo el régimen todos los días con reducción cuando sea apropiado. Suspender los antibióticos en 7-10 días en la mayoría de las infecciones; suspenderlos si el problema no es infeccioso.

Control de la fuente

Identificar el sitio anatómico de la infección lo antes posible, implementar medidas de control justo después de la reanimación inicial. Retirar dispositivos de acceso intravascular si están infectados.

Profilaxis de la infección

Descontaminación selectiva oral y del tubo digestivo.

Apoyo hemodinámico y tratamiento adjunto

Terapia con líquidos

Reanimación con líquidos cristaloides, usar volúmenes de 1 000 ml (cristaloide) con el objetivo de alcanzar una PVC de 8 a 12 mmHg.

Vasopresores / tratamiento inotrópico

Mantener la MAP ≥ 65 mmHg; la primera opción es norepinefrina por vía central. No debe usarse dopamina para "protección renal". Insertar catéteres arteriales en pacientes que requieran vasopresores. No se recomienda la fenilefrina en el tratamiento del estado de choque séptico. Puede usarse la infusión de dobutamina en presencia de disfunción miocárdica. No pretender alcanzar un índice cardíaco mayor del normal.

Esteroides

Considerar la hidrocortisona intravenosa (dosis ≤ 300 mg/día) para el choque séptico en el adulto cuando la hipotensión no responde a los líquidos y vasopresores.

Otro tratamiento de apoyo

Administración de productos sanguíneos

Transfundir eritrocitos cuando la hemoglobina disminuya a < 7.0 g/100 ml.

Ventilación mecánica

Ajustar para lograr un volumen de ventilación pulmonar de 6 ml/kg de peso corporal y una presión en meseta ≤ 30 cm H₂O en pacientes con lesión pulmonar aguda. Aplicar presión positiva al final de la espiración para evitar el colapso pulmonar. Aplicar un protocolo de separación gradual para valorar la posibilidad de suspender la ventilación mecánica. No está indicada la instalación de un catéter arterial pulmonar para la vigilancia habitual.

Sedación

Minimizar la sedación con criterios de valoración para ajustes de las dosis específicos.

Control de la glucosa

Usar una estrategia basada en un protocolo para controlar la glucemia y buscar un límite superior de 180 mg/100 ml.

Profilaxis

Administrar un régimen profiláctico para úlcera por estrés (inhibidor de la bomba de protones o bloqueador H₂) y para trombosis venosa profunda (dosis bajas de heparina no fraccionada o heparina fraccionada).

Limitación del apoyo

Discutir la planeación de la atención por anticipado con los pacientes y su familia, establecer expectativas realistas.

Adaptado de Dellinger et al.