

BASES DE LA MEDICINA CLÍNICA

Unidad 16:
CIRUGÍA GENERAL

Tema 16.4:
PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA

Dr. José Manuel Palacios



Profilaxis antibiótica en cirugía se refiere a la prevención de infecciones bacterianas en el **sitio operatorio**. Esto incluye la herida operatoria, la vecindad de alguna cavidad anatómica, hueso, articulación, membrana, tejidos blandos o prótesis, en pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico, mediante el uso de agentes antibacterianos.

Para efectos de este documento, el tema se circunscribe al paciente adulto (mayor de 18 años) y en quien se trata como **"profilaxis primaria"**, es decir a la prevención de una infección inicial, de causa bacteriana del sitio operatorio (no se incluye el tema de infecciones virales ni fúngicas). No se incluyen aspectos de profilaxis en el paciente quirúrgico pediátrico (menores de 18 años), tampoco de profilaxis secundaria (prevención de recurrencia o reactivación de infecciones preexistentes) o erradicación (eliminación de microorganismos de portadores colonizados, para prevenir eventual infección).

Las recomendaciones existentes para el uso adecuado de profilaxis antibiótica, han permitido disminuir significativamente la incidencia de infecciones del sitio operatorio en una cantidad importante de procedimientos quirúrgicos, con la disminución de morbilidad y mortalidad asociadas así como los costos involucrados.

La incidencia de infección del sitio quirúrgico, varía según el tipo de operación que se efectúa, la contaminación potencial de éste, las características anatómicas del órgano o sistema sobre el cual se opera, las condiciones fisiopatológicas existentes y las características generales del paciente. Es útil para entender lo anterior, conocer la clasificación del **tipo de herida**, que se usa en cirugía y la posibilidad de infección asociada que existe.

1) Heridas limpias: son procedimientos quirúrgicos cerrados, donde se reestablecen las barreras anatómicas. Es un procedimiento electivo, programado.

No existe inflamación previa y no se abre el tracto digestivo, genito-urinario o traqueo-bronquial.

Ejemplos: Hernioplastia inguinal. Fístula arteriovenosa para hemodiálisis.

Incidencia infección: 1-5%

2) Heridas limpias contaminadas: se abren los tractos digestivo y/o genitourinario y/o traqueobronquial pero sin existencia de inflamación asociada ni derrame significativo del contenido endoluminal.

También se clasifica en este grupo cuando se reopera a un paciente que inicialmente tenía una herida clasificada como limpia y por alguna complicación es reintervenido antes de una semana; o cuando existe asociación con trauma cerrado y se produce solución de continuidad de alguno de los sitios mencionados.

Ejemplos: Gastrectomía electiva en úlcera péptica, resección pulmonar en bulas enfisematosas.

Incidencia de infección: 2-10%

3) Heridas contaminadas: se abren los tractos mencionados, y estos presentan inflamación aguda (sin pus) y/o cae abundante contenido de estos sitios anatómicos

fuera del lumen visceral. También se incluyen dentro de esta clasificación heridas penetrantes viscerales que son operadas dentro de 4 horas.

Ejemplo: Colectomía en colecistitis aguda, apendicectomía en apendicitis aguda no perforada.

Incidencia de infección: 3-13%

4) Heridas sucias: cirugía asociada a presencia de inflamación y perforación de víscera hueca, con pus, abscesos, tejido necrótico o heridas penetrantes viscerales que son operadas después de 4 horas.

Ejemplos: Resección sigmoidea en presencia de peritonitis difusa, apendicectomía en paciente con apendicitis aguda con absceso peri- apendicular.

Incidencia de infección: 15% o más.

El uso de antibióticos en este último tipo de herida, corresponde a *tratamiento*, por considerarse infectada desde el principio, y no cae dentro del concepto de profilaxis o prevención.

Los objetivos de la profilaxis quirúrgica son:

- a) Prevención de la infección del sitio quirúrgico.
- b) Prevención de la colonización de material protésico usado en procedimientos quirúrgicos y la posterior infección de tejidos vecinos.
- c) Prevención de la aparición de complicaciones y mortalidad asociada a la infección del sitio operatorio en el paciente quirúrgico.
- d) Controlar y disminuir al máximo posible la duración de la hospitalización, asociada a un procedimiento quirúrgico, evitando la aparición de infecciones.
- e) Evitar el aumento de costos de hospitalización, cuando un procedimiento quirúrgico se asocia a la aparición de infección del sitio quirúrgico.
- f) Ausencia de efectos adversos, asociado al uso de agentes antibacterianos, para la salud del paciente.
- g) Ausencia de efectos adversos, asociado al uso de agentes antibacterianos, en la flora microbiana saprofita del paciente
- h) Evitar la aparición de resistencia bacteriana tanto a nivel del paciente como del ambiente hospitalario.

Algunas de las características del paciente que se han demostrado como factores favorecedores de la infección del sitio quirúrgico son: edades extremas de la vida, desnutrición calórico proteica moderada o severa, diabetes mellitus, obesidad, inmunosupresión por cualquier causa, radioterapia, enfermedades neoplásicas asociadas, reoperaciones, transfusiones, shock, y duración muy prolongada de la cirugía. En forma adicional se menciona al ambiente hospitalario y de pabellón y a la experiencia quirúrgica.

También es necesario conocer la Clasificación de ASA (American Society of Anesthesiologists) que subdivide y categoriza a los pacientes desde I a V, con criterios de gravedad crecientes desde un paciente sano a uno moribundo y que reflejan la reserva funcional sistémica. La existencia de enfermedades sistémicas con descompensación progresiva, se asocia proporcionalmente a una tasa creciente, por sobre la incidencia esperada, de infección para los diferentes tipos de heridas mencionadas. (ASA igual o mayor a III).

La decisión de usar un antibiótico como profilaxis dependerá del balance del riesgo v/s el beneficio y considera:

- Riesgo de infección del sitio quirúrgico, según tipo de herida.
- Consecuencias de infección en el sitio quirúrgico.
- Efectividad conocida de la profilaxis en ese tipo específico de operación.
- Consecuencias adversas de la profilaxis en ese paciente (por ej: colitis asociada a antibióticos y aparición de resistencia bacteriana).

Características del antibiótico:

El antibiótico que se usa para la profilaxis, debe reunir las siguientes características:

- a) Seguro.
- b) Activo contra la bacteria contaminante más probable.
- c) Momento y dosis adecuada para tener un nivel plasmático útil en el momento de la potencial contaminación bacteriana.
- d) Facilidad de administración y perfil farmacocinético conocido.
- e) Administración por el período más corto posible.
- f) Buena relación costo / beneficio.

Además, debe considerar políticas locales en lo que se refiere a guías clínicas y recomendaciones de uso, costos, resistencia bacteriana en ese hospital o clínica y, características microbiológicas de los agentes más frecuentes involucrados.

Características, vía y momento de la administración del antibiótico:

- El antibiótico debe cubrir los patógenos más frecuentes.
- Debe existir un antibiótico alternativo frente al antecedente de alergias.
- La profilaxis debe iniciarse, la mayoría de las veces en el preoperatorio.
- El tiempo de administración útil más frecuente es 30 minutos antes de la inducción de la anestesia.
- La dosis profiláctica habitualmente es la misma que se usa cuando es con criterio terapéutico.
- La vía de administración es endovenosa.
- No deben administrarse con soluciones usadas para otros propósitos. (por ej: soluciones de nutrición parenteral)
- Cuando la cirugía se prolonga por más de 4 horas y/o existe una pérdida de sangre mayor a los 1500 ml en un adulto, puede considerarse una segunda dosis dentro de la operación.

Patógenos más probables:

Infección cutánea de cualquier sitio:

Staphylococcus aureus.

Streptococcus β -hemolítico.

Patógenos adicionales (agregados a los anteriores, según sitio anatómico)

Anaerobios orales: cirugía de Cabeza y Cuello.

Anaerobios, E. coli y otras enterobacterias: cirugía del tracto digestivo inferior y pelviano.

Infección de prótesis y shunts de cualquier sitio: *Staphylococcus aureus*,
Staphylococci coagulasa negativo.

Las recomendaciones del uso clínico de profilaxis antibiótica están basadas en **categorías** que se subdividen en A, B o C y que representan la “*fuera de la evidencia*” según el **nivel** de los estudios clínicos que lo respaldan. En otras palabras, la evidencia

científica, de mayor o menor importancia relativa, para indicar su uso y la justificación conocida que existe.

- Nivel I: estudios clínicos randomizados, controlados y grandes (Categoría A)
- Nivel II: estudios clínicos randomizados, controlados, pequeños. (Categoría A).
- Nivel III: estudios de cohorte. (Categoría A)
- Nivel IV: estudios de caso controles (Categoría B)
- Nivel V: estudios no controlados (Categoría B)
- Nivel VI: evidencia conflictiva que tiende a favorecer su uso. (Categoría C)
- Nivel VII: opinión de expertos. (Categoría C).

Recomendación de profilaxis antibiótica según **tipo de cirugía y categoría:**

Cirugía general:

- Cirugía colorrectal: altamente recomendada: A
- Cirugía apendicular: recomendada: A
- Cirugía biliar abierta: recomendada: A
- Cirugía biliar laparoscópica: no recomendada: C
- Cirugía gastroduodenal: recomendada: A
- Cirugía esofágica: recomendada: C
- Cirugía intestino delgado: recomendada: C
- Cirugía herniaria, sin malla: no recomendada: A
- Cirugía herniaria con malla: recomendada: C
- Cirugía mamaria: recomendada: C.

Cirugía vascular:

- Amputación de extremidades: recomendada: A
- Cirugía vascular periférica y toracoabdominal: recomienda: A

Cirugía de cabeza y cuello:

- Cirugía limpia: no recomendada: C
- Cirugía limpia-contaminada/contaminada: recomendada: A.
- Cirugía del oído limpia: no recomendada: A
- Cirugía de nariz y senos: no recomendada: C
- Cirugía de amígdalas: no recomendada: C.

Cirugía cardiotorácica:

- Cirugía de resecciones pulmonares: recomendada: A
- Cirugía de implantación de marcapasos: recomendada: A
- Cirugía de bypass coronarios: recomendada: B
- Cirugía de prótesis valvular: recomendada: B

Cirugía gineco-obstétrica:

- Cesárea: recomendada: A
- Histerectomía abdominal: recomendada: A
- Histerectomía vaginal: recomendada: A
- Legrado uterino: recomendada: A

Cirugía Urológica:

- Resección transuretral de próstata recomendada: A.
- Reseccion transuretral tumores vesicales: no recomendada: C
- Biopsia transrectal de próstata: recomendada: A
- Litotripsia extracorpórea: recomendada: A.

Recomendaciones de tipo de Profilaxis Antibiótica en Cirugía de Adultos:

- 1) Cirugía cardioráscica: cefazolina 1 gr. ev.en inducción de anestesia y c/8hrs hasta 72 hrs.
Alternativas: vancomicina 1 gr. ev con o sin gentamicina 2 mg /Kg. ev.
- 2) Cirugía gastroduodenal: cefazolina 1 gr. ev en inducción de anestesia.
- 3) Cirugía pancreática: cefazolina 1gr ev en inducción de anestesia
- 4) Cirugía hepática: cefotaxima 1 gr. ev y ampicilina 1 gr. ev en inducción de anestesia y c/6hrs por 48 hrs.
- 5) Cirugía biliar abierta: cefazolina 1gr ev en inducción de anestesia. (cirugía biliar laparoscópica sin evidencia sólida para uso de profilaxis antibiótica)
- 6) Apendicetomía: ceftriaxona 2 gr. ev y metronidazol 500 mg ev en inducción de anestesia.
Alternativa: gentamicina 2 mg /Kg. y metronidazol 500 mg ev en inducción de anestesia.
- 7) Cirugía colorectal: neomicina 1 gr. vo y eritromicina 1 gr. vo, administrados 18 y 9 hrs. antes de la cirugía. Agregar ceftriaxona 2 gr. ev en inducción de anestesia.
- 8) Cirugía de cabeza y cuello: Limpia: no indicada
Con uso de prótesis: cefazolina 1 gr. ev en la inducción de anestesia.
Limpia contaminada: cefazolina 2 gr. ev en inducción de anestesia y c/8 hrs. por 24 hrs.
Alternativa: clindamicina: 600mg ev en inducción de anestesia y c/8hrs por 24 hrs.
La adición de gentamicina 2 mg ev a la clindamicina o de metronidazol 500mg a la cefazolina, es controvertido.
- 9) Implantes de prótesis ortopédicas, vasculares o algunos tipos de catéteres: cefazolina 1 gr. ev en inducción de anestesia y c/8 hrs. por 24 hrs.
Alternativa: vancomicina 1 gr. ev.
- 10) Cirugía vascular: cefazolina 1 gr. ev en inducción de anestesia y c/8hrs por 24 hrs.
Alternativa: vancomicina 1 gr. ev y gentamicina 2 mg/kg.
- 11) Cirugía urológica: cefazolina 1 gr. ev en inducción de anestesia o trimetoprim sulfam 160 mg /sulfametoxazol 800mg, vo, 2 hrs. antes de cirugía.
- 12) Cirugía renal: cefazolina 1 gr. ev en inducción de anestesia.

Es recomendable que en todos los centros hospitalarios, públicos y privados, existan guías clínicas de profilaxis antibiótica, asociado a la presencia de comités de vigilancias. En un área de la práctica quirúrgica clínica, donde existe gran variabilidad y desconocimiento, las consecuencias de prácticas equivocadas son facilitar la aparición de resistencia bacteriana y su asociación con infecciones graves, hospitalizaciones elevadas, recursos malgastados y morbimortalidad no deseada en los pacientes.

Una de las funciones de este comité, es elaborar las normas de acuerdo a la realidad local, basados en la evidencia científica disponible, verificando su adecuado cumplimiento, identificando precozmente errores e implementando soluciones rápidas y efectivas.

Dentro del comité debe designarse y especificar funciones y responsabilidades precisas de sus miembros.

Debe existir una pauta de evaluación local del adecuado uso de la profilaxis antibiótica, donde como mínimo se registre: fecha, operación, justificación de profilaxis, operación electiva o de urgencia, momento de administración del antibiótico, momento de la incisión quirúrgica, número de dosis, nombre del antibiótico, clasificación del tipo de herida, antecedente de alergia consignado, indicación y justificación de dosis adicional, nombre del cirujano, nombre del anestesista.

Finalmente, no se debe olvidar que la profilaxis antibiótica es una ayuda y no un sustituto de una técnica quirúrgica meticulosa.

PREGUNTAS

Marque la alternativa correcta:

- 1) La vía de administración del Antibiótico más adecuada y el momento más apropiado, para considerarlo como "profilaxis antibiótica "en Cirugía es:
- a) 3 hrs. antes de la operación y por vía endovenosa.
 - b) 2 hrs. antes de la operación y por vía oral.
 - c) 1 hr. después de la operación. y por vía endovenosa.
 - d) ½ hr. antes de la operación y por vía endovenosa.
 - e) 2 hrs. después de la operación y por vía oral.

Respuesta: D

El objetivo de la profilaxis antibiótica es evitar la infección del sitio operatorio que se produce como consecuencia de la contaminación bacteriana durante el procedimiento quirúrgico. Para que esto suceda el antibiótico debe ser administrado antes de la operación de tal manera que se descartan las alternativas C y E. La evidencia demuestra que en la mayoría de los antibióticos que se usan como profilaxis, los niveles plasmáticos más predecibles se obtienen por vía endovenosa (se agrega a las alternativas descartadas la B). Finalmente, los máximos niveles titulares en el uso de antibióticos por vía ev, se alcanzan dentro de la primera hora (lo que descarta la alternativa A).

2) El objetivo de la profilaxis antibiótica en cirugía es:

- a) Erradicar la flora bacteriana saprófita
- b) Controlar la infección del sitio quirúrgico.
- c) Evitar la infección del sitio quirúrgico que se produce como consecuencia de la contaminación de bacterias en el procedimiento quirúrgico.
- d) Evitar la infección bacteriana en vísceras abdominales.
- e) Favorecer la aparición de resistencia bacteriana.

Respuesta: C

La profilaxis antibiótica muy por el contrario, no debe erradicar la flora saprofita o comensal puesto que son protectoras de la eventual colonización y posterior infección de bacterias patógenas (se descarta alternativa A). El control de una infección ya establecida, corresponde a tratamiento, puesto que por definición ya no se evitó (se descarta alternativa B). La inflamación de vísceras abdominales puede tener causas multifactoriales donde la proliferación bacteriana es uno de ellos y lo que la profilaxis persigue es evitar la infección del sitio quirúrgico y no de vísceras (se descarta alternativa D). La aparición de resistencia bacteriana, inducida por el uso de

antibióticos, es un fenómeno adverso que debe evitarse a toda costa. (descarta alternativa E).

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Scottish Intercollegiate Guidelines Network. (SIGN) Antibiotic prophylaxis in Surgery: Edinburgh, SIGN: 2000.
- 2) ASHP: Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. University of Colorado Health Science Center: 2003.
- 3) Bratzel, D.W., Houck.PM.
Antimicrobial Prophylaxis in Surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project.
Clinical Infectious Diseases 2004;38;1706-1715.
- 4)Woods R,Dellinger P.
Current Guidelines for Antibiotic Prophylaxis of Surgical Wounds.
American Family Physicians June 1998: 42 (8) 765-777)
- 5) Goosens H, Ferech M et al
Outpatient Antibiotic Use in Europe and association with resistance: cross national database study.
Lancet 2005; 365 (9459)579-587.
- 6) Patchen E, Dellingen P.
Prophylactic Antibiotic: administration and timing before operation are more important than after the operation.
Clinical Infectious Diseases 2007;44:928-930