

(Artículo Especial)

Profilaxis antimicrobiana preoperatoria. Principios generales

Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (Cimeq)

Dra. Virginia Hernández Vargas¹, Diana Rodríguez Baños², Patricia Álvarez Cabrera².

¹Médico Especialista de Primer Grado en Cirugía General, Profesor Asistente, Departamento de Cirugía General, Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (Cimeq), La Habana, Cuba. ²Estudiante de cuarto año de la carrera de Medicina, Alumna Ayudante de Cirugía, Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (Cimeq), La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: describir la importancia de la antibioticoterapia en la profilaxis perioperatoria de las infecciones quirúrgicas.

Desarrollo: se realizó una revisión y análisis sobre los principios generales de la profilaxis antimicrobiana perioperatoria orientada a la descripción de sus indicaciones y a los principios para su uso, así como los principales criterios emitidos relacionados con su selección y evaluación en diferentes procedimientos quirúrgicos. Muchos autores refieren que la utilización adecuada y racional de la profilaxis antimicrobiana perioperatoria es un elemento básico de buena práctica médica y su concepción preventiva juega un papel importante en el campo de la cirugía. Las normas de la profilaxis antimicrobiana están establecidas de acuerdo con el tipo de cirugía a efectuar. La selección del fármaco a utilizar debe hacerse sobre la base de los datos locales de la microbiota y los perfiles de susceptibilidad antimicrobiana prevalentes.

Conclusiones: la aplicación de una correcta profilaxis antimicrobiana quirúrgica disminuye la tasa de sepsis posoperatoria, la estadía y los costos hospitalarios, así como un menor número de estudios microbiológicos a realizar y reduce el riesgo de resistencia bacteriana e infecciones cruzadas.

Palabras clave: profilaxis antibiótica; antibióticos/clasificación; antibióticos/uso terapéutico, cirugía.

INTRODUCCIÓN

En la producción de la infección posquirúrgica con repercusión local o sistémica concurren diferentes factores; los microorganismos pueden invadir los tejidos en número suficiente, los que unido a su patogenia superan las defensas del organismo. La introducción del uso de antimicrobianos profilácticos en la práctica médica, previo al acto quirúrgico y durante un corto período, determinan junto con otros factores una disminución significativa de la infección después de las intervenciones operatorias y ayuda a salvar más vidas que otros avances en la medicina.(1,2)

La antibioticoterapia profiláctica combate la contaminación bacteriana de los tejidos, los que en condiciones normales se encuentran libres de gérmenes, además evita que la microbiota endógena o los microorganismos exógenos capaces de acceder al área quirúrgica se multipliquen y favorezcan la aparición de la infección.(2)

Esta profilaxis constituye un complemento y no sustituye una buena técnica quirúrgica. Su principal objetivo es que los antimicrobianos actúen sobre aquellos microorganismos capaces de contaminar el campo operatorio antes de que la colonización microbiana se establezca. Lo ideal es la existencia de eficaces niveles de antimicrobianos en la

sangre, los tejidos y fluidos corporales al inicio y durante el procedimiento quirúrgico.(3)

Utilizar de forma adecuada y racional la profilaxis antimicrobiana perioperatoria es un elemento básico de buena práctica médica y en su concepción preventiva juega un papel importante en el campo de la cirugía.(1-3) Tomando en consideración los aspectos referidos con anterioridad, la propuesta de este trabajo se basa en hacer un análisis sobre la importancia de aplicar una correcta profilaxis antimicrobiana perioperatoria para aumentar la eficacia de la intervención quirúrgica.

DESARROLLO

Definición

La antibioticoterapia profiláctica perioperatoria es aquella que se utiliza de manera preventiva alrededor de la intervención quirúrgica y se extiende de forma general desde 1 hora antes de la operación hasta las primeras 24 o 48 horas del posoperatorio, en dependencia del tipo de antimicrobiano utilizado, las condiciones del enfermo y el tipo de cirugía a realizar.(1,2)

No solo la administración de antimicrobianos previene una infección del sitio operatorio (ISO), sino que existen muchos factores pre, trans y posoperatorios, así como

factores del hospedero que pueden interponerse en una buena evolución de los casos intervenidos. Para mencionar algunos, se orienta al paciente que debe dejar de fumar 30 días antes de la intervención quirúrgica (en aquellos casos de que esta sea electiva). Los pacientes obesos o desnutridos tienen más probabilidad de ISO, por lo que los primeros deben someterse a regímenes para la disminución de su peso corporal y los segundos a una terapia suplementaria alimentaria al menos durante cinco días de nutrición enteral.

Existen factores de riesgo que se deben tomar en cuenta antes de la intervención quirúrgica para prevenir la infección, entre ellos se citan:

- a) Ambientales (humedad y calor), la pobre higiene y el medio microbiológico intrahospitalario.
- b) Enfermedades preexistentes (diabetes mellitus, malnutrición, deficiencia inmunológica, insuficiencia renal, trastornos de la coagulación, deficiencia vitamínica).
- c) Terapia previa (radioterapia, citostáticos, inmunosupresores, esteroides).
- d) Condiciones del paciente (edad avanzada, defensa deteriorada).
- e) Tratamiento inadecuado (mala preparación del colon, técnica quirúrgica deficiente, hemostasia insuficiente, uso

inadecuado de la profilaxis con antibióticos).

Todos estos factores a tomar en cuenta, pueden influir en la aparición de una infección y el uso de antimicrobianos profilácticos no sustituye a ninguno de ellos en su evaluación y corrección.(1-6).

Indicaciones

No todos los procedimientos quirúrgicos necesitan de una profilaxis antimicrobiana porque el riesgo de infección muestra una íntima relación con el tipo de operación realizada y éste puede ser muy bajo. La profilaxis no se utiliza de forma sistemática en las operaciones clasificadas como limpias, porque la incidencia de complicaciones infecciosas es baja (menos de 5%), salvo en aquellas intervenciones quirúrgicas limpias donde las consecuencias de la infección sean dramáticas o severas (ejemplo: cirugía cardiovascular y ortopédica, cirugías sobre el páncreas o el bazo); la duración sea superior a las tres horas, así como en aquellos pacientes que presenten algún factor de riesgo.(5,6).

La profilaxis antimicrobiana perioperatoria está indicada en la cirugía limpia-contaminada y contaminada, pero para la cirugía sucia es necesario efectuar además un tratamiento antibiótico.(6-8) (Tabla1)

Tabla 1. La clasificación de las intervenciones quirúrgicas según Wenzel.

Clasificación	Tasa de infección	Criterio	Indicación
Cirugía limpia	1-5% sin profilaxis	- Cuando el tejido a intervenir no está inflamado. - Cuando no se rompe la asepsia quirúrgica. - Cuando no hay trauma previo ni operación traumatizante. - Cuando no hay afectación del tracto respiratorio, digestivo ni genitourinario.	No está indicada
Cirugía limpia-contaminada	5-15% sin profilaxis	- Cuando se entra en una cavidad que contiene microorganismos pero no hay vertido significativo. - Intervención muy traumática sobre tejidos exentos de microorganismos. - Cuando se afectan los tractos respiratorios, digestivo (salvo intestino grueso) o genitourinario.	Siempre está indicada
Cirugía contaminada	15- 25% sin profilaxis	- Cuando hay inflamación aguda sin pus. - Cuando al abrir una víscera se derrama el contenido. - Heridas accidentales abiertas y recientes (menos de 4 horas). - Cirugía colorrectal.	Siempre está indicada
Cirugía sucia	40-60% sin tratamiento empírico antimicrobiano	- Cuando hay pus. - Cuando está perforada una víscera. - Cuando una herida traumática lleva más de 4 horas sin tratar.	Siempre está indicada, además de tratamiento antibiótico

Duración de la antibioticoterapia profiláctica

Un punto crucial y polémico en la profilaxis quirúrgica lo constituye el tiempo de la administración del antimicrobiano.

El objetivo es conseguir que los antimicrobianos alcancen una suficiente concentración hística antes de la posible contaminación y asegurar niveles adecuados del fármaco seleccionado hasta el final del proceder quirúrgico para

prevenir el subsecuente crecimiento bacteriano. Lo ideal es que los antimicrobianos deben usarse durante el tiempo más corto posible. La administración de dosis única reduce el riesgo de desarrollar resistencia bacteriana, así como los efectos adversos de estos fármacos. Se considera que el momento de la administración preoperatoria del antimicrobiano está en dependencia de la vía de

administración del mismo y de su farmacocinética, por tanto, se prefiere la vía parenteral (endovenosa), inmediatamente antes de la intervención, en la inducción anestésica o al menos dentro de la hora previa a la incisión. La profilaxis con antimicrobianos administrados por vía orales es una opción en muchas operaciones que ahora se practican a pacientes que no pasan la noche previa en el hospital.(7-10)

Principios de la antibioticoterapia profiláctica

Sobre la base de lo expresado anteriormente se establecen mencionados a continuación:

- Antimicrobiano efectivo contra la mayoría de los patógenos probables a encontrar.
- Elegir un antimicrobiano con baja toxicidad.
- Administrar dosis única endovenosa preoperatoria (30-60 min).
- Administrar una segunda dosis si el tiempo quirúrgico es mayor de cuatro horas, duplica la vida media del antimicrobiano o si se pierde mucha sangre
- Dar 2 o 3 dosis posoperatoria. No extender la

antibioticoterapia más allá de 24 horas.

- Usar los antimicrobianos cuando el riesgo de infección posoperatoria sea alto en términos de frecuencia o severidad.

Criterios de selección y evaluación de la profilaxis

Para la elección del antimicrobiano y su evaluación profiláctica se deben tener en cuenta los siguientes parámetros: características del microorganismo, el espectro antimicrobiano, el desarrollo de resistencia bacteriana, la farmacocinética, la toxicidad, la eficacia clínica y el costo. Para elegir el antimicrobiano a utilizar con este fin es necesario conocer la "microbiota esperada" o microorganismos causales más frecuentes, para lo que también se toman en cuenta los estudios bacteriológicos previos y sus normas de susceptibilidad probable. Estos agentes biológicos proceden generalmente de la microbiota endógena y la contaminación por microorganismos exógenos es menos frecuente.

Debe elegirse un antimicrobiano cuyo espectro abarque a los probables gérmenes a encontrar, que no sea inductor de resistencia y en este sentido tiene valor las dosis a

Tabla 2. Antimicrobianos de uso profiláctico recomendados

Tipo de Cirugía	Antibiótico Recomendado
Bucofaringea	Cefalosporina 1 ^a generación* o clindamicina
Esofágica	Cefalosporina 1 ^a o 2 ^{da} generación** + metronidazol
Gastroduodenal	Cefalosporina 1 ^a o 2 ^{da} generación
Hepatobiliopancreática	Cefalosporina 1 ^a o 2 ^{da} generación
Colorrectal****	Cefalosporina 2 ^{da} o 3 ^a generación*** + metronidazol; cefoxitina o cefotetán (como monoterapia)
Torácica no cardíaca	Cefalosporina 1 ^a generación
Cardiovascular y vascular periférica	Cefalosporina 1 ^a generación o vancomicina*****
Ortopédica	Cefalosporina 1 ^a generación o vancomicina
Neurocirugía	Cefalosporina 1 ^a o 2 ^{da} generación o vancomicina
Ginecológica	Cefalosporina 1 ^a generación
Urológica	Cefalosporina 1 ^a generación o aminopenicilina o quinolona

*La cefalosporina de 1^a generación preferida para profilaxis es la cefazolina.

**La cefalosporina de 2^{da} generación más usada es la cefuroxima. Una alternativa puede ser el cefonicid por su mayor vida media.

***La cefalosporina de 3^a generación de mejores cualidades para profilaxis por su vida media prolongada es la ceftriaxona.

****Es también aceptado en esta profilaxis emplear antibiótico terapia oral combinada con la parenteral sin que ello implique mayor eficacia y sí mayores costos y posibilidad de resistencia.

***** La vancomicina es preferida para tratamiento curativo.

emplear, se prefiere aquel cuya vida media sea larga y con una alta capacidad de penetración hística.(1,6)

El fármaco elegido debe tener baja toxicidad, pues no se concibe que la prevención de una infección implique un riesgo importante de efectos adversos, debe tener una eficacia clínica probada y acción bactericida.

Es importante el costo, esto no debe influir en la selección del antimicrobiano, pero sí en evitar una mala selección. Es menos costoso prevenir que tratar una infección,

independientemente de la implicación ética que tiene esta profilaxis. El tema de la profilaxis antimicrobiana perioperatoria es de actualidad internacional, ya que el encarecimiento de la atención médica, entre otros factores, ha cambiado el enfoque de la antibioticoterapia profiláctica. En general, el tratamiento con potentes y a veces modernos antimicrobianos, como las cefalosporinas de 3^a generación, las quinolonas, los aminoglucósidos, las ureidopenicilinas, los carbapenémicos, entre otros, es

costoso y debe utilizarse en los pacientes con altos factores de riesgo de infección.(1,6)

De manera usual se recetan los antimicrobianos más caros cuando otros más baratos son igual de efectivos; es más económico el empleo de dosis única que la utilización de dosis múltiple.

Para la profilaxis antimicrobiana en Cirugía se prefiere la monoterapia, pero esto no es posible con todos los antimicrobianos, ni en todas las situaciones. En la tabla 2 se citan los más recomendados en la profilaxis antimicrobiana de acuerdo con el tipo de cirugía.(1,6,7-12)

CONCLUSIONES

Un régimen efectivo en la profilaxis antimicrobiana perioperatoria no sustituye a una técnica quirúrgica exquisita y a un manejo posquirúrgico competente. La aplicación de una correcta profilaxis antimicrobiana disminuye la tasa de sepsis posoperatoria, la estadía y los costos hospitalarios; así como un menor número de estudios microbiológicos a realizar y reduce el riesgo de resistencia bacteriana e infecciones cruzadas. Los resultados obtenidos pueden contribuir al esfuerzo por la utilización racional de los antimicrobianos y evitar su aplicación indiscriminada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Strachan Kerankova I. Antibioticoterapia profiláctica preoperatoria. *Acta Médica [Internet]*. 1998. [citado 26 de Feb. 2016]. 8(1):105-9. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol8_1_98/act15198.htm
2. Pinilla R, Pardo G. Antibioticoterapia preoperatoria. *Rev Cubana Cir [Internet]*. 1998 [citado 26 de Feb. 2016]. 37(2): 126-130. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php>.
3. Gutiérrez A, López JJ, Acero E, Hernández E. Utilización profiláctica de antibióticos en la unidad médico-quirúrgica de un hospital de la ciudad de Bogotá. *Rev. colomb. cienc. quim. farm.[Internet]*. 2010 [citado 07 de Feb. 2017]; 39(1): 30-41. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0034-74182010000100003&lng=en>
4. Seymour I, Schwartz MD. *Manual: Principios de la Cirugía*. 8va ed. McGraw-Hill. [Internet]. 2007. [citado 10 de Feb. 2016] pte. 4, cap. 39, p 129-130. Disponible en: <http://librosgratisparauniversitario.blogspot.com/>
5. Cisneros JM, Rodríguez J, Mensa J, Trilla A, Cainzos M. Profilaxis con antimicrobianos en cirugía. *Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]*. 2002 [citado 07 de Feb. 2016]; 20(7): 335-40. Disponible en: http://www.comepa.com.uy/escuela/pluginfile.php/849/mod_resource/content/1/28v20n07a13036984pdf001material_pretaller.pdf
6. González J, González R, Martínez ML. Antibioticoterapia profiláctica en Cirugía General. *Rev Acta Médica. [Internet]*. 2011 [citado 07 de Feb. 2016]; 13(1): 83-88. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/act/vol13_111/act11111.pdf
7. Wenzel RP. Preoperative antibiotic prophylaxis. *New Engl J Med* 1992; 326: 337-339.
8. Espinoza VH. Infección de herida quirúrgica y profilaxis antibiótica. *Comité de Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales Hospital Infantil de Tamaulipas*. 2013. [citado 10 de Feb. 2016]. Disponible en: <http://www.infectologiapediatrica.com/>.
9. Ramos O, Molina N, Pillkahn W, Moreno J, Vieira A, Gómez J. Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. *Cir Cir*. 2011; 79(4):349-55.
10. Díaz C, Pita MJ. Evaluación de la infección de herida quirúrgica. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011; 29(4):257-62.
11. Céspedes AJ. Actualidad y perspectivas de la farmacología de drogas antibacterianas. *Rev Cub Med Mil [Internet]*. 1998 Dic [citado 26 de Feb. 2016]; 27(2): 85-93. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php>
12. Lee R. Surgical Antibiotic Prophylaxis. *Clin Med North Am*. 2010; 79 (3): 509-21.

Preoperational anti germ prophylaxis. General principles

SUMMARY

Objective: To describe the importance of antibiotic therapy in the preoperational prophylaxis of surgery infections.

Development: A review and analysis about general principles of preoperational anti germ prophylaxis addresses to description of indications and to the principles for its use, as well as the main criterions delivered related to with the selection and evaluation in different surgical procedures. Several authors report that the right and balanced use of the preoperational antibiotic therapy is a basic item the well medical practice and its preventive criterion plays an important role in surgical area. The regulations of anti germ prophylaxis are established according to the type of surgery. The selection for the use of the drug must be based on the local data of the germ and the sensitivity characteristics of the common germ.

Conclusions: The application of a correct anti germ surgery prophylaxis minimizes the rate of postoperative sepsis, the admission time and the price for admission, as well as less number of microbiological studies to develop and minimize the risk of germ resistance and crossed infections

Key words: antibiotic prophylaxis, antibiotic /classification, antibiotic/therapeutical use, surgery.

Dirección para la correspondencia: Dra. Virginia Hernández Vargas. Departamento de Cirugía General, Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas (Cimeq), La Habana, Cuba

Correo electrónico: virhgas@infomed.sld.cu