

## Profilaxis antibiótica preoperatoria

Marsha F. Crader ; Matthew Varacallo .

1 Univ. de Arkansas para las Ciencias Médicas

2 Penn Highlands Healthcare System

Treasure Island (FL): [StatPearls Publishing](#) ; 2020 enero-. (Accedido 21-01-2021)

Última actualización: 30 de marzo de 2020 .

### Indicaciones

---

La profilaxis antibiótica preoperatoria se define como la administración de antibióticos antes de realizar la cirugía para ayudar a disminuir el riesgo de infecciones posoperatorias. La evidencia que respalda el uso preoperatorio de rutina de la administración profiláctica de antibióticos continúa creciendo, con un estudio de 2008 que destaca la efectividad de su administración durante el reemplazo total de cadera y rodilla, reduciendo el riesgo absoluto de infección de la herida en más del 80% en comparación con los pacientes tratados sin profilaxis. [1] La administración rutinaria de antibióticos profilácticos es estándar en los casos en que un paciente tendrá un implante artificial o un cuerpo extraño implantado como parte del procedimiento, en procedimientos de injerto óseo y otras cirugías en las que se esperan grandes disecciones y mayores cantidades de sangre. Se espera una pérdida.

El momento de la administración de antibióticos puede variar, pero el objetivo de la administración de antibióticos profilácticos sistémicos preoperatorios es que la concentración en los tejidos sea máxima al inicio y durante la cirugía. [2] [3] La literatura respalda al menos 30 minutos, pero no más de 60 minutos antes de que se realice la incisión en la piel, en cuanto al momento óptimo para la administración preoperatoria de los antibióticos más comúnmente usados. [4] [5] [2] Se presta especial atención al momento ideal preoperatorio cuando se usa un torniquete, ya que la administración es menos efectiva cuando el antibiótico se administra después de la aplicación de un torniquete. [6]

Los organismos más comunes implicados como causas de infecciones del sitio quirúrgico incluyen [7] :

- Staphylococcus aureus
- Staphylococcus epidermidis
- estreptococos aeróbicos
- cocos anaeróbicos

Otros organismos, como *Cutibacterium acnes*, se aíslan de forma característica en el contexto de infecciones posoperatorias después de una cirugía de hombro.

En general, la selección de antibióticos preoperatorios se basa en la región anatómica sometida al procedimiento quirúrgico específico. El objetivo al determinar la selección adecuada de antibióticos es haber logrado un espectro de actividad relativamente estrecho y, al mismo tiempo, garantizar que los organismos más comunes sean el objetivo. Además, los antibióticos preoperatorios se eligen en función de una multitud de factores que incluyen el costo, la seguridad, la facilidad de administración, el perfil farmacocinético, la actividad bactericida y los patrones de resistencia hospitalaria. Al abordar todos estos factores durante la selección de antibióticos, se minimizan las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ). Las ISQ, en conjunto, constituyen un factor significativo que impulsa los resultados negativos informados por los pacientes y los factores de riesgo independientes para aumentar la carga financiera para todo el sistema de salud. [8]

La cefazolina se usa con mayor frecuencia para la profilaxis quirúrgica en pacientes sin antecedentes de alergia a betalactámicos, antecedentes de infección por MRSA o cuando se consideran los sitios quirúrgicos en los que los microorganismos más probables que no están cubiertos por la cefazolina sola (p. Ej., Apendicectomía , colorrectal).

En pacientes que solo requieren cefazolina para la profilaxis quirúrgica preoperatoria, a menudo se utilizan clindamicina o vancomicina como alternativas en aquellos con alergias importantes a los betalactámicos. En el caso de colonización por MRSA, o en pacientes seleccionados con alto riesgo de MRSA (es decir, pacientes que residen en hogares de ancianos, pacientes con antecedentes de infección por MRSA o pacientes con pruebas de colonización por MRSA positivas en la actualidad), la vancomicina es la alternativa a menos que se administren antibióticos adicionales requerido para posibles organismos gramnegativos o anaerobios. [9] Para los pacientes que requieren una cobertura adicional de microbios (p. Ej., Colorrectal), se pueden considerar múltiples opciones que incluyen cefazolina más metronidazol, cefoxitina o ertapenem. Los antibióticos adicionales son opciones basadas en sitios quirúrgicos específicos además de la resistencia a los antibióticos específica del hospital y del paciente. [10]

Se debe seguir la dosificación basada en el peso según el protocolo estandarizado, y la administración debe ocurrir dentro de la hora posterior a la incisión en la piel y continuar durante las 24 horas posteriores a la operación. Además, las duraciones quirúrgicas de más de 4 horas o la pérdida de sangre estimada de más de 1.500 ml requieren la dosificación intraoperatoria repetida de antibióticos. [11] Las pautas basadas en el peso incluyen lo siguiente [12] :

- Cefazolina: 2 g (3 g para peso > 120 kg): pautas estándar de profilaxis quirúrgica para adultos
- Vancomicina: 15 mg / kg

### Clasificaciones de heridas [13]

Los tipos de heridas se pueden clasificar como limpias, limpias-contaminadas, contaminadas o sucias / infectadas de acuerdo con la Red Nacional de Seguridad Sanitaria (NHSN) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Las heridas limpias no están infectadas, sin inflamación, principalmente cerradas y no incluyen los sistemas de órganos que se describen en una herida limpia contaminada. Las heridas limpias contaminadas involucran el tracto respiratorio, digestivo, genital y urinario siempre que se ingrese al tracto sin contaminación inusual. Las heridas contaminadas incluyen heridas accidentales abiertas y recientes, incluidas aquellas con inflamación no purulenta. Las heridas contaminadas también incluyen procedimientos con roturas importantes en la técnica estéril o derrames importantes del tracto gastrointestinal. Las heridas sucias o infectadas son heridas traumáticas antiguas con tejido desvitalizado o implican infección clínica existente o vísceras perforadas. Durante los procedimientos limpios, la flora de la piel, como la coagulasa negativa *los estafilococos* (p. ej., *Staphylococcus epidermidis* o *Staphylococcus aureus*) son patógenos predominantes en las infecciones del sitio quirúrgico. En los procedimientos limpios y contaminados, los microorganismos que se encuentran con mayor frecuencia que causan infecciones en el sitio quirúrgico son la flora cutánea, los bacilos gramnegativos y los *enterococos*. [14]

### Preparación de la piel

Otras acciones preoperatorias incluyen estrategias básicas de control de infecciones, esterilización de instrumentos y preparación de la piel del paciente (p. Ej., Descolonización de *Staphylococcus aureus* [MRSA] resistente a *meticilina*, depilación adecuada, antiséptico cutáneo) [15]. Con respecto a este último, comúnmente se recomienda que los pacientes a punto de someterse a una cirugía realicen una combinación de una ducha estándar de agua y jabón y un paño de lavado con gluconato de clorhexidina antes de la cirugía. Murray y col. demostraron previamente que el protocolo combinado resultó en una reducción de 3 veces en el recuento de colonias para *Staphylococcus coagulasa negativo* (SNC), una disminución significativa en la tasa de cultivos positivos para SNC y *Corynebacterium*, y una disminución significativa en la carga bacteriana general en comparación con el jabón - Ducha de agua y agua sola. [16]

La detección de MRSA mediante hisopos de las fosas nasales anteriores semanas antes de los procedimientos de artroplastia electiva y el tratamiento reflexivo de los pacientes en función de los resultados del cultivo generalmente dependen de la institución. Los resultados positivos del cultivo de MRSA pueden tratarse con mupirocina al 2% dos veces al día durante 5 días antes de la operación en las fosas nasales o con una solución de povidona yodada al 5% en cada fosa nasal durante 10 segundos por fosa nasal, 1 hora antes de la cirugía, además de la administración de vancomicina en el momento de la cirugía. [17] [18]

### Pacientes esplenectomizados

Otra área que requiere atención y consideración especial es la relacionada con la prevención de infecciones en pacientes con hiposplenismo (o estado post esplenectomía). Davies y col. proporcionó directrices actualizadas para la prevención y el tratamiento de infecciones en pacientes con función esplénica disfuncional (o ausente):

- Inmunización antineumocócica
- Vacunación contra *Haemophilus influenzae* tipo B
- Vacuna antimeningocócica conjugada del grupo C
- Inmunización anual contra la influenza
- Antibióticos profilácticos de por vida (fenoximetilpenicilina o eritromicina orales)

### Mecanismo de acción

Se recomiendan múltiples clases de antibióticos para su uso en la profilaxis antibiótica preoperatoria. Los antibióticos utilizados son bactericidas en lugar de bacteriostáticos. Esto significa que cualquiera de los organismos objetivo muere en lugar de simplemente prevenir la multiplicación de un mayor crecimiento. Cabe señalar que ciertos antibióticos pueden exhibir propiedades bacteriostáticas o bactericidas dependiendo de la sensibilidad bacteriana y la concentración de antibiótico. Por ejemplo, la clindamicina es bacteriostática en dosis más bajas, pero en dosis más altas puede exhibir propiedades

bactericidas. En la mayoría de las cirugías, la intención es asegurar que se haya alcanzado la concentración bactericida en la sangre y los tejidos antes de la incisión.

## Administración

---

La mayoría de los antibióticos profilácticos preoperatorios se administran por vía intravenosa (IV). El momento inicial de administración, la nueva dosis si corresponde, la duración de la terapia profiláctica y la dosis en pacientes obesos son componentes importantes en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico, así como en la administración de antimicrobianos. [19] Evitar el uso innecesario de antibióticos ayuda a disminuir la aparición de efectos adversos y el desarrollo de resistencia a los antibióticos. Los antibióticos deben administrarse dentro de los 30 a 60 minutos posteriores a la incisión quirúrgica. Las excepciones incluyen vancomicina y levofloxacina, que requieren la administración dentro de los 120 minutos posteriores a la incisión del procedimiento debido a tiempos de administración más prolongados. Si un paciente ya está recibiendo un antibiótico para otra infección antes de la cirugía y es apropiado para la profilaxis quirúrgica, se puede administrar una dosis adicional del antibiótico dentro de los 60 minutos posteriores a la incisión. Si un paciente ya está recibiendo vancomicina y tiene insuficiencia renal, se debe considerar la cefazolina antes de la cirugía en lugar de una dosis adicional de vancomicina. [20]

La nueva elección de antibióticos es un factor importante debido a la vida media del antibiótico en particular utilizado. Factores como la disfunción renal y las quemaduras extensas pueden afectar la vida media de un antibiótico. En base a los antibióticos mencionados anteriormente, la cefazolina y la ceftioxitina deberían administrarse más de una vez, dependiendo de la duración del procedimiento. Se debe administrar una dosis perioperatoria de cefazolina nuevamente cuatro horas después de la dosis preoperatoria inicial, mientras que la ceftioxitina debe administrarse nuevamente dos horas después. En este momento, se están estudiando otras consideraciones que se están estudiando para volver a elegir los antibióticos debido a una pérdida o dilución significativa de sangre durante la cirugía.

A menos que haya una infección conocida, los antibióticos profilácticos deben suspenderse dentro de las 24 horas. Sigue existiendo controversia con respecto a la duración del tratamiento hasta las 48 horas posoperatorias después de la cirugía cardiotorácica. Dos metanálisis compararon 24 horas versus 48 horas como el punto de corte en las cirugías cardíacas y encontraron una disminución significativa en las infecciones del sitio quirúrgico con la duración prolongada, particularmente en las infecciones esternal. Las pautas más recientes de los CDC establecen que no se deben administrar antibióticos profilácticos adicionales después de cerrar la incisión quirúrgica en procedimientos limpios y contaminados. Esta recomendación se aplica a pacientes con o sin drenaje después del cierre del sitio quirúrgico, aunque podría haber excepciones específicas del procedimiento.

Los tres antibióticos utilizados en la profilaxis quirúrgica para adultos en los que se recomienda la dosificación basada en el peso son cefazolina, vancomicina y gentamicina. Para los pacientes que reciben cefazolina, 2 g es la dosis recomendada actualmente, excepto para pacientes que pesan más de 120 kg o más, que deben recibir 3 g. Existe literatura que indica que la cefazolina 2 g debería ser suficiente para un paciente con cualquier peso adulto. La vancomicina se dosifica a 15 mg / kg y la gentamicina a 5 mg / kg. Otros antibióticos profilácticos de uso común en adultos se administran de la siguiente manera: clindamicina 900 mg, ceftioxitina 2 gy ertapenem 1 g. Todos los antibióticos profilácticos para pediatría se dosifican en miligramos por kilogramo de peso corporal. Ejemplos de dosis pediátricas incluyen las siguientes: cefazolina 30 mg / kg y vancomicina 15 mg / kg.

## Efectos adversos

---

Es importante limitar la duración de todos los antibióticos, ya que cualquier uso de antimicrobianos puede alterar la flora bacteriana del hospital y del paciente, lo que potencialmente puede provocar colonización, resistencia o *Clostridium difficile*. Además, se debe considerar el uso prudente de la vancomicina para mitigar el riesgo potencialmente mayor de enterococos resistentes a la vancomicina (VRE).

## Contraindicaciones

---

Los antibióticos betalactámicos, incluidas las cefalosporinas, se utilizan comúnmente para la profilaxis quirúrgica, por lo que es importante identificar cuándo están contraindicados estos antibióticos. Si un paciente tiene una alergia a la penicilina mediada por inmunoglobulina (IgE) (es decir, tipo 1), no se deben administrar penicilinas, cefalosporinas y carbapenémicos. Una reacción de tipo 1 se consideraría anafilaxia, urticaria o broncoespasmo que ocurre de 30 a 60 minutos después de la administración del antibiótico. Las cefalosporinas y los carbapenémicos se consideran seguros en pacientes que no han tenido una reacción de tipo 1 o dermatitis exfoliativa (p. Ej., Síndrome de Stevens-Johnson y necrólisis epidérmica tóxica).

## Supervisión

---

Las infecciones del sitio quirúrgico pueden ocurrir por una variedad de razones que incluyen, entre otras, el uso incorrecto de antibióticos. Al considerar las prácticas de profilaxis con antibióticos, el antibiótico correcto, la dosis, el momento de la dosis inicial y el momento de cualquier nueva dosis aplicable son factores importantes a revisar para garantizar que siempre se sigan las mejores prácticas. Si una institución recomienda un antibiótico específico en la cirugía cuando la opción de administrar

antibióticos adicionales, debe realizarse un seguimiento para garantizar que no se produzcan infecciones en el sitio quirúrgico debido al aumento de la resistencia local. Un ejemplo podría ser que la creciente resistencia a la clindamicina se ha traducido en un aumento de las infecciones del sitio quirúrgico en aquellos que reciben clindamicina debido a una alergia a la penicilina. Esa información podría llevar a una institución a cambiar a vancomicina en lugar de clindamicina en esa población de pacientes. La selección de antibióticos también debe revisarse para evitar el uso de antibióticos que podrían resultar en patrones de resistencia nuevos o que empeoran identificados en el antibiograma. Una institución puede optar por usar cefoxitina en lugar de ertapenem en cirugías colorrectales para evitar el uso excesivo de la clase de carbapenem cuando corresponda, especialmente si la institución tiene un número creciente de organismos resistentes a los carbapenémicos. [21]

## Toxicidad

---

No se conocen toxicidades aparentes con las dosis recomendadas. Esto se debe en parte a la duración limitada de la exposición a antibióticos en la profilaxis quirúrgica.

## Mejora de los resultados del equipo de atención médica

---

La práctica integral y coherente de las medidas profilácticas antibióticas perioperatorias de rutina requiere la coordinación de todo el personal sanitario perioperatorio. Esto incluye, entre otros, todo el quirófano y los miembros del personal perioperatorio (incluidos los técnicos quirúrgicos, el personal de enfermería perioperatorio, los enfermeros de planta, los médicos avanzados y todos los médicos que participan en la atención de pacientes quirúrgicos).

Nivel de evidencia: II-III

## Referencias

---

1. AlBuhairan B, Hind D, Hutchinson A. Profilaxis con antibióticos para infecciones de heridas en artroplastia articular total: una revisión sistemática. *J Bone Joint Surg Br.* 2008 Jul; 90 (7): 915-9. [ [PubMed](#) ]
2. Tarchini G, Liau KH, Solomkin JS. Administración de antimicrobianos en cirugía: desafíos y oportunidades. *Clin Infect Dis.* 2017 15 de mayo; 64 (supl\_2): S112-S114. [ [PubMed](#) ]
3. W-Dahl A, Robertsson O, Stefánsdóttir A, Gustafson P, Lidgren L. Momento de los antibióticos preoperatorios para las artroplastias de rodilla: mejora de las rutinas en Suecia. *Paciente Saf Surg.* 19 de septiembre de 2011; 5 : 22. [ [Artículo gratuito de PMC](#) ] [ [PubMed](#) ]
4. Gyssens IC. Prevención de infecciones postoperatorias: recomendaciones de tratamiento actuales. *Drogas.* 1999 Feb; 57 (2): 175-85. [ [PubMed](#) ]
5. Galandiuk S, Polk HC, Jagelman DG, Fazio VW. Re-énfasis en las prioridades en la profilaxis antibiótica quirúrgica. *Surg Gynecol Obstet.* 1989 Sep; 169 (3): 219-22. [ [PubMed](#) ]
6. Stefánsdóttir A, Robertsson O, W-Dahl A, Kiernan S, Gustafson P, Lidgren L. Momento inadecuado de la administración de antibióticos profilácticos en cirugía ortopédica. Podemos hacerlo mejor. *Acta Orthop.* 2009 dic; 80 (6): 633-8. [ [Artículo gratuito de PMC](#) ] [ [PubMed](#) ]
7. Tan TL, Gomez MM, Kheir MM, Maltenfort MG, Chen AF. ¿Deben adaptarse los antibióticos preoperatorios de acuerdo con las comorbilidades del paciente y la susceptibilidad a los organismos? *J Arthroplastia.* 2017 Abr; 32 (4): 1089-1094.e3. [ [PubMed](#) ]
8. Varacallo MA, Mattern P, Acosta J, Toossi N, Denehy KM, Harding SP. Determinantes de costos en el manejo de 90 días de fracturas de tobillo aisladas en un gran hospital académico urbano. *J Orthop Trauma.* 2018 Jul; 32 (7): 338-343. [ [PubMed](#) ]
9. Bosco JA, Slover JD, Haas JP. Estrategias perioperatorias para disminuir la infección: un enfoque integral basado en evidencia. *Lect Curso Instr.* 2010; 59 : 619-28. [ [PubMed](#) ]
10. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, Fish DN, Napolitano LM, Sawyer RG, Slain D, Steinberg JP, Weinstein RA., American Society of Health-System Pharmacists. Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América. Sociedad de Infecciones Quirúrgicas. Sociedad de Epidemiología Sanitaria de América. Guías de práctica clínica para la profilaxis antimicrobiana en cirugía. *Soy J Health Syst Pharm.* 2013 Feb 01; 70 (3): 195-283. [ [PubMed](#) ]
- 11.

Dehne MG, Mühling J, Sablotzki A, Nopens H, Hempelmann G. Farmacocinética de la profilaxis con antibióticos en cirugía ortopédica mayor y técnicas de ahorro de sangre. *Ortopedia*. 2001 Jul; 24 (7): 665-9. [ [PubMed](#) ]

12.

Clark JJC, Abildgaard JT, Backes J, Hawkins RJ. Prevención de infecciones en cirugía de hombro. *J Hombro Codo Surg*. 2018 Jul; 27 (7): 1333-1341. [ [PubMed](#) ]

13.

Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, Reinke CE, Morgan S, Solomkin JS, Mazuski JE, Dellinger EP, Itani KMF, Berbari EF, Segreti J, Parvizi J, Blanchard J, Allen G, Kluytmans JAJW, Donlan R, Schechter WP., Comité Asesor de Prácticas de Control de Infecciones Sanitarias. Directrices de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico, 2017. *JAMA Surg*. 2017 agosto 01; 152 (8): 784-791. [ [PubMed](#) ]

14.

Pfeffer I, Zemel M, Kariv Y, Mishali H, Adler A, Braun T, Klein A, Matalon MK, Klausner J, Carmeli Y, Schwaber MJ. Prevalencia y factores de riesgo para el transporte de enterobacterias productoras de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido entre pacientes antes de la cirugía intestinal. *Diagnóstico Microbiol Infect Dis*. 2016 Jul; 85 (3): 377-380. [ [PubMed](#) ]

15.

Chauveaux D. Prevención de infecciones del sitio quirúrgico: medidas distintas a los antibióticos. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015 Feb; 101 (Suplemento 1): S77-83. [ [PubMed](#) ]

16.

Murray MR, Saltzman MD, Gryzlo SM, Terry MA, Woodward CC, Nuber GW. Eficacia del uso domiciliario preoperatorio de un paño de gluconato de clorhexidina al 2% antes de la cirugía de hombro. *J Hombro Codo Surg*. 2011 Sep; 20 (6): 928-33. [ [PubMed](#) ]

17.

Phillips M, Rosenberg A, Shopsin B, Cuff G, Skeete F, Foti A, Kraemer K, Inglima K, Press R, Bosco J. Prevención de infecciones del sitio quirúrgico: un ensayo aleatorizado y abierto de ungüento nasal de mupirocina y povidona nasal- solución de yodo. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014 Jul; 35 (7): 826-32. [ [Artículo gratuito de PMC](#) ] [ [PubMed](#) ]

18.

Campbell KA, Stein S, Looze C, Bosco JA. Administración de antibióticos en cirugía ortopédica: principios y práctica. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014 dic; 22 (12): 772-81. [ [PubMed](#) ]

19.

Chen X, Brathwaite CE, Barkan A, Hall K, Chu G, Cherasard P, Wang S, Nicolau DP, Islam S, Cunha BA. Dosis profiláctica de cefazolina óptima para cirugía bariátrica: sin necesidad de dosis más altas ni de dosificación intraoperatoria. *Obes Surg*. 2017 Mar; 27 (3): 626-629. [ [PubMed](#) ]

20.

Unger NR, Stein BJ. Efectividad de la cefazolina preoperatoria en pacientes obesos. *Surg Infect (Larchmt)*. 2014 agosto; 15 (4): 412-6. [ [PubMed](#) ]

21.

Deierhoi RJ, Dawes LG, Vick C, Itani KM, Hawn MT. La elección de la profilaxis con antibióticos intravenosos para la cirugía colorrectal es importante. *J Am Coll Surg*. 2013 Nov; 217 (5): 763-9. [ [PubMed](#) ]

[Derechos de autor](#) © 2020, StatPearls Publishing LLC.

Este libro se distribuye bajo los términos de la Licencia Internacional Creative Commons Attribution 4.0

( <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> ), que permite el uso, duplicación, adaptación, distribución y reproducción en cualquier medio o formato. Siempre que otorgue el crédito apropiado al autor (es) original (es) y la fuente, se proporciona un enlace a la licencia Creative Commons, y se indica cualquier cambio realizado.

ID de estantería: NBK442032 PMID: [28723061](#)

- [Compartir en Facebook](#)
- [Compartir en Twitter](#)
- [Compartir en Google+](#)

#### Puntos de vista

- [PubReader](#)
- [Vista de impresión](#)

- [Citar esta página](#)
- 

### En esta pagina

- [Indicaciones](#)
  - [Mecanismo de acción](#)
  - [Administración](#)
  - [Efectos adversos](#)
  - [Contraindicaciones](#)
  - [Supervisión](#)
  - [Toxicidad](#)
  - [Mejora de los resultados del equipo de atención médica](#)
  - [Educación continua / Preguntas de repaso](#)
  - [Referencias](#)
- 

### Información relacionada

- [PMC](#)
  - [PubMed](#)
- 

### Artículos similares en PubMed

- [Revisar Intervenciones para reemplazar dientes faltantes: antibióticos en la colocación de implantes dentales para prevenir complicaciones.](#)[Cochrane Database Syst Rev. 2013]
  - [La adición de vancomicina a la profilaxis con cefazolina se asocia con una lesión renal aguda después de una artroplastia articular primaria.](#)[Clin Orthop Relat Res. 2015]
  - [Antibióticos profilácticos para prevenir la infección del sitio quirúrgico después de la cirugía de cáncer de mama.](#)[Cochrane Database Syst Rev.2019]
  - [Valor de la profilaxis antibiótica en la artroscopia de rodilla de rutina: un estudio retrospectivo.](#)[Orthopade. 2018]
  - [Revise la profilaxis antimicrobiana para la cirugía colorrectal.](#)[Cochrane Database Syst Rev. 2014]
- 

[Ver reseñas ...Ver todo...](#)

### Actividad reciente

[ClaroApagar](#)

- [Profilaxis antibiótica \(41799\)](#)
- 

PMC

- [Dieta de estudio ture \(1092\)](#)
- 

PMC

[Ver más...](#)

[Centro de Apoyo](#)[Centro de Apoyo](#)

- **EMPEZANDO**

- [Educación NCBI](#)
- [Manual de ayuda de NCBI](#)
- [Manual del NCBI](#)
- [Capacitación y tutoriales](#)
- [Enviar datos](#)

- **RECURSOS**

- [Químicos y bioensayos](#)
- [Datos y software](#)
- [ADN y ARN](#)
- [Dominios y estructuras](#)
- [Genes y expresión](#)
- [Genética y Medicina](#)
- [Genomas y mapas](#)
- [Homología](#)
- [Literatura](#)
- [Proteínas](#)
- [Análisis de secuencia](#)
- [Taxonomía](#)
- [Variación](#)

- **POPULAR**

- [PubMed](#)
- [Estante para libros](#)
- [PubMed Central](#)
- [EXPLOSIÓN](#)
- [Nucleótido](#)
- [Genoma](#)
- [SNP](#)
- [Gene](#)
- [Proteína](#)
- [PubChem](#)

- **DESTACADOS**

- [Registro de pruebas genéticas](#)
- [GenBank](#)
- [Secuencias de referencia](#)

- [Ómnibus de expresión genética](#)
- [Visor de datos del genoma](#)
- [Genoma humano](#)
- [Genoma del ratón](#)
- [Virus de la gripe](#)
- [Primer-BLAST](#)
- [Archivo de lectura de secuencia](#)
  
- **INFORMACIÓN NCBI**
- [Sobre NCBI](#)
- [Investigación en NCBI](#)
- [Blog y noticias de NCBI](#)
- [Sitio FTP de NCBI](#)
- [NCBI en Facebook](#)
- [NCBI en Twitter](#)
- [NCBI en YouTube](#)
- [Política de privacidad](#)

nlace externo. Revise nuestra [política de privacidad](#) .

[NLM](#)

[NIH](#)

[DHHS](#)

[USA.gov](#)

[Centro Nacional de Información Biotecnológica](#) , [Biblioteca Nacional de Medicina de EE . UU.](#) 8600 Rockville Pike , Bethesda MD , 20894 EE . UU.

[Políticas y directrices](#) | [Contacto](#)



Texto original

Chen X, Brathwaite CE, Barkan A, Hall K, Chu G, Cherasard P, Wang S, Nicolau DP, Islam S, Cunha BA.

[Sugiere una traducción mejor](#)