

Consenso de profilaxis quirúrgica

Sociedad Venezolana de Infectología

Antibióticos profilácticos en cirugía

Coordinadora: Jocays Caldera

Yrene Vásquez, Yazmín Álvarez, Javier Cebriam, Víctor Saravia

El uso correcto de antibióticos profilácticos en cirugía es una de las estrategias más importantes para disminuir la incidencia de infección de sitio quirúrgico (ISQ). Esta es una causa frecuente de infección asociada a la atención de salud, que depende del grado de contaminación de la técnica quirúrgica así como de los factores de riesgo relacionados al hospedero y al ambiente⁽¹⁾. La baja incidencia de infección es uno de los medidores más importantes de la calidad en cirugía e influye sobre el resultado final de la misma.

El objetivo del presente consenso es ofrecer directrices para el uso seguro, racional y efectivo de antibióticos para la prevención de infecciones de sitio quirúrgico (ISQ) basadas en la evidencia clínica disponible. Las siguientes recomendaciones aplican a mayores de 1 año de edad, si bien no se hacen recomendaciones específicas para condiciones especiales como pacientes con disfunción hepática o renal, la profilaxis quirúrgica con antibióticos no requiere modificaciones en estos casos.

Este consenso no sustituye el juicio clínico, siempre deben hacerse consideraciones individuales y el raciocinio médico debe prevalecer.

Definiciones

Antibióticos profilácticos: uso de antibióticos antes de que ocurra la contaminación, es decir 30-60 minutos antes de la incisión, que es el periodo decisivo para prevenir la ISQ.

Antibióticos terapéuticos: uso de agentes antimicrobianos para reducir el crecimiento o la reproducción de las bacterias y erradicar la infección.

Metas de los antibióticos profilácticos

- a) Reducir la infección del sitio quirúrgico.
- b) Utilizar antibióticos que hayan demostrado su efectividad.
- c) Minimizar el efecto del antibiótico en la flora del paciente y en sus mecanismos de defensa.
- d) Minimizar los efectos adversos.
- e) Reducir la duración y el costo del cuidado del paciente (costo-efectividad).

Consideraciones

1. La profilaxis antimicrobiana no es sustituto de una buena técnica quirúrgica.
2. Al momento de instaurar la profilaxis antimicrobiana se debe valorar el grado de contaminación bacteriana según el tipo de cirugía, los factores de riesgo y el índice de riesgo⁽⁴⁻⁶⁾:

Clasificación del tipo de cirugía según el grado de contaminación bacteriana

- **Cirugía limpia:** cuando el tejido que se va a intervenir no está inflamado, no se rompe la asepsia quirúrgica, no hay trauma previo ni operación traumatizante y no afecta al tracto respiratorio, digestivo ni genitourinario. No está indicada la quimioprofilaxis perioperatoria salvo en casos especiales de cirugía con implantes, pacientes inmunodeprimidos o ancianos > 65 años. Se calcula un riesgo de infección sin profilaxis antibiótica del 5 %.
- **Cirugía limpia-contaminada:** cirugía de cavidades con contenido microbiano pero bajo una situación controlada y sin contaminación inusual. Intervención muy traumática en los tejidos limpios, tractos respiratorios o digestivos (salvo intestino grueso) y genitourinarios. Riesgo

de infección sin profilaxis del 5 % al 15 %. Como norma general, se recomienda profilaxis antibiótica.

- **Cirugía contaminada:** inflamación aguda sin pus, derramamiento de contenido de víscera hueca, heridas abiertas y recientes, cirugía colorrectal. Riesgo sin profilaxis del 15 % al 30 %, y real, del 10 %.
- **Cirugía sucia:** presencia de pus, víscera perforada y herida traumática de más de 4 h de evolución. Aquí ya no se considera profilaxis, puesto que se da por infectada, y por ello aplica tratamiento empírico antimicrobiano durante 5-10 días. Riesgo del 40 %- 60 % sin tratamiento empírico.

Factores de riesgo del paciente

- Edad
- Inmunosupresión
- Comorbilidades

Factores de riesgo ambientales

- Estancia hospitalaria prolongada
- Duración y tipo de cirugía
- Preparación inadecuada

Índice de riesgo NNIS (*National Nosocomial Infections Surveillance 0-3*)

- Contaminación de sitio quirúrgico.
- Puntuación ASA (riesgo anestésico).
- Duración de la intervención (> percentil 75, del tiempo establecido para el procedimiento).

Selección del antibiótico ideal para la profilaxis quirúrgica: Estos deben

- Prevenir la ISQ, reducir la duración y costos de los cuidados de salud.
- Ser seguros, no producir efectos adversos sobre la microbiota del paciente y la hospitalaria.
- Ser activos contra los patógenos más frecuentemente asociados a las ISQ, bactericidas y alcanzar concentraciones séricas y tisulares adecuadas durante el período de potencial contaminación.
- Ser seleccionados según la microbiota habitual del sitio anatómico donde se realizará la cirugía, además de la flora nosocomial de cada institución.

Indicaciones

1. Puede estar justificada para cualquier procedimiento quirúrgico si el paciente tiene alguna condición médica asociada con alto riesgo de ISQ.
2. No se utiliza de forma sistemática en las cirugías

clasificadas como limpias, porque la incidencia de complicaciones infecciosas es menor al 5 %, excepto en aquellas cirugías donde las consecuencias de la infección sean severas (cirugía cardiovascular y ortopédica).

3. Serequiere en intervenciones catalogadas como limpias-contaminadas, cuyas complicaciones infecciosas alcanzan el 10 %.
4. En las cirugías contaminadas, las complicaciones infecciosas alcanzan hasta el 20 % de frecuencia, por lo tanto se indica el antibiótico con fines terapéuticos, no como profilaxis.
- 5, Por lo general una sola droga es suficiente, con excepción de las cirugías contaminadas donde se espera encontrar microbiota mixta.

Administración y duración: recomendaciones actuales:

- 60 minutos antes de realizar la incisión quirúrgica o dentro de las 2 horas si se trata de profilaxis con Vancomicina o Fluoroquinolonas ^(7,8).
- Lo ideal es no dar dosis posoperatorias.
- Si es necesario las dosis posoperatorias, no deben administrarse por más de 24 horas después de finalizada la cirugía aun cuando se trate de cirugía cardiovascular y/o se dejen drenes o tubos mediastinales.
- El cumplimiento de estos parámetros es hoy considerado como medidas de vigilancia y de mejoramiento de la calidad en atención de salud ⁽⁹⁾.

Dosis de elección

- Debe ser ajustada al peso o índice de masa corporal.

Redosificación

- Con pérdidas sanguíneas mayores a 1,5 L.
- Cirugías prolongadas que superen más de 2 veces la vida media del antibiótico se debe colocar una dosis adicional intraoperatoria
- En casos que los que se acorte la semivida (quemados), pero no en aquellos que la aumenten (insuficiencia renal).
- El intervalo de redosificación debe medirse desde el momento de la administración de la dosis preoperatoria y no desde el inicio del procedimiento.

Niveles de evidencia en antibióticos profilácticos

Para la elaboración de la presente Guía de Práctica Clínica se consideró el sistema *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation* (GRADE).

El sistema GRADE define la calidad de la

evidencia como el grado de confianza que tenemos en que la estimación de un efecto sea la adecuada para efectuar una recomendación; así puede ser alta, moderada, baja y muy baja.

El grado de recomendación puede ser fuerte o débil. En el primer caso, supone que se debería implementar la acción en la mayoría de los pacientes y las autoridades sanitarias deben adoptar la recomendación como política sanitaria. Si el grado de recomendación es débil supone que los clínicos deberían reconocer que hay diferentes opciones apropiadas para distintos pacientes y, en este caso, habría que definir cual es la decisión más consistente y las autoridades sanitarias deberían debatir la puesta en marcha de la recomendación con los grupos de interés.

FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN / CALIDAD DE LA EVIDENCIA	CALIDAD METODOLÓGICA DE LA EVIDENCIA
Fuerte-Débil / Alta	Evidencia consistente de estudios aleatorizados controlados sin limitaciones o excepcionalmente evidencia fuerte de estudios observacionales.
Fuerte-Débil / Moderada	Estudios aleatorizados controlados con ciertas limitaciones o excepcionalmente evidencia fuerte de estudios observacionales.
Fuerte-Débil / Baja	Evidencia débil de al menos 1 estudio observacional, estudios controlados con grandes limitaciones o evidencia indirecta
Fuerte-Débil / Muy baja	Estudios observacionales no sistemáticos o series de casos.

Implementación de la guía: esta guía debe ser revisada por un equipo multidisciplinario, que incluya los servicios quirúrgicos, infectología, medicina interna y a la administración del hospital. Se debe insertar en las políticas de calidad y el comité de drogas. Asimismo, se debe designar un médico responsable de la profilaxis en cada unidad. La implementación debe ser soportada por el programa de Educación Médica Continuada y requiere de una actualización bianual.

Tabla 1. Fuerza de la recomendación y calidad de la evidencia en profilaxis antibiótica en cirugía (12)

Tipo de Cirugía	Antibiótico recomendado / recomendación / Calidad de evidencia	Fuerza de	Comentario
CARDÍACA			
Inserción de marcapaso	Cefazolina, Cefuroxima Alérgicos PNC Clindamicina Vancomicina	Fuerte/ Alta	
Bypass coronario Reemplazo valvular Derivaciones ventriculares	Cefazolina, Ceuroxima Alérgicos PNC Clindamicina Vancomicina	Fuerte/ Alta	La ASHP sugiere hasta 48 horas
TORÁCICA (no cardíaca)			
Neumonectomía, lobectomía, toracotomía	Cefazolina Ampicilina/ sulbactam Alérgicos PNC Clindamicina Vancomicina	Fuerte/ Alta	
Cirugía asistida por videotoracosopia	Cefazolina Ampicilina/ sulbactam Alérgicos PNC Clindamicina Vancomicina	Débil/ Baja	
CABEZA Y CUELLO			
Limpia (tiroidectomía)	Ninguna	Fuerte/ Baja	
Limpia con colocación de prótesis.	Cefazolina Cefuroxima Alérgicos PNC Clindamicina	Débil/ Baja	
Limpia-contaminada: tonsilectomía, adenoideclectomía Senos paranasales	Cefazolina + Metronidazol, Ampicilina/ Sulbactam Alérgicos PNC Clindamicina	Débil/ Baja	
Cirugía de cáncer	Cefazolina + Metronidazol, Ampicilina/ Sulbactam Alérgicos PNC Clindamicina	Fuerte/ Baja	
GASTROINTESTINAL			
Procedimientos con o sin entrada a la luz gastrointestinal (cirugía	Cefazolina Alérgicos PNC Clindamicina o Vancomicina + Aminoglucósido o	Fuerte/ Alta	

Continúa en la pág. 45 ...

...continuación de Tabla 1.

bariátrica; vagotomía; gastrostomía endoscópica, pancreato-duodenectomía)	Aztreonam o Fluorquinolona		
Intestino delgado no obstruido	Cefazolina Alérgicos PNC Clindamicina + Aminoglucósido o Aztreonam o Fluorquinolona	Débil/ Muy baja	
Intestino delgado obstruido	Cefazolina + Metronidazol Alérgicos PNC Metronidazol + Aminoglucósido o Fluorquinolona	Débil/ Muy baja	
Apendicectomía	Cefazolina+ Metronidazol Alérgicos PNC Clindamicina + Aminoglucósido o Aztreonam o Fluorquinolona/ Metronidazol + Aminoglucosido o Fluorquinolona,	Fuerte/ Alta	
Colon y recto	Cefazolina o Ceftriaxone + , Metronidazol, Ampicilina/ Sulbactam Ertapenem (Riesgo BLEE) Alérgicos PNC Clindamicina/ Metronidazol + Aminoglucósido o Aztreonam o Fluorquinolona,	Fuerte/ Alta	La preparación mecánica del colon y la descontaminación están en discusión por falta de evidencia científica
Hernia con o sin prótesis laparoscópica S/N	Cefazolina Alérgicos PNC Clindamicina, Vancomicina	Fuerte/ Moderada	
BILIAR			
Cirugía biliar abierta	Cefazolina Ceftriaxone Ampicilina/ Sulbactam	Fuerte/ Alta	
Cirugía laparoscópica de alto riesgo	Alérgicos PNC Clindamicina o Vancomicina + Aminoglucósido o Aztreonam o Fluorquinolona/ Metronidazol + Aminogluósido o Fluorquinolona		
Cirugía laparoscópica de bajo riesgo	Ninguna	Fuerte/ Alta	

NEUROCIURGÍA

Craniotomía electiva y Shunts de LCR	Cefazolina Alérgicos PNC Clindamicina, Vancomicina	Fuerte/ Alta	
Implante de bomba intratecal	Cefazolina Alérgicos PNC Clindamicina, Vancomicina	Fuerte/ Moderada	

GINECO-OBSTÉTRICA

Cesárea	Cefazolina Alérgicos PNC Clindamicina + Aminoglucósido	Fuerte/ Alta	En el momento de campear el cordón.
Histerectomía abdominal o vaginal Alérgicos PNC	Cefazolina, Ampicilina/ Sulbactam Clindamicina o Vancomicina + Aminoglucósido o Aztreonam o Fluorquinolona/ Metronidazol + Aminogluósido o Fluorquinolona	Fuerte/ Alta	

UROLÓGICA

Instrumentación con factores de riesgo (incluye biopsia transrectal)	Fluorquinolona, trimetroprim-sulfametoxazol, Cefazolina Alérgicos PNC Aminoglucósido con o sin Clindamicina	Fuerte/ Alta	
Limpia sin entrada a la vía urinaria	Cefazolina Alérgicos PNC Clindamicina o Vancomicina	Fuerte/ Alta	
Limpia sin entrada a la vía urinaria con colocación de prótesis de pene	Cefazolina + Aminoglucósido/ Aztreonam Ampicilina/ sulbactam Alérgicos PNC Clindamicina o Vancomicina + Aminoglucósido/ Aztreonam	Fuerte/ Alta	
Limpia con entrada a la vía urinaria	Cefazolina ± Aminoglucósido Alérgicos PNC Fluorquinolona, Aminoglucósido con o sin Clindamicina o metronidazol	Fuerte/ Alta	

Continúa en la pág. 46 ...

ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS EN CIRUGÍA

...continuación de Tabla 1.

Limpia-Contaminada	Cefazolina + Metronidazol o Fluorquinolona, Aminoglucósido con o sin Clindamicina	Fuerte/ Alta
--------------------	--	-----------------

Resección transuretral de próstata	Ampicilina + Aminolucosido, o Ampicilina/ sulbactam, o Metronidazol + Aminoglucósido	Fuerte/ Alta
------------------------------------	---	-----------------

OFTALMOLÓGICA

Cirugía de cataratas, glaucoma, keratectomía láser, trasplante de córnea. Cirugía lacrimal Trauma penetrante del ojo	Moxifloxacino 1 gota cada 5-15 min por 5 dosis, Agregar opcionalmente cefazolina 100 mg subconjuntival o 1-2,5 mg intracameral al finalizar el procedimiento. Opcional Neomicina-polymixina B	Fuerte/ Moderada- Baja
--	---	------------------------------

ORTOPÉDICA

Cirugía limpia de extremidades	Ninguna	Moderada/ Baja
Cirugías espinales con o sin instrumentación	Cefazolina Alérgicos PNC Clindamicina Vancomicina	Fuerte/ Alta
Reemplazo articular total	Cefazolina, Alérgicos PNC, Clindamicina o Vancomicina	Fuerte/ Alta
Reparo de fractura de cadera	Cefazolina, Alérgicos PNC, Clindamicina o Vancomicina	Fuerte/ Alta
Implante de dispositivos de fijación interna	Cefazolina, Alérgicos PNC, Clindamicina o Vancomicina	Moderada- Baja

MAXILOFACIAL

Reducción abierta y fijación interna de fracturas mandibulares compuestas	Cefalosporina de 1er G Clindamicina con o sin aminoglucósido	Fuerte/ Alta
---	---	-----------------

Cirugía ortognática Clindamicina	Cefalosporina de 1er G	Fuerte/ Alta
Injerto intraoral	ampicilina/ sulbactam clindamicina	Fuerte/ Alta

CIRUGÍA PLÁSTICA

Cirugía limpia con factores de riesgo o colocación de implantes o cirugías limpias-contaminadas (incluye cirugía de cáncer de mama)	Cefazolina, Ampicilina/ Sulbactam Alérgicos PNC Clindamicina, Vancomicina	Moderada/ Baja
---	--	-------------------

VASCULAR

Cirugía vascular Inserción de prótesis vascular	Cefazolina, Alérgicos PNC Clindamicina Vancomicina	Fuerte/ Alta
--	---	-----------------

TRANSPLANTE

Corazón, pulmón, corazón-pulmón,	Cefazolina, Alérgicos PNC Clindamicina Vancomicina	Fuerte/ Alta
Hígado	Piperacilina/ tazobactan o Cefotaxime + ampicilina Alérgicos PNC Clindamicina ó Vancomicina + Aminoglucósido ó Aztreonam ó Fluorquinolona	Fuerte/ Moderada
Páncreas- Riñón Con colocación de drenajes	Cefazolina, fluconazole (riesgo de infección por Candida) Alérgicos PNC Clindamicina ó Vancomicina + Aminoglucósido ó Aztreonam ó Fluorquinolona	Fuerte/ Alta

Tabla 2. Dosis sugerida y tiempo de re-dosificación para los antibióticos más comunes de profilaxis antibiótica.

Antibiótico	Vida media		Duración recomendación de infusión	1 dosis Estándar	Recomendación según peso
	Función renal normal	Función renal terminal			
Ampicilina Sulbactam	1,2		30-60 min	1,5-3 g IV	50 mg/kg sobre el componente Ampicilina
Aztreonam	1,5 – 2h	6h	3-5 min o 20-60 min por infusión intermitente	1-2 g	30 mg/kg
Ciprofloxacina Cefazolina por infusión intermitente	3,5 – 5h 1-2h	5-9h 40-70h	60 min 3-5 min o 15-60 min	400 mg IV 1-2 g IV	10 mg/kg 20-30 mg/kg
Cefuroxime	1-2h	15-22h	3-5 min o 15-60 min por infusión intermitente	1,5 g IV	50 mg/kg
Clindamicina	2-5,1	3,5-5,0	10-60 min	600 mg – 900 mg IV	< 10 kg use menos de 20 mg/kg
Gentamicina	2-3	50-70	30-60 min	5 mg/kg	2,5 mg/kg
Metronidazol	6-14	7-21	30-60 min	0,5-1 g IV 7,5 mg/kg	15 mg/kg luego
Vancomicina	4-8		60 min	15 mg/kg	15 mg/k

REFERENCIAS

- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20:250-278.
- Van Kasteren MEE, Mannien J, Ott A, Kullberg BJ, De Boer AS, Gyssens IC. Antibiotic prophylaxis and the risk of surgical site infections following total hip arthroplasty: Timely administration is the most important factor. *Clin Infect Dis.* 2007;44:921-927.
- System CN. National Nosocomial Infections Surveillance (NISS) System Report, data summary from January 1992 – 2004. *Am J Infect Control.* 2004;32:470-485.
- Bratzler DW, Houck PM; Surgical Infection Prevention Guideline Writers Workgroup. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Am J Surg.* 2005;189(4):395-404.
- Dellinger EP, Mulholland M, Lillemoe KD, Doherty GM, Maier RV, Upchurch GR. Surgical Infections. *Scientific Principles and Practice.* 2006.
- Gyssens IC. Preventing postoperative infections: Current treatment recommendations. *Drugs.* 1999;57(2):175-185.
- Hanssen AD, Osmon DR. The use of prophylactic antimicrobial agents during and after hip arthroplasty. *Clin Orthop.* 1999;369:124-138.
- Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: An advisory statement from the surgical infection prevention project. *Clin Infect Dis.* 2004;38:1706-1715.
- Health Service, US Department of Health and Human Services, Atlanta, Georgia. Semiannual report. Aggregated data from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. 1999 [publicación electrónica]. Disponible en: www.cdc.gov.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for the prevention of surgical site infection. *Am J of Infect Control.* 1999;20:247-280.
- Bratzler D, Dellinger E, Olsen K, Perl T, Auwaerter P, Bolon M, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery *Am J Health-Syst Pharm.* 2013;70:195-283.
- Bratzler DW, Houck PM; Surgical Infection Prevention Guideline Writers Workgroup. Antimicrobial prophylaxis for surgery: An advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Am J Surg.* 2005;189(4):395-404.