PROFILAXIS QUIRÚRGICA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.ARTICULO DE REVISION

ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS IN ORTHOPEDIC AND TRAUMA SURGERY.REVIEW ARTICLE

[1]Miklos Martin Pacheco Menéndez https://orcid.org.0009-0005-6449-9159

[2]Ana Margarita González Fernández https://orcid.org.0000-0001-5629-9158

1- Especialista de primer grado en MGI y Ortopedia y traumatología .Servicio de ortopedia y traumatología Hospital Universitario Miguel Enriquez. La Habana-Cuba

2-Especialista de primer grado en Ortopedia y traumatología , Jefa de Servicio de ortopedia y traumatología .Servicio de ortopedia y traumatología Hospital Universitario Miguel Enriquez
La Habana- Cuba

RESUMEN

Introducción: en la actualidad ya no se pone en duda que la administración profiláctica de antibióticos en determinados tipos de cirugía ortopédica y traumatológica, resulta una herramienta de extraordinaria importancia en la prevención de la infección quirúrgica . Se hace una revisión de los conceptos y procedimientos para la realización de la profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatología.**Objetivo** : actualizar el protocolo intrahospitalario de la profilaxis antibiótica.Método : Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospertivo de corte transversal .**Resultado :**el esquema terapéutico propuesto es el más idóneo para la profilaxis quirúrgica en esta especialidad.**Conclusion:** la actualización del protocolo de profilaxis antibiótica en ortopedia y traumatología consiste en 5 bb de cafazolina. Debe usarse solo en 24 horas.

Palabras claves: antibioticoterapia, infecciones quirúrgicas, ortopedia y trayumatologia.

Introducción

Actualmente ya no se pone en duda que la administración profiláctica de antibióticos en determinados tipos de cirugía ortopédica y traumatológica, resulta una herramienta de extraordinaria importancia en la prevención de la infección quirúrgica (IQ).

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) constituyen una de las Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud (IACS) más frecuentes que ponen en riesgo a los pacientes llevando muchas veces al fracaso del procedimiento quirúrgico. Con una incidencia mucho mayor en países de medianos y bajos ingresos, representa un desafío de la práctica médica cotidiana que compromete la salud y la seguridad de los pacientes.

La indicación de profilaxis primaria con antibióticos en relación a los procedimientos invasivos, tiene como objetivo disminuir la incidencia de infecciones con la consecuente disminución de la morbimortalidad debiendo utilizarse únicamente en aquellos procedimientos en los que hay

evidencia de efectividad. Cabe destacar que la indicación inadecuada, tiene potenciales efectos adversos tales como infecciones por Clostridium difficile, emergencia de resistencia bacteriana, reacciones adversas a drogas e incremento de los costos en salud.

La profilaxis antibiótica como complemento de una buena técnica quirúrgica, es una medida costo efectiva de prevención de las ISQ representando alrededor del 30% de la indicación de antibióticos entre los pacientes hospitalizados.

La posibilidad de contar con una guía actualizada de profilaxis quirúrgica adaptada a nuestro medio, constituye una herramienta de uso cotidiano por parte de los profesionales del equipo quirúrgico que permite la optimización de la utilización de fármacos restringiendo así la emergencia y diseminación de la resistencia bacteriana. Sin duda esperamos que pueda ser de utilidad para el equipo de salud.

Muchos de los matices inherentes a esta práctica preventiva no han sido aclarados definitivamente. Por ejemplo, siguen existiendo dudas sobre el tipo de intervenciones subsidiarias de profilaxis, sobre el tipo de antibiótico a administrar, sobre la dosis, sobre el momento idóneo de administración, sobre la duración e incluso puede no existir claridad sobre el objetivo concreto que se pretende alcanzar con la administración profiláctica de antibióticos en la cirugía. Por ello, resulta un reto especialmente atractivo para cualquier persona dedicada a la antibioterapia, escribir un texto que intente aclarar las dudas que pueden presentarse en algunas ocasiones. Se ha elegido el sistema de responder a algunas de las preguntas que con mayor frecuencia pueden surgir para que el lector interesado localice con facilidad los temas que puedan interesarle de forma especial.

Clarificar este concepto parece a priori de gran importancia para poder entender la totalidad de los aspectos técnicos del problema. Cualquier tipo de intervención quirúrgica supone un incremento del riesgo de que el paciente sufra un proceso infeccioso en el postoperatorio. Estas infecciones, pueden presentarse en el área anatómica en la que se ha realizado la intervención o en otras localizaciones. Las primeras son propiamente IQ, mientras que las restantes, que pueden estar o no relacionadas de forma indirecta con la cirugía, no pueden calificarse propiamente como IQ. Un ejemplo puede clarificar la diferencia. Una infección de la herida quirúrgica o un proceso infeccioso localizado en un material de osteosíntesis es sin duda alguna, una IQ. Una bacteriemia o una sepsis producida por la diseminación del microorganismo causante, también debe ser considerada como IQ. Sin embargo, la presencia de una neumonía, de una infección urinaria, incluso la asociada con el catéter colocado en el propio quirófano, no debe ser considerada IQ.

Resulta sencillo comprender que el objetivo de la profilaxis quirúrgica es la prevención de la IQ y, en ningún caso, la prevención de cualquiera de las infecciones que el paciente puede presentar durante el ingreso hospitalario generado por la intervención quirúrgica. Este objetivo justifica plenamente alguna de las características típicas de la profilaxis quirúrgica y especialmente el tipo de fármaco y la duración del tratamiento. En cierto modo, el hecho de que la profilaxis quirúrgica resulte eficaz para reducir la incidencia de la IQ en algunos tipos de intervenciones, podría generar alguna confusión al médico, que podría utilizar este argumento para justificar la administración de antibióticos de amplio espectro durante todo el postoperatorio, intentando reducir la incidencia de todas las infecciones que pueden presentarse en el mismo. La realidad es que por el momento no ha logrado demostrarse este supuesto papel protector con ninguno de los antibióticos existentes.

Más aún, parece evidente que la administración de antibióticos de forma indiscriminada figura entre las causas más importantes del desarrollo de resistencias, de la presencia de infecciones hospitalarias, del encarecimiento del coste de la intervención y de la aparición de reacciones adversas

¿Cuáles son las indicaciones de la profilaxis quirúrgica?

Esta cuestión es una de las más controvertidas puesto que existe la tendencia de extrapolar la experiencia existente en algunos tipos de intervenciones, a la totalidad de ellas. Atendiendo a criterios puramente científicos, lo correcto sería plantear la utilización de profilaxis antibiótica únicamente en aquellas intervenciones en las que este tipo de técnica haya demostrado, de forma evidente, su capacidad para reducir la incidencia de infecciones

La profilaxis antimicrobiana quirúrgica está indicada en cirugías con mayor riesgo de infección como las cirugías limpias-contaminadas o contaminadas y para aquellas cirugías con menor riesgo, clasificadas como limpias, pero en las cuales las infecciones pueden desencadenar una complicación grave (por ejemplo: cirugías con prótesis).

En el campo de la cirugía ortopédica y traumatológica la profilaxis está plenamente indicada en la artroplastia articular (cadera, rodilla, etc.), colocación de aloinjerto óseo masivo, reducción abierta de fracturas, y amputaciones de extremidad inferior.

La profilaxis no está indicada en la artroscopia. Debe señalarse que la administración de antibióticos en fracturas abiertas, reimplantes de partes anatómicas o en pacientes politraumatizados con grandes heridas, tiene un objetivo terapéutico y por ello, no puede considerarse estrictamente como profilaxis

En el caso de la cirugía ortopédica y traumatológica se acepta que existen pocas diferencias entre centros e incluso entre distintos países, referentes al tipo de microorganismo responsable de la IQ y con una elevada prevalencia de Staphylococcus. A pesar de esta certeza, resulta importante que cada centro disponga de la incidencia de aislados responsables de las distintas IQ, así como de su patrón de sensibilidad a los antibióticos. Conviene recordar que no son infrecuentes los brotes de IQ generados por bacterias que con un perfil especial de resistencia a los antibióticos, pueden obligar a cambiar, de forma temporal, el tipo de antibacteriano elegido para la profilaxis. Puesto que los cocos Gram positivos del género Staphylococcus son los microorganismos implicados con mayor frecuencia en la IQ, el antibiótico elegido debe caracterizarse por su actividad frente a estas bacterias. Globalmente, por tanto, cefalosporinas, cloxacilina, clindamicina y glucopéptidos pueden ser a priori fármacos de interés en esta indicación.

En la cirugía limpia ortopédica la tasa de contaminación de una herida es muy reducida: del orden de 102 UFC (unidades formadoras de colonias). Por consiguiente, el número de bacterias que contaminan de forma inicial la herida y que posteriormente serán responsables de la IQ, es muy reducido. En estas circunstancias, concentraciones elevadas de un antibiótico podrían ser suficientes para reducir la carga bacteriana hasta el punto de impedir el desarrollo ulterior de un proceso infeccioso.

La elección del antibiótico entre alguno de los citados, resulta más laboriosa porque en ella deben participar otros elementos no citados hasta el momento. La tolerancia, la comodidad, el coste económico y la orientación que se dicta desde la política hospitalaria de uso de antibacterianos

pueden ser, en definitiva, los factores que terminan incidiendo en la elección del fármaco. En el último apartado de este artículo se describen con mayor detalle las características más relevantes de los fármacos citados. Aunque no incluido como profilaxis resulta necesario señalar que la administración de antibióticos frente a cirugía sucia debe realizarse con otro concepto distinto.

En estos casos el paciente debe considerarse como infeccioso y por ello, como subsidiario de administración de antibióticos, en principio de espectro amplio, es decir que presenten actividad frente a la mayoría de bacterias que con probabilidad elevada están presentes en la zona quirúrgica antes del inicio de la intervención. En estos casos el factor terreno, tipo de elemento que contaminó la herida, puede tener gran importancia para justificar la presencia de cocos Gram positivos (Streptococcus sp, Staphylococcus sp), bacilos Gram negativos (enterobacterias) e incluso bacterias anaerobias.

La recogida precoz de muestras para estudio microbiológico y la administración de antibioterapia empírica con pautas de eficacia demostrada: clindamicina y aminoglucósido, cefalosporina y aminoglucósido, o la asociación de betalactámico con inhibidor de betalactamasa (amoxicilina-ácido clavulánico o piperacilina-tazobactam) parece la estrategia más adecuada.

La administración del antimicrobiano debe realizarse en quirófano para asegurar niveles adecuados en los tejidos en el periodo de mayor riesgo de contaminación. Revisiones recientes promueven la administración dentro de los 30 minutos previos a la incisión. En las cirugías con manguito (brazo y piernas) se recomienda, además, completar la infusión antes de insuflar el torniquete (aún con bajo nivel de evidencia). En el caso de que se indique vancomicina o ciprofloxacina para la profilaxis antibiótica se recomienda iniciar la infusión 2 horas antes de la inducción en goteo en quirófano. Además, el antibiótico debe ser administrado con las dosis correctas para asegurar los niveles de antimicrobianos necesarios.

La elección de la vía endovenosa permite regular en forma más estable los niveles de antimicrobianos en el sitio quirúrgico. Se recomienda que la administración la realice el anestesista y que quede documentada en el parte quirúrgico asi como en las indicaciones medicas del paciente y en el anuncio e informe operatorios.

Recomendaciones de profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatología.

PROCEDIMIENTO

<u>Cirugía con uso de material de osteosíntesis o implantes Colocación de dispositivos de fijación interna (clavos, tornillos, placas, alambres).</u>

ESQUEMA DE ELECCIÓN

Cefazolina 1g.....1g EV previo a inducción anestésica y/o incisión de piel.

1g EV tras operatorio si se prolonga por más de una hora.

1g EV dosis cada 12 horas por 36 horas

ESQUEMA ALTERNATIVO

Cefalosporina de 2da o 3ra generación en igual esquema que el anterior cumplimetando poroperatorio inmediato por 24 horas.

ALERGIA A BETA LACTAMICOS

Vancomicina 500mgs…… 1bb EV previo a inducción anestésica en infusión durante 60 minutos

1bb EV en infusión durante 60 minutos por 2 dosis cada 12 horas a completar 24 horas de tratamiento.

Metronidazol 500mgs…… 1 fco EV previo a inducción anestésica y continuar con 1 fco EV cada 8 horas a completar 24 horas.

Cirugía sin material protésico.

No requiere

Cirugía limpia de mano, rodilla y pie sin colocación de implante. Retiro de material de de osteosíntesis o implantes y dispositivos de fijación interna.

ESQUEMA DE ELECCIÓN

Cefazolina 1g……1g EV previo a inducción anestésica y/o incisión de piel.

1g EV tras operatorio si se prolonga por más de una hora.

1g EV dosis cada 12 horas por 36 horas

ESQUEMA ALTERNATIVO

Cefalosporina de 2da o 3ra generación en igual esquema que el anterior cumplimetando poroperatorio inmediato por 24 horas.

ALERGIA A BETA LACTAMICOS

Vancomicina 500mgs…… 1bb EV previo a inducción anestésica en infusión durante 60 minutos

1bb EV en infusión durante 60 minutos por 2 dosis cada 12 horas a completar 24 horas de tratamiento.

Metronidazol 500mgs……. 1 fco EV previo a inducción anestésica y continuar con 1 fco EV cada 8 horas a completar 24 horas.

Consideraciones especiales

Infección articular previa: los pacientes con antecedentes de infección en la articulación que van a ser nuevamente intervenidos quirúrgicamente deben recibir profilaxis antibiótica según el o los microorganismo/s hallado/s con anterioridad.

Fracturas expuestas

Para las fracturas expuestas grado I y II según la clasificación de Gustillo, aproximadamente las tres cuartas partes de los expertos recomiendan que se debe seleccionar la profilaxis antibiótica que tenga cobertura para Gram positivos, específicamente se mencionan a las cefalosporinas de primera y segunda generación, así como a las penicilinas con actividad anti stafilocócica; mientras que para las fracturas expuestas grado III se deben cubrir Gram positivos y Gram negativos. Al mismo tiempo

se debe considerar la cobertura para microorganismos anaerobios, si la herida está contaminada con material presente en el ambiente.

Aquí debe seguirse un esquema terapéutico mas prolongado. Recomendable entre 5 y 7 dias recomendamos cefazolina 1g EV previo a la cirugía y utilizar igual esquema que para las cirugías con implante intraoperatorio si al momento del acto quirúrgico aun no se ha comenzado la terapéutica antibiótica indicada según el tipo de fractura expuesta.

Para fracturas Gustilo I y II: cefazolina 1 a 2 gramos intravenoso cada 6 a 8 horas, alternativamente para pacientes alérgicos a los beta lactámicos, clindamicina 600 a 900 miligramos intravenoso cada 8 horas, o 450 miligramos intravenoso cada 4 horas.

Para fracturas Gustilo III: añadir aminoglucósidos 3 a 5 miligramos/kilogramo/día; y en caso de contaminación considerar el uso de penicilina 2 millones de unidades cada 4 horas.

Es recomendable seguir el esquema terapéutico planteado por Gustillo y colaboradores para este tipo de lesiones.

Conclusion.

Despues de realizada la investigación se concluye que la actualización del protocolo de profilaxis antibiótica en ortopedia y traumatología consiste en 5 bb de cafazolina. En alérgicos a las betalactamicos vancomicina o metronidazol en dosis terapéuticas. Debe usarse solo en 24 horas.

Bibliografía

Samaiego, Ivette Carolina y colaboradres. Manejo óptimo de esquemas antibióticos para prevenir infecciones en fracturas expuestas. Universidad Técnica de Ambato 2025 https://magazineasce.com/index.php/1/article/view/15

Prieto Chama, Abril Joselin. Conocimiento del personal de enfermería sobre la Guía de Práctica Clínica para prevenir infecciones de sitio quirúrgico: Centro Médico Naval. 2025. https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/3352.

Hernández-Téllez I, García-Andino J, Palmieri-Bouchan R, Áviles-Jiménez P, Estrada-Hernández I. Complications in total hip arthroplasty with double mobility prosthesis: Experience in a third level hospital. Acta Ortop Mex 2025; 39 (1) https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=118845.

Salinas Velázquez, Orli Fractura transtrocantérica de cadera en personas adultas mayores del Hospital General "Tacuba", México, en el periodo 2020 – 2023. http://revistas.unach.mx/index.php/revanales/article/view/34.

SA Aynguano Aynaguano, AS Badillo Pazmiño - 2024 - dspace.unach.edu.ec http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13455

BFM García, RFA Zambrano… - Dominio de las …, 2024 - dominiodelasciencias.comhttps://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/4011

Cano Restrepo, Paula Andrea; García Cardona, Andrea; Quiñonez Quiroz, Dahiana; Giraldo Narváez, Stefanía. Factores de riesgo y complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a cirugías de ortopedia que presentaron infección de sitio operatorio en una institución de III nivel en la ciudad de Medellín en el año 2023 https://hdl.handle.net/10495/44395.

Salamanca Bazan, Karen Vicmar. Uso de antibióticos y resistencia antimicrobiana en cirugía ortopédica. https://repositorio.uniboyaca.edu.co/handle/uniboyaca/931 consultado en enero2025

Block JE, Stubbs HA. Reducing the risk of deep wound infection in primary joint arthroplasty with antibiotic bone cement. Orthopedics 2005; 28(11): 1334-45. consultado en enero2025

Bedouch P, Labarere J, Chirpaz E, Allenet B, Lepape A, Fourny M, Pavese P, Girardet P, Merloz P, Saragaglia D, Calop J, Francois P. Compliance with guidelines on antibiotic prophylaxis in total hip replacement surgery: results of a retrospective study of 416 patients in a teaching hospital. Infect Control Hosp Epidemiol 2004; 25(4): 302-7. consultado en enero2025

Morita K, Smith KM. Antimicrobial prophylaxis in orthopedic surgery. Orthopedics 2005; 28(8): 749-51. consultado en enero2025

Kato D, Maezawa K, Yonezawa I, Iwase Y, Ikeda H, Nozawa M, Kurosawa H. Randomized prospective study on prophylactic antibiotics in clean orthopedic surgery in one ward for 1 year. J Orthop Sci 2006; 11(1): 20-7. consultado en enero2025

Wu P, Grainger DW. Drug/device combinations for local drug therapies and infection prophylaxis. Biomaterials 2006; 27(11): 2450-67. consultado en enero2025

Esposito S, Mittelkotter U. Ceftriaxone prophylaxis in abdominal, cardiovascular, thoracic, orthopaedic, neurosurgical and general surgery: a review of practice 1996-2003. J Chemother 2005; 17 Suppl 2: 17-32. consultado en enero2025

Calzadilla M, Vladimir MD y cols. Actualización de la antibioticoprofilaxis en cirugía y ortopedia. Rev Cubana Med Milit 2002; 31(4): 130-37. consultado en enero2025

Guillespie WJ, Walenkamp G. Profilaxis antibiótica para la cirugía de la fractura proximal el fémur y otras fracturas cerradas de huesos largos (revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2005, Núm. 2. Oxford: Update sofare Ltd. Disponible a; http://www.update-sofware.com consultado en enero2025

Ochs BG, Kommerell M, Geiss HK, Simank HG. Improving microbiological diagnostics in septic orthopaedic surgery. Comparative study of patients receiving systemic antibiotic therapy. Orthopade 2005; 34(4): 345-51. consultado en enero2025

Marculescu CE, Osmon DR. Antibiotic prophylaxis in orthopedic prosthetic surgery. Infect Dis Clin North Am 2005; 19(4): 931-46. 11. Smith TK. Nutrition: its relationship to orthopedic infections. Orthop Clin North Am 1991; 22(3): 373-7. consultado en enero2025

Esposito S, Mittelkotter U. Ceftriaxone prophylaxis in abdominal, cardiovascular, thoracic, orthopaedic, neurosurgical and general surgery: a review of practice 1996-2003. J Chemother 2005 ; 17 Suppl 2: 17-32. consultado en enero2025

Gosselin RA, Roberts I, Gillespine WJ. Antibióticos para la prevención de fracturas abiertas de las extremidades (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2005 Núm. 2. Oxford: Update sofare Ltd. Disponible a; http://www.updatesofware.com consultado en enero2025

Sociedad Argentina de Infectología, I. N. de E. (2009). Prevención de infección de sitio quirúrgico y seguridad del paciente en el pre, intra y postquirúrgico. Disponible en http://www.aac.org.ar/imagenes/consenso/isqfinal.pdf consultado en enero2025

Azanza, J. R., y cols. — Profilaxis antibiótica en Cirugía Ortopédica y Traumatología 493

Rev Ortop Traumatol 2000;4:484-493 consultado en enero2025

Vaqué, JM; Nardi, J; Rosselló, J; Arribas, JL; Hernández, MJ; García Caballero, J; Herruzo, R, y Grupo de Trabajo EPINE1996: Epidemiología de las infecciones en cirugía ortopédica y traumatológica. Med Clin, 109 (Supl 1): 3-11, 1997. consultado en enero2025

Wilson, F, Dorcester, J, Coleman, P, Byrd, W, Hill, C, Carolina, M: Antibiotic penetration in experimental bone hematomas. J Bone Joint Surg, 53: 1622-1628, 1971. consultado en enero2025

Zimmerli, W, Waldvogel, FA, Vaudaux, P, y Nydegger, UE: Pathogenesis of foreing body infections: Description and characterisitics of a animal model. J Infect Dis, 146: 487-497, 1982. consultado en enero2025