



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.4011>

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

Antibiótico profilaxis en Traumatología y Ortopedia, un artículo de actualización

Antibiotic prophylaxis in Traumatology and Orthopedics, an update article

Profilaxia antibiótica em Traumatologia e Ortopedia, um artigo de atualização

Bryan Faryd Montenegro García ^I

mgarciafaryd@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4733-3043>

Richard Franklin Avellan Zambrano ^{II}

sanpanchouciasf@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-4307-0569>

Carlos David Noboa Morales ^{III}

carlosnoba3105@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-1766-963X>

Mateo Sebastian Chacon Garzon ^{IV}

mateos1029@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8521-9847>

Correspondencia: mgarciafaryd@gmail.com

***Recibido:** 27 de julio de 2024 ***Aceptado:** 24 de agosto de 2024 * **Publicado:** 07 de septiembre de 2024

- I. Médico Cirujano. Egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica Equinoccial. Médico Residente en Clínica de Neurociencias. Investigador independiente, Ecuador.
- II. Médico General, Egresado de la Universidad Técnica de Manabí, Investigador independiente, Ecuador.
- III. Médico Cirujano. Egresado de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico Residente en Clínica de Neurociencias. Investigador independiente, Ecuador.
- IV. Médico Cirujano. Egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica Equinoccial. Investigador independiente, Ecuador.

Resumen

El uso de profilaxis antibiótica no solo en traumatología sino, en diversas áreas de la medicina ha pautado un antes y un después con respecto al control y propagación de bacterias y sobre todo a prevenir infecciones de sitio quirúrgico, que siendo el área de traumatología un servicio quirúrgico en donde los materiales protésicos son la piedra angular del tratamiento de dichas patologías se ha identificado mayor necesidad de proteger este material. Materiales y métodos: El presente estudio se realizó a través de la consulta de documentos (libros, revistas científicas, registros médicos plasmados en ensayos clínicos, etc.). Pertenece a un tipo específico en el cual se realiza una investigación de todo tipo de estudios existentes (revisiones narrativas, revisión de evidencias, meta-análisis, revisiones sistemáticas, etc.). En bases de datos académicas de la web de alto reconocimiento científico, las cuales direccionan específicamente a archivos con validez. Resultados: El uso adecuado de antibiótico profilaxis genera diversos beneficios para el paciente y el personal de salud, reduce los días de estancia hospitalaria, además de riesgo de sepsis y una notable disminución en la morbimortalidad postoperatoria.

Palabras Claves: Antibiótico; Profilaxis; Traumatología; Ortopedia; Revisión bibliográfica.

Abstract

The use of antibiotic prophylaxis not only in traumatology but in various areas of medicine has marked a before and after with respect to the control and spread of bacteria and especially to prevent surgical site infections, which being the area of traumatology a surgical service where prosthetic materials are the cornerstone of the treatment of such pathologies, a greater need to protect this material has been identified. Materials and methods: The present study was carried out through the consultation of documents (books, scientific journals, medical records reflected in clinical trials, etc.). It belongs to a specific type in which an investigation of all types of existing studies is carried out (narrative reviews, evidence review, meta-analysis, systematic reviews, etc.). In academic databases on the web of high scientific recognition, which specifically direct to files with validity. Results: The proper use of antibiotic prophylaxis generates various benefits for the patient and the health personnel, reduces the days of hospital stay, in addition to the risk of sepsis and a notable decrease in postoperative morbidity and mortality.

Keywords: Antibiotic; Prophylaxis; Traumatology; Orthopedics; Literature review.

Resumo

A utilização da profilaxia antibiótica não só na traumatologia, mas em diversas áreas da medicina tem marcado um antes e um depois no que diz respeito ao controlo e disseminação de bactérias e, sobretudo, à prevenção de infeções do local cirúrgico, uma vez que a área da trauma é um serviço cirúrgico onde os materiais protéticos são a pedra basilar do tratamento destas patologias, identificou-se uma maior necessidade de proteção deste material. Materiais e métodos: O presente estudo foi realizado através da consulta de documentos (livros, revistas científicas, registos clínicos refletidos em ensaios clínicos, etc.). Pertence a um tipo específico em que se realiza a investigação de todos os tipos de estudos existentes (revisões narrativas, revisão de evidência, meta-análises, revisões sistemáticas, etc.). Em bases de dados web académicas de elevado reconhecimento científico, que direcionam especificamente para ficheiros válidos. Resultados: A utilização adequada da profilaxia antibiótica gera diversos benefícios para o doente e para o pessoal de saúde, reduzindo o número de dias de internamento, bem como o risco de sépsis e uma diminuição notável da morbilidade e mortalidade pós-operatória.

Palavras-chave: Antibiótico; Profilaxia; Traumatologia; Ortopedia; Revisão da literatura.

Introducción

La cirugía en traumatología y ortopedia es fundamental para el tratamiento de lesiones del sistema musculoesquelético, pero está acompañada de un riesgo significativo de infecciones del sitio quirúrgico. Estas infecciones, que pueden ocurrir en la herida quirúrgica dentro de los 30 días posteriores a la cirugía o hasta 90 días en presencia de dispositivos protésicos, afectan aproximadamente al 0.5% al 3% de los pacientes, esto está influenciado por factores tanto modificables como no modificables, tales como la edad, el estado de salud del paciente, la duración de la cirugía, la técnica empleada y el tipo de implante utilizado.

La profilaxis antimicrobiana es crucial en la prevención de infección de sitio quirúrgico y se considera una medida preventiva esencial que puede reducir notablemente la incidencia de infecciones cuando se administra de manera adecuada. Sin embargo, la eficacia de esta profilaxis enfrenta varios desafíos. Entre estos se encuentran la creciente resistencia a los antimicrobianos y la necesidad de adaptar los tratamientos a las características individuales de cada paciente y al tipo específico de cirugía realizada.

Antibiótico profilaxis en Traumatología y Ortopedia, un artículo de actualización

Las guías actuales recomiendan el uso de cefalosporinas de primera generación, destacando la cefazolina como la opción más adecuada debido a su espectro y cobertura antimicrobiana frente a los agentes patógenos más comunes.

Metodología

Este estudio se realizó a través de la consulta de documentos (libros, revistas científicas, registros médicos plasmados en ensayos clínicos, etc.). Pertenece a un tipo específico en el cual se realiza una investigación de todo tipo de estudios existentes (revisiones narrativas, revisión de evidencias, meta-análisis, revisiones sistemáticas, etc.). En bases de datos académicas de la web de alto reconocimiento científico, las cuales direccionan específicamente a archivos con validez, como lo son: Science Direct, Springer Link, Cochrane Library, Clinical Key, Pubmed, utilizando las siguientes palabras clave: (Central Venous Catheters; Catheter-Related Infections; Bacteremia; Secondary Prevention; Catheters) AND (“Review”). La revisión bibliográfica aquí presentada, se propuso específicamente a encontrar archivos de gran importancia medica presentando una síntesis de la literatura. Toda la información desactualizada y no confirmada, fue descartada. Fueron usados como referencias para esta redacción, estudios en idiomas inglés y español, publicados hasta el 2024.

Resultados

Generalidades: Cuando y como usar antibiótico profilaxis.

Se ha establecido que la antibiótico profilaxis ayuda a reducir el riesgo de infección en el sitio quirúrgico, pero solo debe aplicarse a pacientes que están libres de infección al momento de la cirugía. (Gaudias, 2020)

Las pautas para la administración de antibióticos profilácticos incluyen:

- *Tiempo de Administración:* El antibiótico debe estar presente en el área quirúrgica antes de que ocurra la posible contaminación. Esto implica que debe administrarse antes de hacer la incisión para asegurar niveles adecuados del medicamento en el momento de la cirugía. (Martin C, 2019)
- *Duración del Tratamiento:* Por lo general, la antibiótico profilaxis se administra solo durante un corto período, que suele ser de 24 horas. En casos muy excepcionales, puede extenderse

Antibiótico profilaxis en Traumatología y Ortopedia, un artículo de actualización

hasta 48 horas. La administración prolongada más allá de este tiempo no ofrece beneficios adicionales y puede aumentar el riesgo de resistencia antimicrobiana (Sprowson AP, 2016).

- *Selección del Antibiótico:* El antibiótico seleccionado debe ser eficaz contra las cepas bacterianas que con mayor frecuencia causan infecciones en el sitio quirúrgico. Se recomienda usar un antibiótico con un espectro reducido para minimizar la alteración de la flora microbiana normal y prevenir la resistencia. Se debe elegir un agente basado en los patógenos más comunes y sus perfiles de susceptibilidad (Chang Y, 2015) (Zambrano, 2017).

Estos principios están diseñados para garantizar que la profilaxis antimicrobiana sea efectiva en la prevención de infecciones, al tiempo que se minimizan los riesgos asociados como la resistencia a los antibióticos y el desequilibrio de la flora microbiana. Implementar estos principios correctamente es esencial para prevenir infecciones del sitio quirúrgico (Lack WD, 2015).

Dosis, concentración, intervalo de administración.

Para que la profilaxis antimicrobiana sea efectiva en cualquier tipo de cirugía, es fundamental que haya una cantidad suficiente de antibiótico en el tejido antes de la posible contaminación. La eficacia depende de considerar la farmacocinética del antibiótico en relación con las características individuales del paciente y el procedimiento quirúrgico específico. Estos elementos son esenciales para asegurar que la profilaxis antimicrobiana sea efectiva y reducir el riesgo de infecciones del sitio quirúrgico (Dunkel N, 2013) (Rodo, 2024).

Los aspectos clave de esta farmacocinética, como se detalla en las pautas, incluyen:

- *Dosis y Concentración:* Es crucial alcanzar una concentración adecuada del antibiótico tanto en la sangre como en el tejido en el sitio quirúrgico. Las actualizaciones han incorporado el peso del paciente, recomendando duplicar la dosis en individuos con un índice de masa corporal superior a 35 kg/m² (Ghanem E, 2017).
- *Intervalo entre Administración e Incisión:* Se debe permitir un mínimo de 30 minutos entre la administración del antibiótico y la incisión para asegurar que las cefalosporinas se distribuyan adecuadamente en el tejido articular y óseo profundo. Para la vancomicina, que requiere una

Antibiótico profilaxis en Traumatología y Ortopedia, un artículo de actualización

dosis recomendada de 30 mg/kg, se recomienda una administración lenta de 1 g/h para alcanzar niveles efectivos (Bedencic K, 2016) (Ariela Eltit, 2022).

- *Torniquete Neumático*: El uso de un torniquete neumático puede alterar la farmacocinética del antibiótico en el tejido. Es importante tener en cuenta el intervalo entre la administración del antibiótico y la exanguinación de la extremidad para asegurar una ABP eficaz (Pérez-Prieto D, 2016).
- *Reinyección durante Cirugías Prolongadas*: Para mantener niveles adecuados de antibióticos durante toda la cirugía, especialmente si es prolongada, se debe realizar una reinyección de media dosis cada dos semividas a partir de la primera administración, no desde la incisión (Villa JM, 2020).

Terapia antibiótica local

Los datos disponibles respaldan el uso de cemento comercial impregnado con gentamicina para la profilaxis antimicrobiana local, como complemento a la profilaxis antimicrobiana sistémica, en todas las artroplastias primarias cementadas. En cuanto a la profilaxis antimicrobiana sistémica, aunque solo hay evidencia de eficacia para algunos procedimientos específicos, esta evidencia puede extrapolarse a otros procedimientos con riesgos similares. Por lo tanto, en ausencia de contraindicaciones específicas, no sería razonable no emplear la profilaxis antimicrobiana local utilizando cemento impregnado con gentamicina en cirugías de alto riesgo de infección, como las revisiones de artroplastias sépticas o asépticas, simplemente por la falta de niveles adecuados de evidencia. El interés en el uso de cementos con antibióticos está resurgiendo, destacando la relevancia de la profilaxis antimicrobiana local en la prevención de infecciones (Courtney PM, 2015) (Barrientos, 2023).

Antibiótico profilaxis en fracturas expuestas

La profilaxis antimicrobiana es efectiva para reducir la infección del sitio quirúrgico en fracturas expuestas de huesos largos, pero no sustituye la importancia del desbridamiento adecuado y el manejo de la herida quirúrgica. El beneficio parece estar relacionado principalmente con el grado de fractura según la clasificación de Gustilo-Anderson, que incluye los grados I, II y IIIA. En estos casos, se recomienda el uso de cefalosporinas de primera generación, que deben ser efectivas contra

Antibiótico profilaxis en Traumatología y Ortopedia, un artículo de actualización

estafilococos. No se ha demostrado que ningún otro antibiótico sea superior, y una duración del tratamiento de 24 horas suele ser suficiente (Kang DG, 2015) (Rangel, 2022).

Es crucial tener en cuenta que los microorganismos aislados en fracturas abiertas infectadas suelen ser nosocomiales. La ABP en fracturas de grado IIIB y IIIC sigue siendo un tema debatido. En las fracturas de grado IIIC, el riesgo de infección está principalmente relacionado con el tiempo hasta el tratamiento y la duración de la isquemia tisular. Para las fracturas de grado IIIB, el riesgo depende en primer lugar del cuidado inicial y de cualquier tratamiento de revisión de la herida, y luego del tiempo hasta la cobertura definitiva de la fractura, que generalmente se realiza en una segunda etapa lo más pronto posible (F.J. Ricón-Recareya, 2020).

Según la literatura consultada, los especialistas desaconsejan el uso de soluciones antimicrobianas para lavar heridas en fracturas expuestas, ya que no han demostrado ser más eficaces que el suero salino estéril. Aunque la terapia tópica con vancomicina ha mostrado resultados positivos, no hay suficiente evidencia sobre su aplicación y dosificación. La mayoría de los expertos sugieren el uso de antibióticos intravenosos para la profilaxis en fracturas expuestas. Para fracturas Gustilo I y II, se recomienda ampliamente la terapia con antibióticos que cubran bacterias grampositivas, como las cefalosporinas. En el caso de fracturas Gustilo III, se aconseja una cobertura antibiótica para bacterias grampositivas y gramnegativas, considerando el uso de penicilinas en dosis altas o aminoglucósidos para cubrir anaerobios en fracturas contaminadas. La duración del tratamiento varía según las fuentes, con estudios que reportan desde 1 hasta 5 días (Andrade Eduardo, 2022) (Russo, 2021).

Importancia de enfermería en profilaxis antibiótica

El papel del personal de enfermería en la profilaxis antibiótica durante las cirugías de fracturas expuestas es crucial. Su intervención asegura que el paciente reciba un tratamiento adecuado a través de la administración de antibióticos según la prescripción médica y cumpliendo con las normativas establecidas. Esto ayuda a reducir el riesgo de infección y mejora el pronóstico de la lesión, así como también disminuye el tiempo de hospitalización y los costos asociados, beneficiando tanto al paciente como al sistema de salud (Flores, 2024).

Conclusión

El uso adecuado de antibiótico profilaxis genera diversos beneficios para el paciente y el personal de salud, reduce los días de estancia hospitalaria, además de riesgo de sepsis y una notable disminución

en la morbimortalidad postoperatoria. Las guías actuales recomiendan el uso de cefalosporinas de primera generación, destacando la cefazolina como la opción más adecuada debido a su espectro y cobertura antimicrobiana frente a los agentes patógenos más comunes.

Referencias

- Andrade Eduardo, J. C. (2022). Profilaxis antibiótica en Fracturas Expuestas, artículo de revisión. Polo del Conocimiento, 20-35.
- Ariela Eltit, J. I.-J. (2022). Profilaxis antibiótica prolongada y el cierre de herida precoz en fracturas expuestas de huesos largos. Preprints, 1-11.
- Barrientos, V. (2023). Factores asociados a infección de sitio operatorio (ISO) en cirugía de fractura de cadera. CIENCIAMATRIA, , Vol. 9, Nº. Extra 1, 2023, págs. 134-153.
- Bedencic K, K. M. (2016). Doespreoperative antimicrobial prophylaxis influence the diagnostic potentialof periprosthetic tissues in hip or knee infections? Clin Orthop Relat Res, 258–64.
- Chang Y, K. S. (2015). Effects of antibiotic prophylaxis in patients with open frac-tures of the extremities: a systematic review of randomized controlled trials. JBJS Rev.
- Courtney PM, M. C. (2015). Addition of Vancomycinto Cefazoline prophylaxis is associated with acute kidney injury after primaryjoint arthroplasty. Clin Orthop Relat Re, 2197-203.
- Dunkel N, P. D. (2013). Short durationof antibiotic prophylaxis in open fractures does not enhance risk of subsequentinfection. Bone Joint J, 1-7.
- F.J. Ricón-Recareya, F. L.-M.-D.-C. (2020). Resultados de la hemiartroplastía de húmero distal Latitude en el tratamiento de las fracturas articulares de húmero distal irreparables en mayores de 65 años. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 1-7.
- Flores, I. (2024). IMPORTANCIA DEL PAPEL DE ENFERMERÍA EN LA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA DE FRACTURAS EXPUESTAS. Revista Electronica Universidad Uniandes, 1-31.
- Gaudias, J. (2020). Antibiotic prophylaxis in orthopedics-traumatology. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.
- Ghanem E, P. J. (2017). Perioperativeantibiotics should not be withheld in proven cases of periprosthetic infection. Clin Orthop Relat Res, 7-44.

Antibiótico profilaxis en Traumatología y Ortopedia, un artículo de actualización

- Kang DG, H. T. (2015). Intrasite vancomycin powder for the prevention of surgical site infection in spine surgery: a systematic literature review. *Spine J* , 762–70.
- Lack WD, K. M. (2015). Type III open tibia fractures: immediate antibiotic prophylaxis minimizes infection. *Orthop Trauma*, 1-6.
- Martin C, A. C. (2019). Antibio-prophylaxis in surgery and interventional medicine (adult patients). *Anaesth Crit Care Pain Med*, 38:549–62.
- Pérez-Prieto D, P. M.-V. (2016). Preoperative antibiotic prophylaxis in prosthetic joint infections. *Diag Microbiol Infect*, 442–5.
- Rangel, K. (2022). Uso de antibióticos tópicos de amplio espectro como profilaxis de infección en sitio quirúrgico en fracturas de tobillo. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN , 1-29.
- Rodo, M. (2024). Factores asociados a infecciones agudas de sitio quirúrgico en pacientes de ortopedia y traumatología del HRI. UPAO.
- Russo, B. D. (2021). Validación del uso de la guía de Uso de Profilaxis Antibiótica Pre quirúrgica en un hospital pediátrico de Alta complejidad para pacientes operados por el Servicio de Ortopedia y Traumatología. OJS/PKP.
- Sprowson AP, J. C. (2016). The use of high-dose dual-impregnated antibiotic-laden cement with hemiarthroplasty for the treatment of a fracture of the hip. *Bone Joint J* , ;98–B:1534–41.
- Villa JM, P. T.-R. (2020). Dual antibiotic prophylaxis in total knee arthroplasty: where do we stand? *J Knee Surg*, 100–5.
- Zambrano, A. (2017). Eficacia antibiótico - profilaxis en infecciones Post operatorios en pacientes de servicio de traumatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2015. UNHEVAL.