



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – CSHNB  
CURSO DE MEDICINA

FRANCISCO DE ASSIS VERAS CARVALHO

**ANTIBIOTICOTERAPIA EM AUXILIO DO TRATAMENTO DE FRATURA  
EXPOSTA**

PICOS - PIAUÍ

2023

FRANCISCO DE ASSIS VERAS CARVALHO

**ANTIBIOTICOTERAPIA EM AUXILIO DO TRATAMENTO DE FRATURA  
EXPOSTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Medicina, da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como parte dos requisitos necessários para obtenção do Grau de Graduado em Medicina.

Orientador: Prof. Me. Jefferson Torres Nunes

PICOS - PIAUÍ

2023

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**  
**Biblioteca José Albano de Macêdo**

**C331a** Carvalho, Francisco de Assis Veras

Antibioticoterapia em auxílio do tratamento de fratura exposta [recurso eletrônico] / Francisco de Assis Veras Carvalho – 2023.  
26 f.

1 Arquivo em PDF  
Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo-CSHNB  
Aberto a pesquisadores, com restrições da Biblioteca

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Piauí, Bacharelado em Medicina, Picos, 2023.  
“Orientador: Me. Jefferson Torres Nunes”

1. Antibióticos. 2. Antibioticoterapia. 3. Fratura exposta - tratamento. 4. Doenças ósseas infecciosas . I. Nunes, Jefferson Torres. II. Título.

**CDD 615.329**

FRANCISCO DE ASSIS VERAS CARVALHO

**ANTIBIOTICOTERAPIA EM AUXILIO DO TRATAMENTO DE FRATURA  
EXPOSTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Medicina, da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como parte dos requisitos necessários para obtenção do Grau de Graduado em Medicina.

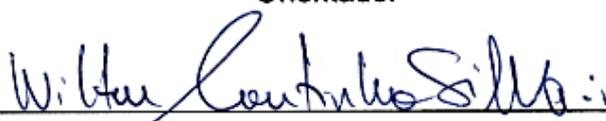
Defendida e aprovada em 24 de fevereiro de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**



**Prof. Me. Jefferson Torre Nunes**  
Universidade Federal do Piauí (UFPI – CSHNB)

Orientador



**Dr. Wilton Coutinho Silva**

Médico da Família e Comunidade/ Ortopedia e Traumatologia

Examinador



**Prof. Dr. Ítalo Rossi Roseno Martins**  
Universidade Federal do Piauí (UFPI – CSHNB)

Examinador

PICOS – PI

2023

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este TCC aos meus pais, avós, amigos e irmãos que me deram todo o suporte necessário, financeiro e emocional, para que eu pudesse realizar o sonho de ser médico. À Jaqueline, pessoa com quem amo partilhar a vida. Obrigado pelo carinho, a paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria dos últimos meses.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Ao professor Jefferson Nunes, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

Aos professores dos ciclos básico e clínico, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

Aos professores Wilton Coutinho e Ítalo Rossi, por comporem a mesa examinadora e contribuírem para o êxito dessa apresentação.

Aos amigos, colegas de turma pela solicitude e companheirismo durante toda essa jornada.

## RESUMO

Infecções associadas ao quadro médico de fratura exposta é uma variante comum nos tratamentos ortopédicos e que muitas vezes exige uso de antibióticos em conduta clínica pós cirúrgicos. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou avaliar os efeitos clínicos do tratamento com emprego de antibiótico em casos de fratura exposta. Para tal, buscou-se realizar uma revisão de literatura, através do acesso online nas bases PubMed, Medline e Lilacs durante os anos de 2013 e 2023. Após a compilação dos artigos encontrados, foi evidenciado uma importância positiva do uso de antibióticos para tratar infecções em fraturas expostas, bem como a necessidade do desenvolvimento de estudos futuros para definir esquemas terapêuticos ideais que possam apoiar o desenvolvimento da prática clínica, visando evitar e/ou minimizar a ocorrência de desenvolvimento de resistências.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doenças ósseas infecciosas; Fratura exposta; Agentes antibacterianos

## **ABSTRACT**

Infections associated with the medical condition of an open fracture is a common variant in orthopedic treatments and that often requires the use of antibiotics in post-surgical clinical management. In this sense, the present study aimed to evaluate the clinical effects of treatment using antibiotics in cases of open fractures. To this end, we sought to carry out a literature review, through online access to the PubMed, Medline and Lilacs databases during the years 2013 and 2023. After compiling the articles found, the positive importance of the use of antibiotics to treat infections in open fractures, as well as the need to develop future studies to define ideal therapeutic schemes that can support the development of clinical practice, aiming to avoid and/or minimize the occurrence of resistance development.

**KEYWORDS:** Diseases, infectious boné; Exposed fracture; Anti-bacterial agentes

## LISTA DE TABELA

<b>Figura 1</b> - Fluxograma da revisão sistemática da literatura .....	14
---	----

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

FES Fraturas Expostas

AO-ASIF Associação para Osteossíntese/Associação para o Estudo da Fixação Interna

DOD Documento de Oficialização da Demanda

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXO - I.....</b>	<b>25</b>

## ANTIBIOTICOTERAPIA EM AUXILIO DO TRATAMENTO DE FRATURA EXPOSTA

### ANTIBIOTIC THERAPY AS AN AID FOR EXPOSED FRACTURE TREATMENT

Francisco de Assis Veras Carvalho<sup>1</sup>

Jefferson Torres Nunes<sup>2</sup>

Wilton Coutinho Silva<sup>3</sup>

#### RESUMO

Infecções associadas ao quadro médico de fratura exposta é uma variante comum nos tratamentos ortopédicos e que muitas vezes exige uso de antibióticos em conduta clínica pós cirúrgicos. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou identificar efeitos do emprego de antibiótico em pacientes com fratura exposta. Para tal, buscou-se realizar uma revisão de literatura, através do acesso online nas bases PubMed, Medline e Lilacs durante os anos de 2013 e 2023. Após a compilação dos os artigos encontrados, foi evidenciado uma importância positiva do uso de antibióticos para tratar infecções em fraturas expostas, bem como a necessidade do desenvolvimento de estudos futuros para definir esquemas terapêuticos ideais que possam apoiar o desenvolvimento da prática clínica, visando evitar e/ou minimizar a ocorrência de desenvolvimento de resistências.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doenças ósseas infecciosas; Fratura exposta; Agentes antibacterianos

#### ABSTRACT

Infections associated with the medical condition of an open fracture is a common variant in orthopedic treatments and that often requires the use of antibiotics in post-surgical clinical management. In this sense, the present study aimed to identify the effects of using antibiotics in patients with open fractures. To this end, we sought to carry out a literature review, through online access to the PubMed, Medline and Lilacs databases during the years 2013 and 2023. After compiling the articles found, the positive importance of the use of antibiotics to treat infections in open fractures, as well as the need to develop future studies to define ideal therapeutic schemes that can support the development of clinical practice, aiming to avoid and/or minimize the occurrence of resistance development.

**KEYWORDS:** Diseases, infectious bone; Exposed fracture; Anti-bacterial agents

1 Francisco de Assis Veras Carvalho, Acadêmico de medicina, UFPI, Email:

2 Jefferson Torres Nunes, docente de medicina pela UFPI, Email para correspondência;

3 Wilton Coutinho Silva, médico ortopedista e traumatologista, Email de correspondência.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Paccola, 2001, fratura exposta é toda aquela fratura em que ocorre comunicação do seu foco com o meio externo contaminado com germes. Não há necessariamente exposição para o exterior. Um exemplo disso, seria uma fratura da pélvis com exposição através da parede vaginal, sendo assim considerada fratura exposta além do agravante pela riqueza da microbiota bacteriana local.

Existem diversas classificações para fraturas expostas (FEs), com o objetivo de escalonar a gravidade das lesões e o grau de contaminação, o que repercute diretamente no prognóstico e conseqüentemente na escolha do tratamento empregado (RODRIGUEZ L et al, 2014). No sistema que leva em consideração a energia do trauma, o grau de lesão de partes moles e o grau de contaminação, as FEs são classificadas em tipo I, II e III (GLIGLIO PN et al, 2015). Quanto maior o nível da classificação, maior a extensão, gravidade, acometimento de partes moles, contaminação e, conseqüentemente, maior risco de infecções (ISAAC SM, 2016). Esse foi proposto por Gustilo e Anderson (1984), mesmo não sendo o mais específico e detalhado, continua sendo o modo de classificação mais difundido na prática clínica, pois é de fácil compreensão e aplicabilidade no dia-a-dia já que divide as fraturas expostas em três principais tipos: I - Ferida < 1 cm com mínima lesão de partes moles; II - Ferida > 1 cm com moderada lesão de partes moles; III A - Extensa laceração de partes moles ou retalhos com cobertura de pele íntegra sobre osso fraturado, ou trauma de grande energia independentemente do tamanho da lesão; III B - Extensa lesão de partes moles com desnudamento periosteal e exposição óssea, usualmente associada a extensa contaminação, e III C - Fratura exposta com lesão arterial requerendo reparo.(GLIGLIO PN et al, 2015).

Outras formas de classificação foram criadas com o passar dos anos, com destaque para Tscherne, que em 1990 considerou o grau de comprometimento das partes moles, mesmo em fraturas fechadas, e a classificação AO-ASIF (Associação para Osteossíntese/Associação para o Estudo da Fixação Interna), que permite detalhar diferenças entre as lesões, embora seja complexa, não sendo usada na prática diária (FRANCO JS, LOURENÇO PRB, 2009).

O prognóstico das fraturas expostas é determinado principalmente pela extensão ou quantidade de tecidos desvitalizados provocada pelo trauma e pelo tipo e grau de contaminação bacteriana e não apenas pela caracterização da fratura isoladamente.

O desbridamento e a ênfase na precocidade do seu processamento, os quimioterápicos (sulfa) e os antibióticos, especialmente a penicilina, foram marcos que conseguiram melhorar o prognóstico das fraturas expostas. (LOURENÇO e FRANCO, 1998)

Visando minimizar a incidência de complicações infecciosas, o tratamento antimicrobiano é preconizado de preferência iniciando nas primeiras horas do atendimento da FE (RODRIGUEZ, 2014 e HAUSER, 2006). A administração endovenosa de antimicrobiano tem papel protetor contra o desenvolvimento de infecção (COTTA, 2009) e, quanto mais precoce for iniciada, melhor o resultado (GONZALLES, 2009).

O tratamento antimicrobiano deve ser empregado de maneira racional, objetivando além de garantir a eficácia e segurança no uso dos antimicrobianos e produtos imunobiológicos, melhor gerenciar os recursos utilizados na assistência ao paciente. Assim, o presente estudo, tem como objetivo identificar efeitos do emprego de antibiótico em pacientes com fratura exposta, através de uma revisão de artigos sobre o tema.

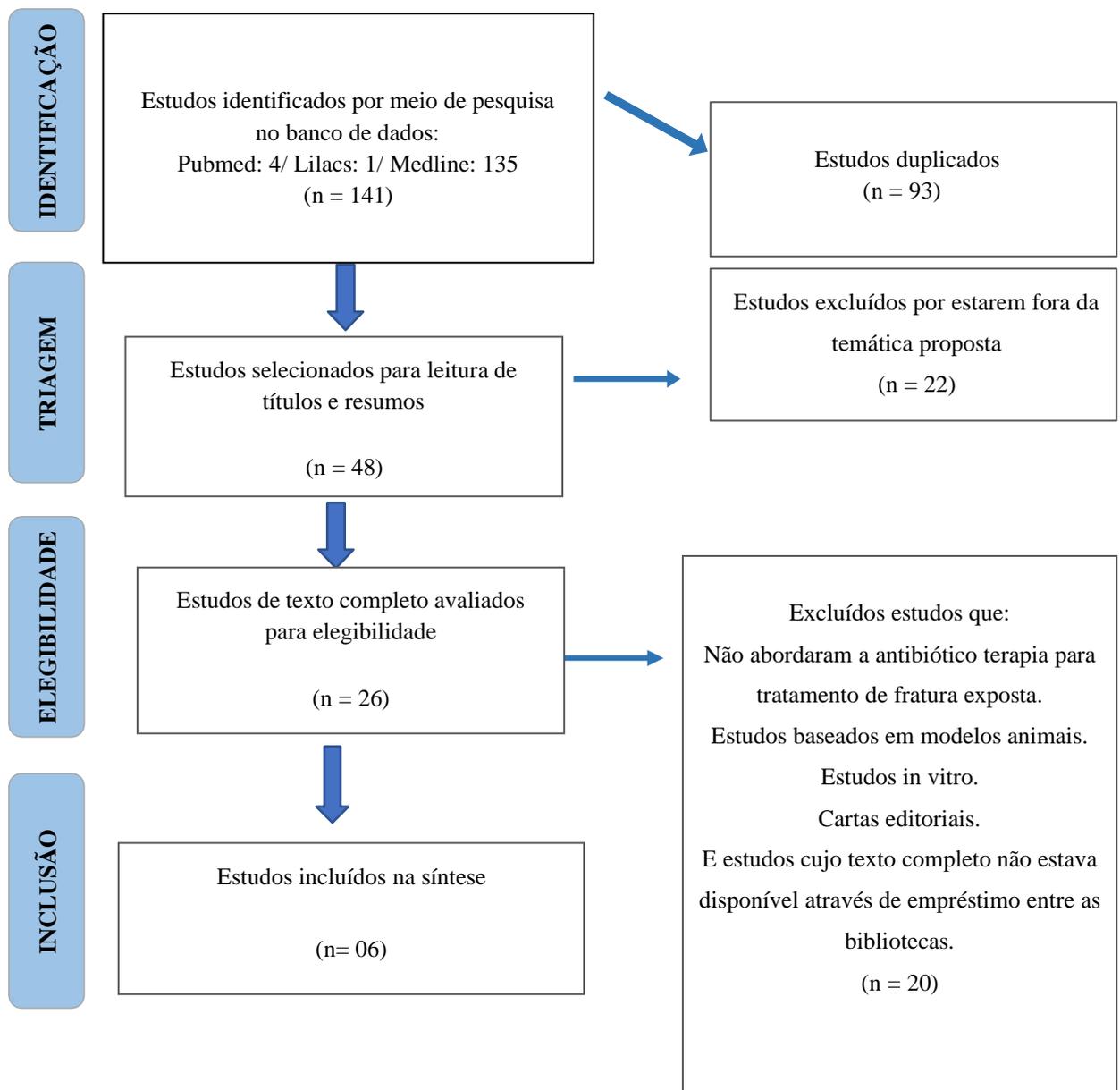
## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de revisão integrativa, narrativa, da literatura realizada com busca em base de dados PubMed, Medline e Lilacs. Utilizando assim os seguintes termos de pesquisa: ((diseases, infectious bone) AND (exposed fracture) AND (anti-bacterial agents)), dentro de um período de 2012 a 2022.

Os critérios de inclusão foram estudos publicados que investigaram o uso de antibióticos em pacientes que foram acometidos por fratura exposta. Apenas trabalhos em português, espanhol e inglês foram selecionados. Foram excluídos estudos que não abordaram a antibiótico terapia para tratamento de fratura exposta, estudos baseados em modelos animais, estudos in vitro, cartas editoriais e estudos cujo texto completo não estava disponível através de empréstimo entre as bibliotecas.

Os artigos foram avaliados e selecionados em análise criteriosa, esquematizada na figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma da revisão sistemática da literatura.



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos encontrados foram compilados na **tabela 1**, relacionados por autores, ano de publicação, título e principais resultados encontrados.

**Tabela 1:** Artigos utilizados para revisão e principais resultados

<b>Autor e ano</b>	<b>Título</b>	<b>Principais resultados</b>	<b>ATB utilizados</b>
ASSUNÇÃO, A L F; OLIVEIRA, S T, 2020	Auditoria clínica do tratamento primário de fraturas expostas: Tratamento antimicrobiano e profilaxia antitetânica	As principais inadequações identificadas foram: período de prescrição do tratamento antimicrobiano (63,5%); escolha do esquema de antimicrobianos (59,3%) e dose dos antimicrobianos (58,0%).	O trabalho conta com um quadro com as recomendações relacionadas ao tratamento antimicrobiano e profilaxia antitetânica do Protocolo “Tratamento Primário das Fraturas Expostas” – FHEMIG, 2014 Fraturas do tipo I: cefazolina 1 g EV de 6/6 horas Fraturas do tipo II: cefazolina 1 g EV de 6/6 horas þ gentamicina 240 mg EV de 24/24 horas Esquema alternativo para fraturas dos tipos I e II: clindamicina 600 mg EV de 6/6 horas þ Gentamicina 240

			<p>mg EV de 24/24 horas</p> <p>Fraturas do tipo III: cefazolina 1 g EV de 6/6 horas + gentamicina 240 mg EV de 24/24 horas + metronidazol 500 mg de 6/6 horas</p> <p>Fraturas que ocorreram em ambiente rural e nas fraturas com sujeira grosseira devem-se adicionar metronidazol 500 mg de 6/6 horas aos esquemas.</p> <p>Nos casos duvidosos de profilaxia antitetânica prévia: deve-se adicionar metronidazol 500 mg de 6/6 horas aos esquemas.</p>
UKAI et al, 2020	Análise retrospectiva de fatores de risco para infecção profunda em fraturas Gustilo-Anderson tipo III de membro inferior	Dezoito fraturas apresentaram infecções profundas. Comparados com pacientes sem infecções, os pacientes que desenvolveram infecções diferiram significativamente em termos de contaminação grave.	<p>Cefalosporina 1<sup>a</sup> → em 96 casos,</p> <p>Cefalosporina e aminoglicosídeo → em 18 casos.</p> <p>Pacientes &lt; 80 kg → 1 g de</p>

			cefalosporina 1ª geração 2x/dia; Pacientes > 80 kg, → 2 g de cefalosporina de 1ª geração 2x/dia.
ZHAO et al, 2020	Estratégias de abordagem cirúrgica para fixação interna de redução aberta de fraturas complexas fechadas do pilão tibial com base em tomografias axiais	Dois pacientes desenvolveram infecção superficial na incisão anteromedial e consolidação tardia, mas se recuperaram bem após a troca do curativo local e administração oral de antibióticos. Outro paciente desenvolveu infecção profunda na incisão anterolateral, que foi controlada com desbridamento, irrigação por cateter e injeção de antibiótico endovenoso.	Uso de antibiótico oral, pós cirurgia. Não citando qual foi utilizado no estudo. Do estudo de 25 pacientes, um fez uso de ATB endovenosa, mas não foi especificado qual antibiótico foi utilizado,
JOSEPH L ET AL, 2022	Pesquisa de infecção de feridas em extremidades relacionadas ao combate do IDCRP	Sob a análise retrospectiva do fator de risco de osteomielite, os pacientes que desenvolveram osteomielite apresentaram maior gravidade de fratura exposta. A recorrência da osteomielite também foi comum (28% dos pacientes com fraturas expostas da tíbia tiveram um episódio recorrente). O uso de contas de antibióticos e lesões nos primeiros anos do estudo (antes de mudanças significativas no padrão de prática) foram preditores consistentes	Uso de ATB de cobertura ampliada de Gram-negativos foi associado ao efeito adverso de maior recuperação de organismos resistentes a aminoglicosídeos e/ou fluoroquinolona. Cita cefazolina e clindamicina, mas não especifica doses e vias de administração.
PRINJA et al, 2012	Uma causa rara de infecção de ferida após uma fratura	Apesar do tratamento com desbridamento cirúrgico repetido, fechamento tardio, antibióticos prolongados e	Uso empírico e sucessivo de Clindamicina, Penicilina

	exposta: <i>Shewanella putrefaciens</i>	adesão estrita às diretrizes nacionais sobre o tratamento de fraturas expostas, ele desenvolveu uma infecção da ferida por um organismo raro, <i>Shewanella putrefaciens</i> que parece estar aumentando em prevalência.	Benzatina e Cefalexina por tempo prolongado.
MURPHY et al, 2016	Metanálise de antibióticos para lesões simples da mão que requerem cirurgia	Não houve diferença significativa na taxa de infecção entre os grupos antibiótico e placebo/sem antibiótico (RR 0.89, 95 por cento ci 0.65 a 1.23; P=0.49). A análise de subgrupo dos cinco ensaios clínicos randomizados duplo-cegos (864 pacientes) novamente não encontrou diferenças nas taxas de infecção (RR 0.66, 0.36 a 1.21; P=0.18).	Avaliou 13 estudos, com 2578 pacientes, não especificando os antibióticos usados, citando apenas o uso de cefalosporinas.

**Fonte:** Autoria própria, 2023

O tratamento com antibióticos é recomendado 24-72 h após o fechamento da ferida (HOFF WS et al, 2011), apenas alguns relatos enfocaram a profilaxia antibiótica em fraturas expostas (ZUMSTEG JW et al, 2014 e LEONIDOU A, 2014). As fraturas expostas podem prolongar a necessidade de terapia antibiótica em decorrência de algumas complicações como pneumonia, infecções do trato urinário, uso de respirador artificial, bem como várias outras condições (WESTGEEST J et al 2015).

Um relato de caso de Prinja, 2012, versa sobre a importância no cuidado a administração de antibióticos. Esses, embora cruciais na recuperação de infecções de fraturas expostas, também apresentam grande risco de desenvolvimento de resistência quando usados sem cautela. No estudo em questão, um idoso apresentou fratura exposta do calcâneo e tornozelo, após um acidente de barco. Após tratamento e uso antibióticos prolongados entre outras medidas, ele desenvolveu uma infecção da ferida por um organismo raro, *Shewanella putrefaciens*, que parece estar aumentando em prevalência. Houve crescimento e isolamento das espécies: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Shewanella putrefaciens*. A

identificação bioquímica desta última foi feita com o emprego do Kit NF II (Probac do Brasil) e pelo sistema automatizado VITEK – *Gram negative identification* (GNI).

Testes de sensibilidade a antimicrobianos foram feitos pelo método de Kirby-Bauer, com o emprego do meio de Müller-Hinton e discos de antibióticos para as séries Gram-negativa e Gram-positiva (CECON), obtendo-se os perfis de sensibilidade. O que é particularmente interessante é que, apesar da adesão estrita às diretrizes nacionais sobre o tratamento de fraturas expostas, a bactéria ainda foi capaz de se manifestar com infecção clínica significativa. O que ressalta mais uma vez o que já abordado em alguns estudos aqui expostos, sobre o cuidado com o uso de antibióticos e suas possíveis consequências nas questões de desenvolvimento de resistências.

Avaliando as infecções, suas causas e respostas aos antibióticos, Ukai (2020) aborda que a duração da profilaxia antibiótica foi significativamente maior em pacientes que tiveram infecções bacterianas resistentes a drogas do que naqueles que não tiveram. Ele afirma ainda que, alguns tipos de fratura exposta, como ferimentos por arma de fogo e curral e fraturas segmentares, podem influenciar infecções profundas. A duração mais longa do uso de antibióticos teve um impacto significativo não apenas nas taxas de infecção profunda, mas também na presença de bactérias resistentes aos medicamentos.

O autor concluiu que esses achados sugerem que o uso prolongado de antibióticos deve ser evitado em casos de fraturas expostas. Ele afirma ainda que há um número limitado de relatos que fornecem evidências suficientes sobre a combinação de antibióticos a serem usados ou sua via e duração de administração em fraturas expostas, necessitando de mais estudos aprofundados sobre o tema.

Zhao, 2020, realizou um estudo com 25 paciente, dos quais observou-se que dois pacientes desenvolveram infecção superficial na incisão anteromedial e consolidação tardia, se recuperando bem após a troca do curativo local e administração oral de antibióticos. Enquanto um outro paciente desenvolveu infecção profunda na incisão anterolateral, controlada com desbridamento, irrigação por cateter e injeção de antibiótico endovenoso, não especificado no estudo. Além disso, complicações foram observadas em 7 pacientes, incluindo osteoartrite, infecção superficial na incisão anteromedial e consolidação tardia, mas se recuperaram após tratamento com troca de curativo local e administração oral de antibióticos. O que ressalta que em todos os casos de infecção, o tratamento com antibióticos, seja

endovenoso ou oral, foi crucial para cura. Além de expor a associação frequente entre casos de fraturas expostas e infecção.

Para Murphy, em 2016, que realizou um trabalho de metanálise com treze estudos (2.578 pacientes), compreendendo cinco ensaios clínicos randomizados duplo-cegos, cinco ensaios prospectivos e três estudos de coorte. Foi o trabalho que apresentou divergências sobre o uso de antibioticoterapia, divergindo dos outros aqui expostos, ao expor que não houve diferença significativa na taxa de infecção entre os grupos antibiótico e placebo/sem antibiótico (RR 0.89, 95 % CI 0.65 a 1.23; P=0.49). A análise de subgrupo dos cinco ensaios clínicos randomizados duplo-cegos (864 pacientes) novamente não encontrou diferenças nas taxas de infecção (RR 0.66, 0.36 a 1.21; P=0.18).

Assunção e Oliveira, 2020, trazem um estudo que aborda a profilaxia com antibiótico e nesse caso, o estudo selecionou 241 pacientes, a maioria homens (81,7%), adultos jovens (64,3%), vítimas de acidentes motociclísticos (53,5%). Desses, as complicações infecciosas estiveram presentes em 18,7% das fraturas e 91,7% dos pacientes tiveram prescrição do tratamento antimicrobiano no pré-operatório. Como achados principais, foram identificadas inadequações em período de prescrição do tratamento antimicrobiano (63,5%); escolha do esquema de antimicrobianos (59,3%) e dose dos antimicrobianos (58,0%). Os antibióticos utilizados estão discriminados na tabela 1. Apesar dessas inadequações, não se exclui a importância dos antimicrobianos no tratamento de infecções, mas corrobora com os outros autores no que se refere a um estudo apurado sobre sua aplicabilidade, escolha da droga e tempo de uso.

Após a publicação de uma diretriz de prática clínica revisada em 2011, que buscava apoiar a administração de antibióticos e reduzir o uso desnecessário de dos mesmos, houve uma redução acentuada no uso de antibióticos de cobertura expandida para Gram-negativos (por exemplo, fluoroquinolonas e aminoglicosídeos) como parte da profilaxia pós-trauma em fraturas expostas. Nesse âmbito, Joseph et al (2022), avaliou que houve mudança nos padrões de prática permitiu uma avaliação dos resultados infecciosos após o uso de diferentes esquemas profiláticos de antibióticos. Em seu estudo realizou-se uma análise de 1.044 vítimas de combate com fraturas expostas durante um período de 5 anos (2009-2014), onde os resultados infecciosos foram examinados com base no recebimento da profilaxia antibiótica pós-trauma de espectro estreito recomendada pelo DoD (ou seja, cefazolina ou

clindamicina) com/sem uso de cobertura expandida de Gram-negativos. Disso, depreendeu-se que uso de cobertura ampliada de Gram-negativos foi associado ao efeito adverso de maior recuperação de organismos resistentes a aminoglicosídeos e/ou fluoroquinolonas (49% vs. 40% apenas com antibióticos de espectro estreito;  $P < 0,001$ ). No geral, esses estudos forneceram suporte para as recomendações atuais relacionadas ao uso de antibióticos de espectro estreito com fraturas expostas, ressaltando a importância de cultura e uso direcionado da antibioticoterapia.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso prolongado de antibioticoterapia não é mais benéfico no auxílio ao tratamento de fratura exposta, ressalta-se a importância da troca antibiótica quando não há resposta clínica ao tratamento bem como a realização de cultura e exames que direcionem a droga adequada para a assistência ao paciente, como fator essencial. O emprego de antibiótico ainda é fator fundamental no tratamento de infecções e não pode ser descartado. Enfatiza-se a necessidade de estudos futuros que visem identificar associações de antibióticos para o tratamento de infecções em fraturas expostas, bem como atualização das diretrizes clínicas do uso de ATB em FE, para assim melhor condução clínica.

#### REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, A L F; OLIVEIRA, S T. Auditoria clínica do tratamento primário de fraturas expostas: Tratamento antimicrobiano e profilaxia antitetânica. **Rev Bras Ortop** 2020;55(3):284–292.

CLÉBER A.J. PACCOLA. Fraturas expostas. **Rev Bras Ortop** \_ Vol. 36, Nº 8 – Agosto, 2001.

COTTA AMA, PERES CF, RIBEIRO DAM, et al. Antibioticoterapia e imunoprofilaxia do tétano no trauma perfurocortante. **Rev Med Minas Gerais**. 2009;19(02):96–103

GLIGLIO PN, CRISTANTE AF, PÉCORA JR, HELITO CP, LIMA ALL, SILVA JS. Avanços no tratamento das fraturas expostas. **Rev Bras Ortop** 2015;50(02):125–130

GONZALEZ VL, SANTIN E, ARSEGO FV, et al. Diagnóstico e manejo das lesões ortopédicas em pacientes politraumatizados. **Rev HCPA**. 2009;29(02):153–160

HAUSER CJ, ADAMS CA JR, EACHEMPATI SR. Council of the Surgical Infection Society. Surgical Infection Society guideline: prophylactic antibiotic use in open

fractures: an evidence-based guideline. **Surg Infect (Larchmt)** 2006;7(04):379-405

HOFF WS, BONADIES JA, CACHECHO R, DORLAC WC. Grupo de Trabalho de Diretrizes de Gerenciamento de Prática do Leste: atualização das diretrizes de gerenciamento de prática para uso profilático de antibióticos em fraturas expostas. **J Trauma** 70:751–754. 2011

ISAAC SM, WOODS A, DANIAL IN, MOURKUS H. Antibiotic prophylaxis in adults with open tibial fractures: what is the evidence for duration of administration? A systematic review. **J Foot Ankle Surg** 2016;55(01):146–150

JOSEPH L et al. Pesquisa de infecção de feridas em extremidades relacionadas ao combate do IDCRP. **MEDICINA MILITAR**, Vol. 187, Suplemento maio/junho 2022

WESTGEEEST J, WEBER D, DULAI SK, BERGMAN JW, BUCKLEY R, BEAUPRE LA. Fatores associados ao desenvolvimento de pseudoartrose ou cicatrização retardada após uma fratura exposta de osso longo: um estudo de coorte prospectivo de 736 indivíduos. **J Orthop Trauma** 30:149–155. 2015

LEONIDOU A, KIRALY Z, GALITY H, APPERLEY S, VANSTONE S. O efeito do tempo de antibióticos e tratamento cirúrgico nas taxas de infecção em fraturas expostas de ossos longos: um estudo prospectivo de 6 anos após uma mudança na política. **Strategies Trauma Limb Reconstr** 9:167–171. 2014

MURPHY, GRF et al. Metanálise de antibióticos para lesões simples da mão que requerem cirurgia. **BJS Society Ltd**, 2016;103: 487–492

PRINJA et al. Uma causa rara de infecção de ferida após uma fratura exposta: *Shewanella putrefaciens*. **BMJ**2013. doi:10.1136/bcr-2012-008537

RODRIGUEZ L, JUNG HS, GOULET JA, CICALO A, MACHADO-ARANDA DA, NAPOLITANO LM. Evidence-based protocol for prophylactic antibiotics in open fractures: improved antibiotic stewardship with no increase in infection rates. **J Trauma Acute Care Surg** 2014;77 (03):400–407

UKAI et al. Análise retrospectiva de fatores de risco para infecção profunda em fraturas Gustilo-Anderson tipo III de membro inferior. **J Orthop Traumatol** <https://doi.org/10.1186/s10195-020-00549-5>. 21:10. 2020

ZHAO et al. Estratégias de abordagem cirúrgica para fixação interna de redução aberta de fraturas complexas fechadas do pilão tibial com base em tomografias axiais. **Jornal de cirurgia ortopédica e pesquisa**. 15:283. 2020

ZUMSTEG JW, MOLINA CS, LEE DH, PAPPAS ND. Fatores que influenciam as taxas de infecção após fraturas expostas do rádio e/ou ulna. **J Hand Surg Am** 39:956–961. 2014

## APÊNDICE

### Diretrizes para Autores

#### NORMAS PARA A APRESENTAÇÃO DE ARTIGOS

##### COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Os artigos que envolvem pesquisas com seres humanos devem ter parecer favorável do Comitê de Ética para a publicação. Mais informações no link: <http://www.unemat.br/prppg/cep/>

Todas as pesquisas realizadas em humanos e relatos de caso devem apresentar o número de protocolo do Comitê de Ética em Pesquisa no item "Material e Método" do artigo submetido.

##### TRABALHOS ACEITOS

A Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina recebe artigos, relatos de experiências, estudos de caso, ensaios e resenhas. Os trabalhos devem ser inéditos.

##### FORMATAÇÃO DO ARTIGO

Os artigos devem apresentar 5 a 20 páginas digitadas em fontes Arial ou Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento 1,5 e em uma só coluna e face do papel A4, preservando 2 cm nas margens direita e superior e 3 cm nas margens esquerda e inferior (conforme normas da ABNT 2011). O manuscrito deve estar em formato Microsoft Word. As tabelas e gráficos devem estar em formato Excel, e as figuras no formato JPG com 300 dpi (separados do texto).

Página de rosto do original:

- título do artigo elaborado de forma clara e concisa;
- versão do título em inglês;
- nome completo dos autores e respectivos títulos profissionais e acadêmicos;
- instituição;
- nome, endereço e e-mail do autor responsável pela publicação.
- nome e e-mail dos demais autores.

### Resumo/Abstract

Todo artigo deve apresentar dois resumos: um em português e outro em língua estrangeira – inglês, francês, espanhol. Devem ter no máximo 300 palavras.

O resumo deve:

- indicar o objetivo do trabalho;
- descrever de forma concisa os métodos e técnicas, quando novos, nomear princípios básicos, tipos de operação e grau de exatidão;
- relacionar os resultados em ordem lógica, usando o verbo no passado;
- discutir a compatibilidade ou não entre resultados obtidos e as investigações anteriores;
- usar o verbo na voz ativa e na terceira pessoa do singular;
- evitar as locuções “o autor descreve”, “neste artigo”, “o autor expõe”;
- não adjetivar, não usar parágrafos.

**Palavras-chaves/Descritores/Keywords**

Será o número máximo de cinco, deverá estar escrito em português e em inglês. Serão aceitos somente os descritores de acordo com as metodologias:

1 - Descritores em Ciências da Saúde. Metodologia LILACS <http://www.bireme.br/decs/>

2 - MeSH – Medical Subject Heading da National library of [Medicine](https://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html) <https://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>

Para orientações sobre a estrutura formal recomendada para a elaboração do texto científico, citações e referências, seguir o Manual Vancouver da RCEAM, disponível [aqui](#).

**Artigos****Política padrão de seção****Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

## ANEXO - I



## TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA “JOSÉ ALBANO DE MACEDO”

Identificação do Tipo de Documento

- ( ) Tese  
( ) Dissertação  
(X) Monografia  
( ) Artigo

Eu, FRANCISCO DE ASSIS VERAS CARVALHO, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação

**ANTIBIOTICOTERAPIA EM AUXILIO DO TRATAMENTO DE FRATURA EXPOSTA**

de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI de fevereiro de 2023.

Francisco de Assis Veras Carvalho

Assinatura

Francisco de Assis Veras Carvalho

Assinatura