



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO BACHARELADO EM MEDICINA

Lucas Pereira Campos Procópio  
Márcio Henrique Correia Fernandes

**Manejo da dor após fraturas osteoporóticas vertebrais:** uma revisão  
sistemática de literatura de ensaios clínicos randomizados

Araranguá

2024

Lucas Pereira Campos Procópio  
Márcio Henrique Correia Fernandes

**Manejo da dor após fraturas osteoporóticas vertebrais:** uma revisão  
sistemática de literatura de ensaios clínicos randomizados

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina do Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientador(a): Prof. Iane Franceschet de Sousa, Dra.

Araranguá

2024

Procópio, Lucas Pereira Campos

Manejo da dor após fraturas osteoporóticas vertebrais :  
uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados /  
Lucas Pereira Campos Procópio, Márcio Henrique Correia  
Fernandes ; orientadora, Iane Franceschet Sousa, 2024.  
45 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,  
Graduação em Medicina, Araranguá, 2024.

Inclui referências.

1. Medicina. 2. Fraturas Osteoporóticas de vértebra .  
3. Osteoporose. 4. Tratamento conservador. 5. Tratamento  
cirúrgico . I. Fernandes, Márcio Henrique Correia . II.  
Sousa, Iane Franceschet . III. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Medicina. IV. Título.

Lucas Pereira Campos Procópio e Márcio Henrique Correia Fernandes

**Manejo da dor após fraturas osteoporóticas vertebrais: uma revisão sistemática de literatura de ensaios clínicos randomizados**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Medicina e aprovado em sua forma final pelo Curso Medicina do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina.

Local Araranguá, 24 de junho de 2024.

Insira neste espaço  
a assinatura

Prof.<sup>a</sup> Ritele Hernandez da Silva, Dra.  
Coordenação do Curso

**Banca examinadora**

---

Prof.a Iane Franceschet de Sousa, Dra.  
Orientadora  
Instituição UFSC

Prof. Gabriel Hann Luchitz, Dr  
Avaliador  
Instituição UFSC

Prof.(a) Maruí Corseuil Weber, Dr.(a)  
Instituição UFSC

A todos os pacientes que todos os dias nos permitem praticar a arte da medicina.

## **AGRADECIMENTOS**

Deixamos aqui registrado nosso mais profundo agradecimento a nossa orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Iane Franceschet de Sousa por todo o apoio e ensinamento ao longo do processo de construção desse trabalho. Gostaríamos também de agradecer a banca examinadora, Prof. Gabriel Hann Luchitz e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Marui Corseuil Weber por se dispor a avaliar de forma tão criteriosa nosso texto. Também não poderíamos deixar de agradecer ao Prof. Rodrigo Arruda Salmoria e a Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Simone Antunez Farias pelos conselhos e contribuição ainda no início do trabalho.

Ademais, não poderíamos deixar de agradecer aos nossos pais, familiares e amigos, que estiveram conosco ao longo de toda a caminhada não só da execução

## RESUMO

**Introdução:** O envelhecimento populacional promove por consequência o aumento de doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso da osteoporose. Assim, por conseguinte também aumentam o número de fraturas por causa desse enfraquecimento tecidual ósseo, sendo imprescindível a busca pelo melhor manejo de seus efeitos como a dor após fraturas. **Objetivo:** O objetivo desta pesquisa foi de analisar as evidências atuais e comparar a eficácia entre o tratamento cirúrgico e o conservador na redução da dor, em pacientes com fraturas vertebrais osteoporóticas. **Metodologia:** Esse estudo consiste em uma revisão sistemática de literatura, com pesquisas por meio de artigos na plataforma PubMed e BVS, entre os anos de 2014 a 2024. **Resultados:** Foram identificados 385 artigos relacionados aos termos pesquisados, dos quais 14 foram selecionados. O restante dos artigos foi excluído por não ser ensaio clínico randomizado, estar fora do tema, duplicatas e uso de placebos. **Conclusão:** Existem diversas formas de tratamento para fraturas osteoporóticas vertebrais. Baseado nos artigos encontrados não há unanimidade na escolha do tratamento, uma vez que todos conseguiram melhorar de modos diversificados o nível de dor relatado pelos pacientes.

**Palavras-chave:** Fraturas osteoporóticas vertebrais; Tratamento cirúrgico; Tratamento conservador.

## ABSTRACT

**Introdução:** Population aging consequently promotes an increase in chronic non-transmissible diseases, such as osteoporosis. Therefore, the number of fractures due to this bone tissue weakening also increases, making it essential to seek the best management of its effects, such as pain after fractures. **Objective:** The aim of this research was to analyze the current evidence and compare the effectiveness of surgical versus conservative treatment in reducing pain in patients with osteoporotic vertebral fractures. **Methodology:** This study consists of a systematic literature review, with research conducted through articles on the PubMed and BVS platforms, between the years 2014 and 2024. **Results:** A total of 385 articles related to the search terms were identified, of which 14 were selected. The remaining articles were excluded because they were not randomized clinical trials, were irrelevant to the topic, duplicates, or used placebos. **Conclusion:** There are various treatment methods for osteoporotic vertebral fractures. Based on the articles found, there is no unanimity in the choice of treatment, as all methods managed to improve the level of pain reported by patients in different ways.

**Keywords:** Osteoporotic vertebral fractures; Surgical treatment; Conservative treatment.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma PRISMA.....	19.
-----------------------------------	-----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Artigos selecionados para a revisão .....	20
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
JBI	Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklists
JQ22Japanese	Questionnaire for Osteoporotic Pain
OMS	Organização Mundial da Saúde
PICO	Population, Intervention, Comparison, Outcome
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-
Analyses	
PROSPERO	International Prospective Register of Systematic Reviews
PubMed	Public/Publisher MEDLINE
QUALEFFO	Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>06</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>07</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>08</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>09</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>11</b>
<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>12</b>
<b>ARTIGO DE REVISÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>16</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO B.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXO C.....</b>	<b>44</b>

## **Manejo da dor após fraturas osteoporóticas vertebrais: uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados**

### **Pain management after osteoporotic vertebral fractures: a systematic review of randomized trials**

Lucas Pereira Campos Procópio<sup>1</sup>; Márcio Henrique Correia Fernandes<sup>1</sup>; Iane Franceschet Sousa<sup>2</sup>; Rodrigo Salmoria Arruda<sup>2</sup>

1 - Discentes de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Araranguá

2 - Professores da Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Araranguá

#### **Resumo**

O envelhecimento populacional promove por consequência o aumento de doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso da osteoporose. Assim, por conseguinte também aumentam o número de fraturas por causa desse enfraquecimento tecidual ósseo, sendo imprescindível a busca pelo melhor manejo de seus efeitos como a dor após fraturas.

**Objetivo:** O objetivo desta pesquisa foi de analisar as evidências atuais e comparar a eficácia entre o tratamento cirúrgico e o conservador na redução da dor, em pacientes com fraturas vertebrais osteoporóticas.

**Metodologia:** Esse estudo consistiu em uma revisão sistemática de literatura, com pesquisas por meio de artigos na plataforma PubMed e BVS, entre os anos de 2014 a 2024.

**Resultados:** Foram identificados 385 artigos relacionados aos termos pesquisados, dos quais 14 foram selecionados. O restante dos artigos foi excluído por não ser ensaio clínico randomizado, estar fora do tema, duplicatas e uso de placebos.

**Conclusão:** Existem diversas formas de tratamento para fraturas osteoporóticas vertebrais. Baseado nos artigos encontrados não há unanimidade na escolha do tratamento, uma vez que todos conseguiram melhorar de modos diversificados o nível de dor relatado pelos pacientes.

Palavras-chave: Fraturas osteoporóticas vertebrais; Tratamento cirúrgico; Tratamento conservador; Revisão sistemática.

### **Abstract**

Population aging consequently promotes an increase in chronic non-transmissible diseases, such as osteoporosis. Therefore, the number of fractures due to this bone tissue weakening also increases, making it essential to seek the best management of its effects, such as pain after fractures.

**Objective:** The aim of this research was to analyze the current evidence and compare the effectiveness of surgical versus conservative treatment in reducing pain in patients with osteoporotic vertebral fractures.

**Methodology:** This study consists of a systematic literature review, with research conducted through articles on the PubMed and BVS platforms, between the years 2014 and 2024.

**Results:** A total of 385 articles related to the search terms were identified, of which 14 were selected. The remaining articles were excluded because they were not randomized clinical trials, were irrelevant to the topic, duplicates, or used placebos.

**Conclusion:** There are various treatment methods for osteoporotic vertebral fractures. Based on the articles found, there is no unanimity in the choice of treatment, as all methods managed to improve the level of pain reported by patients in different ways.

**Keywords:** Osteoporotic vertebral fractures; Surgical treatment; Conservative treatment; Systematic review.

### **Introdução**

Em 1993, a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu a osteoporose como uma doença sistêmica do esqueleto caracterizada pela diminuição da massa óssea, a deterioração da microarquitetura do tecido, aumento da fragilidade óssea e maior suscetibilidade para fraturas<sup>1</sup>. Ademais, a osteoporose também é descrita como um desequilíbrio das células do tecido ósseo<sup>2</sup>.

Com o envelhecimento populacional, há também uma maior incidência de osteoporose e, conseqüentemente, aumento das fraturas osteoporóticas. Apesar dessa enfermidade ser mais comum em mulheres, os seus casos em homens também estão aumentando. A incapacitação, a mortalidade e os custos após fraturas estão apresentando um crescimento elevado, o envelhecimento da população e a prevenção e tratamento da osteoporose são um problema notório de saúde pública<sup>3</sup>.

Essa enfermidade não segue padrões clínicos e manifesta-se de diversas formas. Quando ocorre sem complicações pode permanecer assintomática até que ocorra uma fratura<sup>4</sup>. Além disso, a osteoporose apresenta alguns sinais e sintomas específicos como a dor secundária às fraturas, que podem ocorrer em diversos ossos diferentes e as manifestações clínicas dependem da sua localização<sup>5</sup>. Como também deformidades e múltiplas fraturas por compressão vertebral, que podem aumentar a cifose torácica ou a lordose cervical<sup>6</sup>. E por fim, a perda de altura, uma vez que as fraturas vertebrais e a hipercifose podem diminuir a altura em, aproximadamente, 10 a 20 centímetros<sup>7</sup>.

Diversos fatores estão relacionados para o acometimento de osteoporose. Alguns fatores envolvidos são as questões nutricionais, como déficit de vitamina D na dieta, baixa absorção ou pouca exposição à luz solar, baixa ingestão de cálcio, ingestão excessiva de sal que aumenta a perda urinária de cálcio<sup>8</sup>. O estilo de vida sedentário e carga mecânica excessiva<sup>9</sup>. Tratamento contínuo com uso de anticonvulsivantes, glicocorticoides, sedativos ou quimioterapia, a ingestão de cafeína, álcool e o tabagismo<sup>10</sup>. O peso corporal é responsável pela variação entre 15% e 30% da densidade mineral óssea em qualquer idade e em qualquer região do osso analisado<sup>11</sup>. Já os fatores endócrinos são a menarca tardia ou alterações no ciclo menstrual<sup>12</sup>, menopausa cirúrgica ou não, antes dos 45 anos<sup>13</sup>, a mulher hormonalmente infértil<sup>14</sup> e o déficit de estrogênio antes da menopausa.

As fraturas vertebrais são notórias na osteoporose e são pontos de medida importantes em ensaios clínicos no tratamento de osteoporose. As manifestações clínicas dessa fratura são a dor nas costas, deformidades vertebrais ou perda de altura. As fraturas vertebrais sintomáticas em pacientes com osteoporose estão associadas com dor e incapacidade, ocasionando uma perda de mobilidade

funcional e qualidade de vida<sup>15</sup>. A incidência estimada pelo European Prospective Osteoporosis Study é de 1 400 000 fraturas/ano, equivalente a 20-25% das mulheres pós-menopausa com mais de 50 anos<sup>37</sup>.

Para a análise da dor é utilizado com frequência a escala análoga visual, consistindo em uma linha de até 10 cm, representando a continuidade da dor, ancorada pelas palavras "sem dor" e "pior dor". Solicita-se que o paciente marque na linha a interpretação dele sobre a intensidade do seu problema. A distância da palavra sem dor até a resposta irá indicar a intensidade da sua dor<sup>16</sup>.

Logo, por causa do aumento da expectativa de vida mundialmente, a osteoporose está se tornando um problema de saúde emergente, sendo considerada uma das principais doenças não transmissíveis da atualidade, e interferindo de modo prejudicial na qualidade de vida das pessoas<sup>17</sup>. Portanto, é fundamental o conhecimento sobre essa doença e uma das suas principais consequências, como a fratura vertebral. Diante disso, o objetivo desta pesquisa foi de analisar as evidências atuais e comparar a eficácia entre o tratamento cirúrgico e o conservador na redução da dor, em pacientes com fraturas vertebrais osteoporóticas.

### **Material e método**

Esta revisão sistemática foi realizada com base no protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) e registrada na plataforma PROSPERO de catálogo de revisões sistemáticas (553919) . Teve como objetivo analisar as evidências disponíveis sobre melhora da dor em pacientes com fraturas osteoporóticas de vértebra tratados com tratamento cirúrgico ou conservador. Os tratamentos cirúrgicos analisados foram a cifoplastia e a vertebroplastia; e os tratamentos conservadores foram medicações, exercício, órtese e pulso eletromagnético.

O desenho da pesquisa se baseou nos critérios PICO: Pessoas tratadas para fraturas osteoporóticas de vértebra (population); tratamento cirúrgico e terapias conservadoras (comparison e intervention); e como desfecho (outcomes) a diminuição da dor.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos nesta revisão: ensaios clínicos randomizados que estudaram a melhora da dor pós intervenção em pacientes com fraturas osteoporóticas de vértebra, que trouxeram a avaliação da dor como desfecho, com texto completo disponível, publicados entre 2014 e 2024 e que estivessem em inglês, português ou espanhol.

Foram excluídos desta revisão aqueles estudos que não se enquadram no escopo esperado para um ensaio clínico randomizado, estudos fora da janela temporal compreendida entre 2014 e 2024, estudos que não abordaram o nível de dor como desfecho da intervenção, artigos que realizaram comparações entre intervenção e placebo. Além disso, não foram considerados elegíveis estudos pilotos ou de fase I ou II, também foram excluídos ensaios que estudavam cadáveres.

#### Seleção dos artigos e extração de dados

A pesquisa foi realizada nas bases de dados no dia 07/04/2024. As bases utilizadas foram a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e PubMed, nas quais foram aplicados os seguintes descritores (Osteoporotic Fractures) AND (Spinal Fractures) AND ( Mortality) OR (Survival Rate) OR (Bone Density Conservation Agents) OR (Bone Density) OR (Osteoporosis) OR (Prognosis) OR (Fracture Healing) e ("Osteoporotic vertebral fractures") AND ("Mortality" OR "Death" OR "Survival Rate" OR "Bone Density Conservation Agents" OR "Bone Density" OR "Osteoporosis" OR "Epidemiology" OR "Prognosis" OR "Fracture Healing"), respectivamente. Na BVS foram aplicados os seguintes filtros: texto completo disponível, assunto principal “fraturas por osteoporose”, ensaio clínico controlado, inglês, português e espanhol. Já no Pubmed os filtros foram: *randomized controlled trial*.

A pesquisa nas bases já citadas foi executada por 2 autores (LPCP e MHCF). Os estudos encontrados foram agrupados no gerenciador de referências Mendeley, e a ferramenta de exclusão de duplicatas foi utilizada. Houve remoção manual dos demais artigos duplicados encontrados. Cada autor fez a seleção de forma independente em duas etapas: (1) seleção por título e resumo e (2) seleção por texto completo. Ao final de ambas as etapas as discordâncias entre os autores foram analisadas por um terceiro revisor (IFS).

Os dois autores conjuntamente elaboraram uma tabela com os artigos que passaram no crivo da seleção dos 3 revisores. Nessa planilha foram descritas as seguintes características de cada estudo: autores, ano de publicação, local do estudo, intervenção, característica da amostra, medidas de desfecho primário, tempo de seguimento, principais resultados, conclusões, limitações, risco de viés.

#### Avaliação da qualidade metodológica

Para a verificação do risco de viés dos estudos foi utilizado o checklist do Joanna Briggs Institute, dessa forma 2 autores (LPCP e MHCF) fizeram a análise inicial dos artigos e após terminada tal análise um terceiro autor sanou as dúvidas (IFS). O checklist consiste em perguntas que irão avaliar quesitos como validade interna, validade externa e validade de conclusão estatística. Cada pergunta pode ser respondida com "Sim" (Yes), "Não" (No), "incerto" (Unclear) ou "não aplicável" (NA). Para calcular a porcentagem de viés do estudo, utilizou-se a proporção de perguntas respondidas com "não" ou "incerto" em relação ao total, considerando uma menor qualidade metodológica.

## **Resultados**

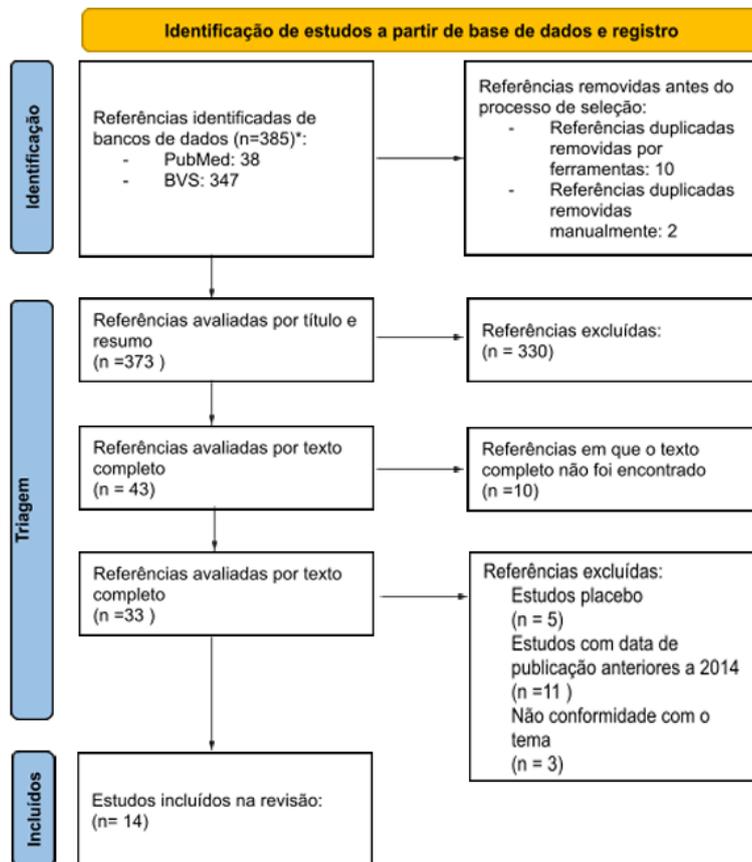
### Seleção dos estudos

Inicialmente, a pesquisa nas bases de dados encontrou 385 artigos, dos quais 12 eram duplicatas. Dos 373 restantes, 359 foram excluídos por não estarem conforme os critérios de elegibilidade, resultando em 14 artigos analisados nesta pesquisa.

### Características dos estudos

Nesta revisão sistemática, foram incluídas 8 (57,14%) pesquisas da China (20,21,22,23,25, 26,27,31), 2 (14,28%) dos Estados Unidos da América<sup>(28,30)</sup>, 2 (14,28%) do Japão<sup>(18,19)</sup>, 1 (7,14%) da Coreia do Sul<sup>29</sup> e 1 (7,14%) da Turquia<sup>24</sup>.

Figura 1 - Fluxograma para seleção e inclusão dos artigos no presente estudo  
 PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only



Fonte: PageMJ, Mckenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021; 372:n71 doi: 10.1136/bmj.n71  
 (Traduzido pelos autores)

Todos os 14 estudos incluídos neste trabalho são ensaios clínicos randomizados controlados, sendo que 5 artigos<sup>(20,23,25,28,30)</sup> realizaram a comparação entre procedimentos cirúrgicos. Em 4 artigos<sup>(18,19,22,26)</sup> analisam a eficácia do

tratamento farmacológico. Em 2 artigos<sup>(27,31)</sup> foi realizada uma comparação entre os métodos cirúrgicos e o tratamento conservador. Em 1 artigo<sup>21</sup> foi realizado um estudo com o tratamento com pulso eletromagnético. Em 1 artigo<sup>24</sup> foi estudado a eficácia dos exercícios como terapia. E, em 1 artigo<sup>29</sup> foi analisado o uso de órteses para o tratamento. Em relação ao cegamento, nove artigos não foram cegos (64,28%)<sup>(19,23,25,26,27,28,29,30,31)</sup>, três foram simples-cegos (21,42%)<sup>(18,20,24)</sup> e dois foram duplo-cego (14,28%)<sup>(21,22)</sup>.

Tabela 1 - Artigos selecionados para a revisão, algumas características apresentadas.

N	Ano	Características da amostra	Intervenção	Medidas de desfecho primário	Medida de desfecho secundário	Tempo de seguimento	Principais resultados	Risco de viés
18	2019	96 participantes, sendo 48 em cada grupo	Um grupo realizou Injeção semanal de 56,5 ug de Teriparatida, o outro grupo fez uso oral de 35 mg de Alendronato semanalmente.	Colapso vertebral - Raio-x Presença ou ausência de união retardada de vértebra após nova fratura osteoporótica de vértebra - Raio-X.	Dor - VAS. Qualidade de vida - EQ-5D.	12 semanas.	Massa óssea: sem diferença significativa. Retardo na consolidação de fraturas: Sem diferença significativa. Melhora da dor: Sem diferença significativa. Qualidade de vida: Grupo Teriparatida apresentou melhora com diferença significativa para o outro grupo no fim das 12 semanas.	22,22 %

19	2016	214 pacientes no total, sendo 109 no grupo elcatorina e 105 no grupo AINE.	O grupo que recebeu elcatorina, recebeu injeções intramusculares em doses semanais por 6 semanas. Já o grupo que utilizou AINEs, utilizou uma das 5 principais medicações da classe no Japão, em doses diárias, as drogas podiam ser suspensas caso o paciente não sentisse mais necessidade de utilização.	Dor -VAS.	Comprometimento funcional e Qualidade de vida - RDQ e JQ22.	6 semanas	O estudo encontrou diferenças significativas, sendo as principais diferenças entre o grupo elcatorin e o grupo Aine nas semanas 4 e 6: -4.8 and -8.3 no JQ22, -1.3 e -2.6 no RDQ, e -11.3 e -11.5 no VAS.	22,22 %
20	2023	100 pacientes sendo que 51 no grupo A e 49 no Grupo B	Grupo A: o pino-guia e o balão foram introduzidos no local da fratura diretamente sob fluoroscopias. Grupo B: o pino-gui e o balão foram inseridos longe do local da fratura.	Dor - VAS	Tempo de cirurgia. Volume de cimento. Vazamento de cimento. Incapacidade - ODI	12 meses	O VAS escore no primeiro mês foi de 3.65+/- 1.23 no grupo A e 2.53+/- 1.02 no grupo B.	66,66 %
21	2021	82 participantes, sendo 40 no grupo intervenção e 42 no grupo controle. Todos os participantes passaram pela mesma cirurgia, vertebroplastia percutânea.	Controle: fisioterapia, cálcio e vitamina D. Intervenção: fisioterapia, cálcio e vitamina D e terapia com pulso eletromagnético.	Qualidade de vida - HRQOL	Dor - VAS	3 meses	VAS baseline: 7.35 +/- 1.25 (intervenção); 7.54+/- 0.95 (controle). 1 mês: 3.68+/- 0.94(intervenção); 4.02+/- 0.61 (controle). 3ºmês: 3.05 +/- 0.36 (intervenção); 3.91+/- 0.48	44,44 %

							(controle)	
2 2	2020	242 participantes. Sendo 121 no grupo controle e 121 no grupo intervenção.	O grupo intervenção recebeu ácido zoledrônico e cálcio 2 dias antes da cirurgia de vertebroplastia e o grupo controle recebeu apenas cálcio.	Dor - VAS	Densidade mineral óssea - Raio-X. Perda de função - ODI.	1 ano	Melhora da dor: O grupo intervenção apresentou valores menores no VAS ao final de 12 meses. Mudanças no escore ODI: ao final dos 12 meses o grupo intervenção apresentou melhores resultados. O crescimento da densidade mineral óssea foi significativament e melhor no grupo intervenção.	11,11 %

2 3	2019	44 pacientes, sendo 22 no grupo controle e 22 no grupo intervenção	O grupo intervenção foi tratado com uma nova técnica de vertebroplastia percutânea, enquanto o grupo controle passou pelo procedimento com a técnica tradicional.	Número de radiografias para determinar o ponto de punção, número de radiografias durante a cirurgia, duração do procedimento	Dor - VAS. Perda funcional ODI.	1 ano	Número de raio-x para determinar o ponto de punção: 14.41 +/- 4 (controle); 6.82 +/- 2.15(intervenção). Número total de radiografias durante a cirurgia: 76.59 +/- 12.4 (controle); 34.82 +/- 6.74 (intervenção). Tempo de duração da cirurgia: 28.64 +/- 7.43 minutos (controle); 15.23 +/- 4.4 minutos (intervenção). VAS intraoperatório: 7.68 +/- 0.78 (controle); 4.5 +/- 0,67. VAS um dia após procedimento: 2.45 +/- 0.51(controle); 2.16 +/- 0.36 (intervenção). O VAS em 3, 6 e 12 meses não apresentou diferença significativa.	22,22 %
--------	------	--	---	--	---------------------------------	-------	---	---------

2 4	2019	60 pacientes divididas em 3 grupos de 20 participantes	Um grupo fez exercícios para força extensora da coluna foram prescritos para pacientes realizarem em casa. Enquanto o outro grupo realizou exercícios com a supervisão de um profissional.	Dor - VAS	Força muscular da musculatura das costas - hand held dynamometer. Resistência da musculatura do tronco - Timed Loaded Standing Test. Cifose torácica - Digital inclinometer. Mobilidade funcional - Timed Up and Go test. Qualidade de vida - QUALEFFO-41.	6 semanas	Ambos os grupos de intervenção apresentaram melhoras em todos os parâmetros avaliados quando comparados com o grupo controle. Contudo, houveram diferenças significativas nos resultados do grupo intervenção supervisionada em relação aos demais grupos, o grupo de exercício supervisionado apresentou melhores resultados.	11,11 %
2 5	2019	44 pacientes. O grupo A possuía 21 integrantes, 3 homens e 18 mulheres. O grupo B possuía 21 participantes, 2 homens e 19 mulheres.	Grupo A - "Targeted" vertebroplastia, realizou a cirurgia com auxílio de tecnologia 3D. Grupo B, realizou a cirurgia de vertebroplastia convencional.	- Escala análogica da dor, Índice de incapacidad e de Oswestry, Tempo de cirurgia.	Extravasamento de cimento	14 meses.	Tempo de cirurgia 20,05 ± 3,38 minutos no grupo A e 25,43 ± 5,11 minutos no grupo B. Índice extravasamento de cimento, no grupo A foi de 1/21, 4,46%, enquanto no grupo B foi de 9/21, 42,9%.	22,22 %

2 6	2019	101 mulheres pós menopausa, todas realizaram cifoplastia, no primeiro grupo além da cirurgia realizaram o tratamento com ácido zoledrônico, no segundo grupo foi realizada somente a cirurgia.	Um grupo recebeu o tratamento com ácido zoledrônico (5mg/EV) antes da cirurgia de cifoplastia, ao passo que o outro grupo realizou somente o procedimento cirúrgico.	Índice de densidade óssea, Escala análogica da dor, Índices metabólicos ósseos séricos.	Reações adversas.	12 meses.	A densidade óssea (analisando o fêmur esquerdo) no grupo que fez uso de ácido zoledrônico após 12 meses de 0,744 ± 0,069. No grupo controle a densidade óssea após 12 meses de 0,703 ± 0,0063. Já a escala análogica visual da dor após 12 meses no grupo intervenção foi de 1,46 ± 0,50 e no grupo controle foi de 2,33 ± 0,48.	44,44 %
2 7	2016	107 pacientes, 56 foram do grupo que realizaram vertebroplastia. No grupo controle participaram 51 pessoas.	O grupo intervenção realizou o tratamento com vertebroplastia percutânea, enquanto o grupo controle realizou o tratamento conservador, com o uso de analgésicos e fisioterapia.	Escala análogica da dor.	Índice de incapacidade de Oswestry, Questionário realizado pela Fundação de Osteoporose específico para fraturas vertebrais (QUALEFFO).	12 meses.	Em todos os períodos analisados, após a cirurgia os dados do grupo intervenção eram melhores que o grupo controle. Após 1 ano do estudo, o índice de satisfação era de 73,2% no grupo que realizou vertebroplastia e 58,8% no grupo com tratamento conservador.	22,22 %

2 8	2015	300 pessoas participaram desse estudo. 153 no grupo intervenção. O grupo controle teve 147 participantes.	O grupo intervenção realizou o tratamento com cirurgia com o método "KIVA", enquanto o grupo controle realizou a cifoplastia.	Escala análogica da dor, Índice de incapacidad e de Oswestry, Efeitos adversos.	Uso de cimento, extravasamento e fratura adjacente.	12 meses.	O total de volume utilizado na cirurgia "KIVA" foi de (2,4 cm <sup>3</sup> ) enquanto que na cifoplastia foi de (5,4 cm <sup>3</sup> ). No grupo intervenção a redução da dor foi descrita como 95,3%, no grupo controle foi de 97,6%. Ademais, no índice de incapacidade houve uma melhora de 99,2% no primeiro grupo e 100% no segundo grupo.	11,11 %
2 9	2014	60 pacientes participaram deste estudo. 20 não utilizaram colete. 20 utilizaram colete macio. 20 utilizaram colete rígido	O grupo controle não fez uso de órtese, um grupo intervenção utilizou o colete macio e outro grupo utilizou colete rígido.	Índice de incapacidad e de Oswestry.	Escala análogica da dor, taxas de compressão corporal.	12 semanas.	Após 12 semanas da fratura o índice de incapacidade de Oswestry no grupo sem órtese foi de 35,95 pontos, enquanto que no grupo com colete rígido foi de 37,83 pontos, sendo uma diferença de 1,88 pontos, dentro de uma margem de não inferioridade.	44,44 %

30	2014	404 pacientes. 199 (cifoplastia) e 205 (vertebroplastia).	Um grupo realizou a cifoplastia por balão, o outro grupo foi tratado com a vertebroplastia.	Incidência de fratura após o tratamento em 12 ou 24 meses.	Escala análogica da dor, Índice de incapacidade de Oswestry.	24 meses.	Não foram encontradas diferenças significativas em relação à diminuição da dor, incapacidade e qualidade de vida. Após 24 meses, a correção da cifose foi superior no grupo que realizou cifoplastia por balão.	44,44 %
31	2014	Neste estudo 89 pessoas participaram. Sendo, 46 realizaram a vertebroplastia. Já no grupo controle, 43 participantes realizaram o tratamento conservador.	O grupo controle realizou o tratamento conservador e o grupo intervenção realizou vertebroplastia.	Escala análogica da dor.	Índice de incapacidade de Oswestry.	12 meses.	No grupo intervenção a dor relatada foi de $2,5 \pm 0,5$ após um ano, no grupo controle foi de $4,1 \pm 0,8$ . O número de pacientes utilizando analgésicos no grupo da vertebroplastia foi consideravelmente menor que no grupo com tratamento conservador. E por fim, o número de pacientes que relataram alívio completo da dor foi maior no grupo com tratamento cirúrgico.	22,22 %

Os participantes dos estudos com fratura de vértebra osteoporótica possuíam em média 73,13. Em todos os artigos foram incluídos 1943 participantes, com amostras variando de 20<sup>(24,29)</sup> a 153<sup>28</sup> por grupo observado, somente dois artigos<sup>(23,25)</sup> tiveram menos de 50 participantes. A perda de participantes alterou de forma significativa os estudos, partindo de nenhuma<sup>(18,20,21,22,23,24,25,26,31)</sup> a 213<sup>30</sup> perdas.

#### Intervenção

Os artigos incluídos nesta revisão sistemática analisaram diversas intervenções em relação ao tratamento das fraturas osteoporóticas de vértebras. Os estudos que analisaram o tratamento cirúrgico observaram a o tratamento com vertebroplastia com diferentes fios guia<sup>20</sup>, com reconstrução digital e tridimensional<sup>23</sup>, auxílio de tecnologia 3D<sup>25</sup>, o método "KIVA"<sup>28</sup>, cifoplastia<sup>30</sup>. Já os estudos com tratamento conservador observaram a eficácia da teriparatida e do alendronato<sup>18</sup>, elcatonina<sup>19</sup>, pulso eletromagnético<sup>21</sup>, ácido zoledrônico<sup>(22,26)</sup>, exercícios<sup>24</sup>, uso de órteses<sup>29</sup>. Alguns destes fizeram a investigação do uso de terapias conservadoras em população de pacientes que iriam passar por cirurgias<sup>(21,22,26)</sup>. Por fim, também foram encontrados artigos que comparavam o tratamento conservador com o tratamento cirúrgico<sup>(27,31)</sup>.

Os estudos analisados apresentaram uma grande variação no período de observação, indo de seis semanas<sup>19,24</sup>, até 31 meses<sup>20</sup>. Entre os estudos restantes, a média de duração do acompanhamento foi de 10,81 meses, ou seja, menor que 1 ano de acompanhamento dos pacientes.

#### Avaliação clínica da dor

Todos os estudos analisaram a eficácia do tratamento com base na avaliação da escala analógica da dor obtida pelas respostas dos pacientes, realizados no início e no decorrer dos ensaios clínicos. Contudo, em 5 artigos (35,71%)<sup>(18,21,23,29,30)</sup> a dor não foi o desfecho primário, porém eles utilizaram este indicador como desfecho secundário. No primeiro artigo<sup>18</sup> utilizou-se a presença ou ausência de fraturas não consolidadas. O segundo<sup>21</sup> mensurou a qualidade de vida. O terceiro<sup>23</sup> analisou o número de radiografias para determinar o ponto de punção, número de radiografias durante a cirurgia e a duração do procedimento. O quarto<sup>29</sup>

fez uso do Índice de incapacidade de Oswestry. E por fim, o quinto<sup>30</sup> investigou a incidência de fraturas após a intervenção em 12 e 24 meses.

Além da escala visual para análise da dor, alguns artigos utilizaram outros questionários para avaliar a qualidade de vida dos pacientes. O índice de incapacidade Oswestry foi utilizado nos artigos<sup>(20,22,23,25,27,28,29,30,31)</sup> (64,28%), em busca de avaliar a qualidade do tratamento na melhoria da qualidade de vida dos pacientes analisados. Esse índice consiste em 10 perguntas com seis alternativas, cujo valor varia de 0 a 5, a primeira pergunta avalia a dor e as outras 9 avaliam o efeito da comorbidade sobre as atividades diárias<sup>32</sup>.

Outro questionário utilizado foi o "Incapacidade de Roland-Morris" encontrado nos artigos<sup>(19,31)</sup>, ele irá avaliar a repercussão da lombalgia nas atividades laborais e de vida diária<sup>33</sup>. Ademais, também foi utilizado o QUALEFFO, em alguns artigos<sup>(24,27)</sup>, o questionário realizado pela Fundação Europeia de Osteoporose específico para fraturas vertebrais que avalia a dor, função física, função social, percepção geral de saúde e função mental<sup>34</sup>. E por fim, um estudo<sup>19</sup> utilizou o questionário japonês para dor osteoporótica (JQ22), que foi desenvolvido para analisar essa enfermidade com base nas diferenças culturais entre os japoneses e a sociedade ocidental, utilizando um modelo fisiológico de dor lombar que reflete as características da dor osteoporótica dessa população<sup>35</sup>.

#### Limitações dos artigos

A maioria dos autores dos estudos identificou limitações nas pesquisas. Somente 2 trabalhos<sup>(22,26)</sup> não descreveram os seus pontos fracos. Outros 7 artigos<sup>(18,20,21,23,27,29,31)</sup> trouxeram como maior fator limitante o baixo número de pacientes alocados nos grupos, tornando a amostragem pequena.

Outras limitações descritas referem-se a falta de consideração dos efeitos dos hábitos de vida, como atividade física, uso de álcool e anos após a menopausa<sup>19</sup>. Além disso, a falta de controle sobre a adesão aos exercícios do grupo que realizou as atividades em casa, sem acompanhamento com telefones ou mensagem<sup>24</sup>. Outrossim, a posição do paciente na tomografia pré-operatória foi diferente da posição no ato cirúrgico, ocorrendo desvios e erros entre a trajetória de punção projetada no pré-operatório e a trajetória que ocorreu na cirurgia<sup>25</sup>.

Por fim, a limitação ocorreu pelo estudo ser cego até antes do procedimento, existe a possibilidade que o conhecimento da cirurgia realizada possa ter influenciado nas respostas posteriormente<sup>28</sup>. E, a falta de cegamento, perda de acompanhamento e término precoce do estudo, resultaram em uma importante perda estatística deste trabalho<sup>30</sup>.

#### Qualidade metodológica dos estudos

A análise do risco de viés, por meio da ferramenta JBI, foi realizada de modo individual pelos autores (LPCP e MHCF), com uma concordância de 72,52%. As divergências foram solucionadas por meio de debate e acordo mútuo, com auxílio de um terceiro autor (IFS).

O risco de viés médio foi de 29,36%, sendo que 64,30%<sup>(18,19,22,23,24,25,27,28,31,)</sup> dos artigos apresentaram risco de viés inferior a 30%, configurando boa qualidade metodológica. Um artigo<sup>(20)</sup> apresentou risco de viés superior a 50%, os demais<sup>(21,26,29,30)</sup> apresentaram risco de viés entre 30 e 50%

#### Discussão

O principal objetivo desta revisão sistemática foi de sintetizar as evidências sobre o manejo da dor após fraturas osteoporóticas vertebrais. Diante disso, observou-se que não existe um consenso na literatura sobre esse tema dos estudos relatou que não existe uma diferença significativa na melhora da dor, incapacidade e qualidade de vida entre o tratamento cirúrgico e o método conservador nesse tipo de lesão<sup>36</sup>.

Em relação aos estudos com foco no tratamento conservador, trouxeram uma diversidade de tratamentos. Um exemplo é o artigo que embasou a sua pesquisa na intervenção com pulso eletromagnético, chegando a conclusão que esse método foi benéfico e apresentou melhoras significativas<sup>21</sup>. Além disso, outro estudo abordou os exercícios físicos como terapia, concluindo que eles representam uma forma eficaz de abordagem quando realizados de forma sistemática, uma vez que o grupo que foi supervisionado apresentou respostas na diminuição da dor, consideravelmente, melhores que as respostas do grupo sem supervisão<sup>24</sup>. Ademais, o uso de órteses também foi questionado, e observou resultados similares entre os grupos intervenção e controle, corroborando para a hipótese do artigo que

idealizou que sem o uso de órtese os resultados não seriam inferiores ao uso desse mecanismo<sup>29</sup>.

Outros artigos também pesquisaram sobre o tratamento farmacológico, que está dentro das intervenções conservadoras. O primeiro texto denotou resultados semelhantes no uso de teriparatida e alendronato em relação a diminuição da dor, contudo o primeiro medicamento apresentou melhores índices no aumento da qualidade de vida dos participantes<sup>18</sup>. O segundo estudo concluiu que a elcatonina foi superior aos anti-inflamatórios não esteroidais utilizados no trabalho para a diminuição da dor lombar dos participantes<sup>19</sup>. O terceiro ensaio concluiu que o ácido zoledrônico foi efetivo na redução da perda óssea, aumento da densidade óssea, redução do risco de nova fratura e melhora da qualidade de vida<sup>22</sup>. Por fim, mais um estudo analisou o ácido zoledrônico e concluiu que o medicamento pode de modo efetivo melhorar a densidade óssea, melhorar os marcadores ósseos e reduzir os níveis na escala de dor, apresenta poucos efeitos adversos e relativamente pouca pressão econômica<sup>26</sup>.

Ademais, 5 dos artigos analisados por esta revisão versavam apenas sobre tratamento cirúrgicos<sup>(20,23,25,28,30)</sup>. Dessa forma, o artigo realizado na China<sup>20</sup> trouxe uma comparação entre dois métodos para a realização da cifoplastia percutânea, em um deles o balão e o pino guia foram introduzidos diretamente no local de fratura, enquanto no outro pino guia e balão foram introduzidos abaixo e distante do sítio da fratura. Este artigo concluiu que o método de redução indireta, aquele de introdução distante, é mais seguro e efetivo para tratar fraturas osteoporóticas de vértebra com fragmentação do platô vertebral.

O estudo com 44 pacientes<sup>23</sup> comparou duas técnicas de vertebroplastia percutânea e para isso analisou a exposição à radiação, o número de radiografias e a dor relatadas pelos pacientes, e então conclui que a intervenção por meio da nova técnica da vertebroplastia conseguiu reduzir de forma significativa a exposição a radiação e a dor relatada pelos pacientes. O artigo realizado na China<sup>25</sup> comparou duas técnicas para a realização da vertebroplastia percutânea, sendo que a intervenção ou “Targeted” vertebroplastia apresentou melhores resultados no tempo de cirurgia, extravasamento de cimento e doses de fluoroscopia, mas os resultados

nas escala visual da dor e índice de oswestry não foram significativamente superiores.

O artigo realizado nos Estados Unidos da América<sup>28</sup> traz uma comparação entre a cifoplastia por balão e uma técnica de vertebroplastia que utiliza o sistema Kiva, para isso o autores utilizaram a escala visual da dor, o índice de oswestry, o uso de cimento e o extravasamento de cimento. Assim, o estudo concluiu que ambas as técnicas apresentaram resultados semelhantes nos parâmetros analisados. Por fim, o artigo realizado nos Estados Unidos da América e Canadá<sup>30</sup> trouxe um contraste entre a cifoplastia por balão e a vertebroplastia, para isso foram comparados a incidência de fraturas após o tratamento, a escala visual da dor e o índice de incapacidade oswestry e os resultados encontrados foram os seguintes, ambas as técnicas apresentaram melhoras dos parâmetros analisados, contudo não houve diferença significativa entre as técnicas nos quesitos estudados.

Por conseguinte, 2 ensaios clínicos objetivaram comparar os métodos cirúrgicos e o tratamento conservador. Ambos os estudos<sup>(27,31)</sup> analisaram a vertebroplastia e o tratamento conservador e concluíram a superioridade da intervenção cirúrgica na diminuição da dor referida pelos participantes.

### **Conclusão**

Todas as intervenções abordadas nos artigos analisados nesta revisão encontraram reduções significativas na dor medida pela escala visual da dor. Contudo, a partir dos dados analisados, não é possível afirmar que existem vantagens de uma intervenção sobre as demais, nesse quesito. Isso se deve ao fato de que nem todos os estudos compararam as mesmas intervenções, além disso houve uma grande diferença no risco de viés dos estudos analisados, de forma que 35,7%<sup>(20,21,26,29,30)</sup> apresentaram risco de viés superior a 30%. Por fim, o que podemos inferir a partir desse estudo é que existe um ampla gama de terapias seguras e efetivas para os quadros de fraturas osteoporóticas de vértebra.

## Referências Bibliográficas

- 1 - Genant, Harry K., et al. "Interim report and recommendations of the World Health Organization task-force for osteoporosis." *Osteoporosis international* 10.4 (1999): 259.
- 2 - Letarouilly, Jean-Guillaume, Odile Broux, and Aline Clabaut. "New insights into the epigenetics of osteoporosis." *Genomics* 111.4 (2019): 793-798.
- 3 - Srivastava, Manish, and Chad Deal. "Osteoporosis in elderly: prevention and treatment." *Clinics in geriatric medicine* 18.3 (2002): 529-555.
- 4 - Sözen, Tümay, Lale Özışık, and Nursel Çalık Başaran. "An overview and management of osteoporosis." *European journal of rheumatology* 4.1 (2017): 46.
- 5 - Vondracek, Sheryl F., and Sunny A. Linnebur. "Diagnosis and management of osteoporosis in the older senior." *Clinical interventions in Aging* (2009): 121-136.
- 6 - Alexandru, Daniela, and William So. "Evaluation and management of vertebral compression fractures." *The permanente journal* 16.4 (2012): 46.
- 7 - Kamimura, Mikio, et al. "Associations of self-reported height loss and kyphosis with vertebral fractures in Japanese women 60 years and older: a cross-sectional survey." *Scientific Reports* 6.1 (2016): 29199.
- 8 - Muñoz-Garach, Araceli, Beatriz García-Fontana, and Manuel Muñoz-Torres. "Nutrients and dietary patterns related to osteoporosis." *Nutrients* 12.7 (2020): 1986.
- 9 - Hong, A. Ram, and Sang Wan Kim. "Effects of resistance exercise on bone health." *Endocrinology and Metabolism* 33.4 (2018): 435.

10 - Abrahamsen, Bo, et al. "A review of lifestyle, smoking and other modifiable risk factors for osteoporotic fractures." *BoneKEy reports* 3 (2014).

11 - Specker, Bonny L., Howard E. Wey, and Eric P. Smith. "Rates of bone loss in young adult males." *International journal of clinical rheumatology* 5.2 (2010): 215.

12 - Parker, Samantha E., et al. "Menarche, menopause, years of menstruation, and the incidence of osteoporosis: the influence of prenatal exposure to diethylstilbestrol." *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 99.2 (2014): 594-601.

13 - Shuster, Lynne T., et al. "Premature menopause or early menopause: long-term health consequences." *Maturitas* 65.2 (2010): 161-166.

14 - Goshtasebi, Azita, et al. "Adult Premenopausal Bone Health Related to Reproductive Characteristics—Population-Based Data from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaM os)." *International journal of environmental research and public health* 15.5 (2018): 1023.

15 - Gold, Deborah T. "The nonskeletal consequences of osteoporotic fractures: psychologic and social outcomes." *Rheumatic Disease Clinics of North America* 27.1 (2001): 255-262.

16 - Andrade, Francisco Alves de, Lilian Varanda Pereira, and Fátima Aparecida Emm Faleiros Sousa. "Mensuração da dor no idoso: uma revisão." *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 14 (2006): 271-276.

17 - Skjødt, Michael Kriegbaum, Morten Frost, and Bo Abrahamsen. "Side effects of drugs for osteoporosis and metastatic bone disease." *British journal of clinical pharmacology* 85.6 (2019): 1063-1071.

18 - Ikeda, S., Nakamura, E., Narusawa, K., Fukuda, F., Matsumoto, H., Nakai, K., Sakata, T., Yoshioka, T., Fujino, Y., & Sakai, A. (2020). Comparison of once-weekly teriparatide and alendronate against new osteoporotic vertebral fractures at week 12. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 38(1), 44–53. <https://doi.org/10.1007/s00774-019-01023-x>

19 - Endo, N., Fujino, K., Doi, T., Akai, M., Hoshino, Y., Nakano, T., & Iwaya, T. (2017). Effect of elcatonin versus nonsteroidal anti-inflammatory medications for acute back pain in patients with osteoporotic vertebral fracture: a multiclinic randomized controlled trial. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 35(4), 375–384. <https://doi.org/10.1007/s00774-016-0765-8>

20 - Hung, P.-I., Chou, P.-H., Yao, Y.-C., Chen, K.-J., Lin, H.-H., Wang, S.-T., Chang, M.-C., & Liu, C.-L. (2023). Preoperative planning of compact zone trajectory is necessary in treating osteoporotic vertebral compression fracture with endplate involvement: A prospective randomized controlled study. *J Chin Med Assoc*, 86(11), 985–990. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000998>

21 - Liu, W., Jin, X., Guan, Z., & Zhou, Q. (2021). Pulsed Electromagnetic Field Affects the Development of Postmenopausal Osteoporotic Women with Vertebral Fractures. *Biomed Res Int*, 2021, 4650057. <https://doi.org/10.1155/2021/4650057>

22 - Hu, W., Wang, H., Shi, X., Song, Y., Zhang, G., Xing, S., Zhang, K., & Gao, Y. (2020). Effect of Preoperative Zoledronic Acid Administration on Pain Intensity after Percutaneous Vertebroplasty for Osteoporotic Vertebral Compression Fractures. *Pain Res Manag*, 2020, 8039671. <https://doi.org/10.1155/2020/8039671>

23 - Zhang, Y., Song, J., Hou, Y., Zhang, G., & Ding, L. (2019). Clinical research about the improved PVP method in treatment of acute osteoporotic vertebral compression fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 27(3),

2309499019864667–2309499019864667.

<https://doi.org/10.1177/2309499019864667>

24 - Çergel, Y., Topuz, O., Alkan, H., Sarsan, A., & Sabir Akkoyunlu, N. (2019). The effects of short-term back extensor strength training in postmenopausal osteoporotic women with vertebral fractures: comparison of supervised and home exercise program. *Arch Osteoporos*, 14(1), 82. <https://doi.org/10.1007/s11657-019-0632-z>

25 - Xu, J., Lin, J., Li, J., Yang, Y., & Fei, Q. (2019). “Targeted Percutaneous Vertebroplasty” Versus Traditional Percutaneous Vertebroplasty for Osteoporotic Vertebral Compression Fracture. *Surg Innov*, 26(5), 551–559. <https://doi.org/10.1177/1553350619853134>

26 - Zhang, J., Zhang, T., Xu, X., Cai, Q., & Zhao, D. (2019). Zoledronic acid combined with percutaneous kyphoplasty in the treatment of osteoporotic compression fracture in a single T12 or L1 vertebral body in postmenopausal women. *Osteoporos Int*, 30(7), 1475–1480. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-04896-w>

27 - Yang, E.-Z., Xu, J.-G., Huang, G.-Z., Xiao, W.-Z., Liu, X.-K., Zeng, B.-F., & Lian, X.-F. (2016). Percutaneous Vertebroplasty Versus Conservative Treatment in Aged Patients With Acute Osteoporotic Vertebral Compression Fractures: A Prospective Randomized Controlled Clinical Study. *Spine (Phila Pa 1976)*, 41(8), 653–660. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001298>

28 - Tutton, S. M., Pflugmacher, R., Davidian, M., Beall, D. P., Facchini, F. R., & Garfin, S. R. (2015). KAST Study: The Kiva System As a Vertebral Augmentation Treatment-A Safety and Effectiveness Trial: A Randomized, Noninferiority Trial Comparing the Kiva System With Balloon Kyphoplasty in Treatment of Osteoporotic Vertebral Compression Fractures. *Spine (Phila Pa 1976)*, 40(12), 865–875. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000906>

29 - Kim, H.-J., Yi, J.-M., Cho, H.-G., Chang, B.-S., Lee, C.-K., Kim, J. H., & Yeom, J. S. (2014). Comparative study of the treatment outcomes of osteoporotic compression fractures without neurologic injury using a rigid brace, a soft brace, and no brace: a prospective randomized controlled non-inferiority trial. *J Bone Joint Surg Am*, 96(23), 1959–1966. <https://doi.org/10.2106/JBJS.N.00187>

30 - Dohm, M., Black, C. M., Dacre, A., Tillman, J. B., & Fueredi, G. (2014). A randomized trial comparing balloon kyphoplasty and vertebroplasty for vertebral compression fractures due to osteoporosis. *AJNR Am J Neuroradiol*, 35(12), 2227–2236. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A4127>

31 - Chen, D., An, Z.-Q., Song, S., Tang, J.-F., & Qin, H. (2014). Percutaneous vertebroplasty compared with conservative treatment in patients with chronic painful osteoporotic spinal fractures. *J Clin Neurosci*, 21(3), 473–477. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2013.05.017>

32 - Deyo, Richard A., et al. "Outcome measures for low back pain research: a proposal for standardized use." *Spine* 23.18 (1998): 2003-2013.

33 - Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(24):3115-24.

34 - Lips, P. T. A. M., et al. "Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the quality of life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO)." *Osteoporosis international* 10 (1999): 150-160.

35 - Doi T, Akai M, Endo N, Fujino K, Iwaya T (2013) Dynamic change and influence of osteoporotic back pain with vertebral fracture on related activities and social participation: evaluating reliability and validity of a newly developed outcome measure. *J Bone Miner Metab* 31:663–673

36 - Buchbinder R, Johnston RV, Rischin KJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fracture. *Cochrane Database*

37 - Capdevila-Reniu, A., M. Navarro-López, and A. López-Soto. "Osteoporotic vertebral fractures: a diagnostic challenge in the 21st century." *Revista Clínica Española (English Edition)* 221.2 (2021): 118-124.

## **CONCLUSÃO**

Todas as intervenções abordadas nos artigos analisados nesta revisão encontraram reduções significativas na dor medida pela escala visual da dor. Contudo, a partir dos dados analisados, não é possível afirmar que existem vantagens de uma intervenção sobre as demais, nesse quesito. Isso se deve ao fato de que nem todos os estudos compararam as mesmas intervenções, além disso houve uma grande diferença no risco de viés dos estudos analisados, de forma que 35,7%<sup>(20,21,26,29,30)</sup> apresentaram risco de viés superior a 30%. Por fim, o que podemos inferir a partir desse estudo é que existe uma ampla gama de terapias seguras e efetivas para os quadros de fraturas osteoporóticas de vértebra.

## ANEXO

### ANEXO A – Checklist PRISMA para revisões sistemáticas

Section and Topic	Item #	Checklist Item
<b>TITLE</b>		
Title	1	Identify the report as a systematic review.
<b>ABSTRACT</b>		
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.
<b>INTRODUCTION</b>		
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.
<b>METHODS</b>		
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.

Continua

Section and Topic	Item #	Checklist item
<b>RESULTS</b>		
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect <u>estimate</u> and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.
<b>DISCUSSION</b>		
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.
<b>OTHER INFORMATION</b>		
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.

Fonte: PRISMA. PRISMA 2020 Checklist. Disponível em:

[PRISMA statement \(prisma-statement.org\)](https://prisma-statement.org). Acesso em: 02 jun.. 2024.

## ANEXO B – FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO CRÍTICA DE ESTUDOS COM DADOS DE PREVALÊNCIA DESENVOLVIDA PELO GRUPO DE ESTUDOS DO JBI

Reviewer \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Author \_\_\_\_\_ Year \_\_\_\_\_ Record Number \_\_\_\_\_

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Was the sample frame appropriate to address the target population?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Were study participants sampled in an appropriate way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Was the sample size adequate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Were the study subjects and the setting described in detail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Was the data analysis conducted with sufficient coverage of the identified sample?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Were valid methods used for the identification of the condition?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Continua

1. Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Was there appropriate statistical analysis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Was the response rate adequate, and if not, was the low response rate managed appropriately?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comments (Explanations for "No" and "Unclear" answers):				

Fonte: adaptado de Munn *et al.*<sup>10</sup>

Fonte: Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Tools. 2020. Disponível em:  
[RISCO DE VIÉS EM REVISÕES SISTEMÁTICAS: GUIA PRÁTICO \(COBE/UFSC\).](#)

Acesso em: 02 de jun. 2024.

## ANEXO C - Condições para submissão na Revista Goiana de Medicina

**REGRAS PARA PUBLICAÇÃO**

A revista publicará:

1. Artigos originais completos sejam prospectivos, experimentais ou retrospectivos.
2. Relatos de casos de grande interesse desde que bem documentados clinicamente e laboratorialmente.
3. Números especiais com anais, coletâneas de trabalhos apresentados em congressos e suplementos com trabalhos versando sobre tema de grande interesse.
4. Artigos de revisão, inclusive meta-análises e comentários editoriais, a convite, quando solicitados a membros do conselho editorial.

**PROCESSAMENTO**

Todo material enviado será analisado pelo Corpo Editorial da revista composto pelo: editores da revista, conselho editorial, editores associados, colaboradores e adjuntos; sendo vetado a identificação aos revisores dos autores ou do serviço onde os trabalhos foram desenvolvidos, assim como os revisores não serão identificados pelos autores, exceto quando solicitados por aqueles. Ao recebimento os artigos serão datados e codificados sendo seus autores comunicados do recebimento. Os artigos que não preencherem as normas editoriais serão rejeitados neste estágio. Aqueles que estiverem de acordo serão enviados a dois revisores indicados pelo Editor. Os autores serão informados sobre a aceitação e das modificações eventualmente sugeridas pelo Corpo Editorial. Quando modificações forem solicitadas os autores deverão retornar o trabalho corrigido dentro de 15 dias, devendo justificar se alguma sugestão não for aceita.

**DIREITOS AUTORAIS (COPYRIGHT)**

É uma condição de publicação em que os autores transferem os direitos autorais de seus artigos, dessa maneira, o material publicado passa a ser propriedade da Associação Médica do Estado de Goiás (AMG-GO), Academia Goiana de Medicina, Faculdade de Medicina (UFG), podendo ser reproduzido com sua anuência. A transferência dos direitos autorais à revista não afeta os direitos de patente ou acordos relacionados aos autores. As figuras, fotos ou tabelas de outras publicações podem ser reproduzidas, desde que autorizadas pelo proprietário.

**ASPECTOS ÉTICOS**

O Corpo Editorial segue os princípios da Declaração de Helsinki e recomendamos que os autores dos artigos enviados obedçam à comissão ética e preencham os requerimentos reguladores e legais para experiências em seres humanos com drogas, incluindo consentimento informado, de acordo com os procedimentos necessários em sua instituição ou país. Toda informação do paciente deve ser anônima, em particular, checar se o número de identificação e o nome da paciente foram retirados das fotos. Para maiores detalhes acessar o site da comissão de ética e pesquisa (<http://www.datasus.gov.br/conselho/comissoes/etica/consop.htm>).

**AUTORIDADE E RESPONSABILIDADE**

O conteúdo intelectual dos trabalhos é de total responsabilidade de seus autores. O Corpo Editorial não assumirá qualquer responsabilidade sobre as opiniões ou afirmações dos autores. Todo esforço será feito pelo Corpo Editorial para evitar dados incorretos ou imprecisos. O número de autores deve ser limitado em seis.

**SUBMISSÃO DOS ARTIGOS**

Os autores enviarão cópias juntamente com jogos de figuras, fotos ou tabelas e manter uma cópia para referência. O texto deve identificar um autor como correspondente para onde serão enviadas as notificações da revista. Deverá conter nome completo, instituição, unidade, departamento, cidade, estado, País, link para CV Lattes, número ORCID de todos os autores e endereço completo, telefone e email do responsável pelo trabalho. Os trabalhos devem ser enviados para o email [comunicacao@amg.org.br](mailto:comunicacao@amg.org.br).

**APRESENTAÇÃO**

Os artigos devem ser digitados em espaço duplo e devem conter os seguintes tópicos:

Título (português e inglês), resumo (português e inglês), introdução, métodos, resultados, discussão, agradecimentos e referências. Cada tópico deve ser iniciado em uma nova página. Os relatos de casos devem ser estruturados em: resumo, introdução, relato de caso, discussão, conclusão e referências. A primeira página deve incluir: título, primeiro e último nome dos autores e sua filiação, títulos (não mais que 20 letras), palavras chaves (5-8) e o endereço de email. A segunda página deve conter o título do manuscrito no cabeçalho e cuidado deve ser tomado no restante do texto para que o serviço ou os autores não possam ser identificados (suprimi-los).

**RESUMO**

O resumo dos artigos originais deve ser dividido em seções contendo informações que permita ao leitor ter uma ideia geral do artigo, sendo divididos nos seguintes tópicos: objetivos, métodos, resultados e conclusões. Não deve exceder 250 palavras. O resumo em inglês de casos deve ser em um único parágrafo. Uma versão em inglês do resumo e das palavras chaves deve ser fornecido.

**ESTILO**

As abreviaturas devem ser em letras maiúsculas e não utilizar ponto após as letras, ex: US e não U.S.. As análises estatísticas devem ser pormenorizadas no tópico referente aos métodos. O uso de rodapé não será permitido, exceto em tabelas. O Corpo Editorial reserva o direito de alterar os manuscritos sempre que necessário para adaptá-los ao estilo bibliográfico da revista.

**LITERATURA CITADA**

As referências devem ser numeradas consecutivamente à medida que aparecem no texto e depois nas figuras e tabelas se necessárias, citadas em numeral sobrescrito, ex: "Trabalho recente sobre o efeito do ultrassom 22 mostra que...". Todas as referências devem ser citadas no fim do artigo seguindo as informações abaixo: 1. et al. não é usado. Todos os autores do artigo devem ser citados. 2. As abreviações dos jornais médicos devem seguir o formato do Index Medicus. 3. Trabalhos não publicados, artigos em preparação ou comunicações pessoais não devem ser usadas como referências. Quando absolutamente necessárias, somente citá-las no texto. 4. Não usar artigos de acesso difícil ou restrito aos leitores, selecionando os mais relevantes ou recentes. 5. A exatidão dos dados da referência é de responsabilidade dos autores. As referências devem seguir o estilo Vancouver como nos exemplos abaixo: Artigos de jornais: Cook CM, Ellwood DA. A longitudinal study of the cervix in pregnancy using transvaginal ultrasound. Br J ObstetGynaecol 1966;103:16-8. Artigo em livro editado: Speroff L, Glass RH, Kase NG. In Mitchell C, ed. Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility. Baltimore, USA: Williams & Wilkins, 1994:1-967. Em caso de materiais consultados virtualmente, deve-se informar a data de consulta, link de acesso e DOI (caso possuir): Wyon DP, Lidwell OM, Williams RE. Thermal comfort during surgical operations. J Hyg (Lond) [Internet]. Jun 1968 [Citado em 27 Mar 2024];66(2):229-48. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/thermal-comfort-during-surgical-operations/63784D933EE72515CA680EB3E-DE10299>. doi: 10.1017/s0022172400041103. Obs: O título dos artigos deve estar em seu idioma de origem.

**AGRADECIMENTOS**

Dirigidos às contribuições científicas ou materiais de outros que não justificam coautoria.

**ILUSTRAÇÕES**

Todas as ilustrações devem ser identificadas com o nome do autor principal e número da figura. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto e numeradas de acordo com aparecimento, ex: figura 3.

Fonte: Revista Goiana de Medicina. Submissões, 2024. Disponível em:

<https://www.amg.org.br/publicacoes/> Acesso em: 02/06/2024