

ARTIGO DE REVISÃO

EXERCÍCIO FÍSICO E O USO DE MEDICAMENTOS PARA O TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PHYSICAL EXERCISE AND THE USE OF MEDICINES FOR THE TREATMENT OF OSTEOPOROSIS – A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Felipe Gomes Martins Correia¹, Bernardo Afonso Resende², Samira Lacerda Costa Marinho³, Ana Clara Fernandes Mascarenhas³, Pedro Ribeiro Marques Neto³, Yasmin dos Anjos Rodrigues⁴, Marcelo de Campos⁵

 ACESSO LIVRE

Citação: Correia FGM, Resende BA, Marinho SLC, Mascarenhas ACF, Neto PRM, Rodrigues YA, Campos M (2024) EXERCÍCIO FÍSICO E O USO DE MEDICAMENTOS PARA O TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. Revista de Patologia do Tocantins.

Instituição:

¹Médico, Universidade Federal do Tocantins.

²Médico, Residente de Clínica Médica, Instituto Prevent Senior.

³ Acadêmico (a) de Medicina, Afya Faculdade de Ciências, Tocantins, Brasil.

⁴ Acadêmica de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

⁵ Médico, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Preceptor internato rural da UFT

Autor correspondente: Felipe Gomes Martins Correia; felipegmc18@gmail.com

Editor: Carvalho A. A. B. Medicina, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

Publicado: 27 de fevereiro de 2024

Direitos Autorais: © 2024 Correia et al. Este é um artigo de acesso aberto que permite o uso, a distribuição e a reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Conflito de interesses: os autores declararam que não existem conflitos de interesses.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A osteoporose (OP) é uma doença sistêmica que causa redução do conteúdo mineral e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo. Ela afeta a todos, principalmente mulheres na pós-menopausa, resultando em fragilidade mecânica e consequente suscetibilidade a fraturas. Entre os fatores de riscos destacam-se dieta pobre em cálcio e vitamina D, membros da família com osteoporose, estilo de vida sedentário, raça branca ou asiática, magreza, menopausa precoce. **OBJETIVOS:** Esse trabalho tem como intuito realizar uma revisão sistemática da literatura dos principais tratamentos da osteoporose. **METODOLOGIA:** Esse estudo de revisão da literatura foi desenvolvido por busca de artigos indexados, estudos longitudinais, transversais e ensaios clínicos, no qual foram encontrados 100 artigos no período de 2006 a 2021. Desses 100, 6 artigos foram selecionados para a revisão sistemática da literatura. **RESULTADOS:** Por meio da busca realizada, foram encontrados um total de 100 artigos sendo 40 da base de dados PubMed MEDLINE, 30 SciELO, 18 CDSR e 12 BVS. **CONCLUSÃO:** a osteoporose é uma patologia com características peculiares que, pode atingir todas as faixas etárias e ambos os sexos. Seu tratamento pode ser medicamentoso ou não, sendo que, a combinação carbonato de cálcio, vitamina D e exercício físico é o ideal para aumento de sua eficácia;

Palavras-chave: Osteoporose; Tratamento; Exercício; Medicamento.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Osteoporosis (OP) is a systemic disease that causes a reduction in the mineral content and deterioration of the microarchitecture of bone tissue. It affects everyone, especially post-menopausal women, resulting in mechanical fragility and consequent susceptibility to fractures. Risk factors include a diet low in calcium and vitamin D, family members with osteoporosis, a sedentary lifestyle, white or Asian race, thinness and early menopause. **OBJECTIVES:** The aim of this study was to carry out a systematic literature review of the main treatments for osteoporosis. **METHODOLOGY:** This literature review study was carried out by searching for indexed articles, longitudinal and cross-sectional studies and clinical trials, in which 100 articles were found from 2006 to 2021. Of these 100, 6 articles were selected for the systematic literature review. **RESULTS:** A total of 100 articles were found through the search, 40 from the PubMed MEDLINE database, 30 SciELO, 18 CDSR and 12 BVS. **CONCLUSION:** Osteoporosis is a pathology with peculiar characteristics that can affect all age groups and both sexes. Its treatment can be medicated or not, and the combination of calcium carbonate, vitamin D and physical exercise is ideal for increasing its effectiveness;

Keywords: Osteoporosis; Treatment; Exercise; Medication.

INTRODUÇÃO

A osteoporose (OP) é uma doença sistêmica que causa redução do conteúdo mineral e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo.^{1,2,3,4} Ela afeta a todos, principalmente mulheres na pós-menopausa, resultando em fragilidade mecânica e consequente suscetibilidade a fraturas. Entre os fatores de riscos destacam-se dieta pobre em cálcio e vitamina D, membros da família com osteoporose, estilo de vida sedentário, raça branca ou asiática, magreza, menopausa precoce, tabagismo, consumo excessivo de álcool ou cafeína. Quanto à clínica dessa patologia, algumas pessoas são assintomáticas, entretanto, quando a osteoporose causa a quebra de ossos (fraturas), as pessoas podem sentir dor dependendo do local da fratura. As fraturas tendem a consolidar lentamente em pessoas com osteoporose e podem resultar em deformidades, como uma coluna encurvada.^{1,2,3,4} O diagnóstico é feito por meio de exames de densidade óssea e exames para identificar causas e fatores de risco. Além disso, alguns indivíduos devem ter uma atenção redobrada: mulheres com 65 anos ou mais; mulheres entre a menopausa e 65 anos que apresentam fatores de risco para osteoporose; os homens e mulheres que tiveram uma fratura anterior causada por pouca ou nenhuma força, mesmo que a fratura tenha ocorrido quando jovem.^{1,2,3,4}

OBJETIVOS

Como observado, a osteoporose é uma patologia com características específicas que tornam necessário investigação clínica mais apurada para o correto diagnóstico e tratamento adequado. Nessa conjuntura, esse trabalho tem como intuito realizar uma revisão sistemática da literatura com enfoque nos principais tratamentos medicamentosos e não medicamentosos da osteoporose bem como sua eficácia.

MÉTODO

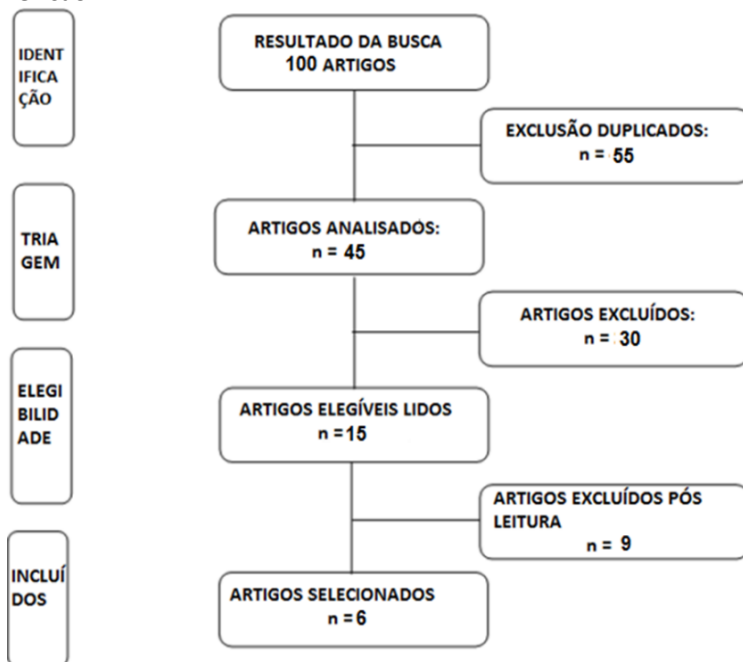
Esse estudo de revisão da literatura foi desenvolvido por busca de artigos indexados, estudos longitudinais, transversais e ensaios clínicos, no qual foram encontrados 100 artigos no período de 2006 a 2021, consultados nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cochrane Databases of Systematic Reviews (CDSR) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Desses 100, 6 artigos foram selecionados para a revisão sistemática da literatura. Para a busca, foram utilizadas as palavras-chaves presentes nos descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “osteoporose”, “terapêutica”, “fármacos”, “exercício”. Como critérios de inclusão, foram considerados artigos originais, que abordassem o tema pesquisado e acesso integral ao conteúdo do estudo, publicado nos períodos de 2006 a 2021 na língua inglesa e portuguesa sendo considerados apenas estudos em humanos. O critério de exclusão foi imposto

naqueles trabalhos que não estavam em inglês ou português e que não se relacionassem com a temática proposta.

As buscas aconteceram de forma independente e os artigos deveriam conter alguma palavra-chave incluída no título e/ou resumo, relacionados exclusivamente ao tratamento da osteoporose.

Por meio da busca realizada, foram encontrados um total de 100 artigos sendo 40 da base de dados PubMed MEDLINE, 30 SciELO, 18 CDSR e 12 BVS. Após leitura do título e ou resumo, exclusão de estudos duplicados e dos que não se adequavam aos critérios de inclusão, um total de 6 estudos foram selecionados para a revisão sistemática, conforme fluxograma dos ensaios clínicos selecionados (FIGURA 1).

Figura 1 - Fluxograma da seleção de artigos incluídos na revisão.



RESULTADOS

A descrição dos artigos incluídos nesta revisão sistemática (FIGURA 2) leva em consideração 4 critérios: o título do trabalho, autores, ano de publicação e tratamento utilizado

FIGURA 2 - Dados dos artigos incluídos na Revisão Sistemática

Título	Autor	Ano	Tratamento
Suplementação de vitamina D, cálcio ou combinada para prevenção primária de fraturas em adultos residentes na comunidade	(KAHWATI et al.) ⁵	2018	Carbonato de cálcio e vitamina D
Efeito do suplemento "Cálcio da Concha da ostra e fibra alimentar solúvel" na prevenção da osteoporose num modelo animal.	(AGRIPINO, et al.) ⁶	2018	Carbonato de cálcio
Uma intervenção de modificação do estilo de vida para o tratamento da osteoporose.	(Pearson; Burkhart; Pifalo; Palaggio-Toy et al) ⁷	2005	Carbonato de cálcio e vitamina D
Benefícios de 2 anos de exercício intenso em densidade óssea, aptidão física e lipídios no sangue em mulheres osteopênicas na pós-menopausa precoce: resultados do Erlangen Estudo de Prevenção da Osteoporose em Fitness (EFOPS).	(Kemmler, Lauber, Weineck et al) ⁸	2004	Exercício físico suplementado com carbonato de cálcio e vitamina D
Alongamento, caminhada e fortalecimento dos músculos da coxa: um programa de atividade física para mulheres com osteoporose	(Navega et al) ⁹	2003	Exercício físico
Capacidade de absorção e custo-eficácia na suplementação de cálcio.	(HEANEY et al.) ¹⁰	2001	Carbonato de cálcio

Dos seis artigos incluídos nessa revisão, dois utilizaram como tratamento da osteoporose apenas carbonato de cálcio, outros dois utilizaram carbonato de cálcio associado à vitamina D e também houve um estudo que utilizou apenas exercício físico e outro que mesclou carbonato de cálcio, vitamina D e exercício.^{5,6,7,8,9,10}

Artigos cujo tratamento é o Carbonato de cálcio

O artigo "Efeito do suplemento de cálcio da concha da ostra e fibra alimentar solúvel na prevenção da osteoporose num modelo animal" tem como objetivo avaliar a eficácia e a segurança de um suplemento de pó de concha de ostra (carbonato de cálcio) numa baixa dose no tratamento e prevenção da osteoporose.

O artigo "Capacidade de absorção e custo-eficácia na suplementação de cálcio" tem como objetivo avaliar relação custo-eficácia do tratamento com carbonato de cálcio.

Artigos cujo tratamento é o carbonato de cálcio associado à vitamina D

O artigo "Suplementação de vitamina D, cálcio ou combinada para prevenção primária de fraturas em adultos residentes na comunidade" tem como intuito avaliar as

evidências dos benefícios e malefícios da vitamina D associada ao carbonato de cálcio para a prevenção primária de fraturas em adultos da comunidade.

O artigo "Uma intervenção de modificação do estilo de vida para o tratamento da osteoporose" tem como intuito avaliar prevenção de fraturas mediante o uso de carbonato de cálcio juntamente com a vitamina D.

Artigos cujo tratamento é apenas exercício físico

O artigo "Alongamento, caminhada e fortalecimento dos músculos da coxa: um programa de atividade física para mulheres com osteoporose" tem como intuito avaliar a melhora a tolerância ao esforço físico, equilíbrio, a flexibilidade e a força dos músculos extensores e flexores do joelho e como isso influencia no tratamento da osteoporose.

Artigos cujo tratamento é um mesclado de carbonato de cálcio, vitamina D e exercício físico

O artigo "Benefícios de 2 anos de exercício intenso em densidade óssea, aptidão física e lipídios no sangue em mulheres osteopênicas na pós-menopausa precoce: resultados do Erlangen Estudo de Prevenção da Osteoporose em Fitness (EFOPS)", tem como objetivo avaliar melhora da densidade mineral óssea, por meio da atividade física complementada por carbonato de cálcio e vitamina D em pacientes com osteoporose e osteopenia.

DISCUSSÃO

Após análise dos artigos, em todos os resultados foram positivos em relação ao tratamento para a patologia. Sendo assim, com base no exposto e no espaço amostral após seleção de artigo que isoladamente carbonato de cálcio tem boa eficácia e quando há associação com vitamina D e/ou exercício físico ou os três combinados, essa eficiência aumenta.

Retomando alguns pontos sobre osteoporose e seu tratamento, cabe ressaltar a fisiopatologia da doença, uma vez que, permitirá entender o porquê da eficácia da suplementação com carbonato de cálcio e vitamina D juntamente com exercício físico.

Fisiopatologia da osteoporose

A reabsorção óssea dá-se pela ação de osteoblastos, que reabsorvem a matriz óssea através da secreção de ácido clorídrico, que dissolve fosfato de cálcio, e de enzimas, como as colagenases e outras proteases. Após a ação dos osteoclastos no local de reabsorção óssea, os osteoblastos sintetizam osso novo. O componente orgânico da matriz óssea consiste principalmente de fibras colágenas tipo I produzidas pelos osteoblastos. Osteonectina, sialoproteínas e osteocalcina são as principais proteínas secretadas pelos osteoblastos e incorporadas à matriz óssea. Seguem-se dois estágios de mineralização mediados pelos osteoblastos, sendo que, no primeiro, ocorre a deposição de cristais de hidroxiapatita entre as fibrilas colágenas. No segundo estágio, a deposição adicional de minerais ocorre no local de reabsorção óssea.^{1,2,4,10,11}

O estrogênio e sua relação com osteoporose

O estrogênio é um outro hormônio sistêmico que tem efeitos diretos no osso e desempenha um papel importante na osteoporose. Após a menopausa, a deficiência de estrogênio leva a uma regulação positiva de RANKL nas células da medula óssea, que é um importante determinante do aumento de

reabsorção óssea, enquanto o próprio estrogênio estimula a produção de osteoprotegerina (OPG) nos osteoblastos, exercendo, em consequência, efeitos antirreabsortivos no osso. Os efeitos extra esqueléticos da deficiência de estrogênio baseiam-se principalmente no aumento da excreção renal de cálcio e na redução da absorção intestinal daquele mineral.^{1,2,4,10,11}

Principais tratamentos osteoporose

A) Cálcio (carbonato de cálcio)

O cálcio é um mineral fundamental para a saúde dos ossos. O esqueleto armazena 99% do estoque dessa substância no organismo, mas ela também pode ser encontrada no sangue e nas células. Esse mineral conta com diversas funções no corpo, como contração muscular; coagulação sanguínea; formação de ossos e dentes e normalização do ritmo cardíaco. Quando o organismo percebe que há um baixo nível de cálcio no sangue, ele retira essa substância dos ossos, os deixando mais finos e frágeis. Já quando há a ingestão do mineral, ocorre a renovação óssea.^{1,2,4,10,11,12,13}

B) Vitamina D

A vitamina D é sintetizada na pele pela ação dos raios solares ultravioleta e sofre transformações no fígado e rins para tornar-se ativa; favorece a formação óssea e facilita a absorção intestinal do cálcio. Nos indivíduos deficientes dessa vitamina, a suplementação aumenta a massa óssea e diminui o risco de fraturas; nesses casos é recomendada suplementação de 400 a 800 UI/dia.^{1,2,4,10,11,12,13}

C) Estrógenos

A perda óssea é acelerada após a menopausa. Por um mecanismo não bem entendido, os estrógenos inibem a reabsorção óssea e, possivelmente, possam atuar na formação, também. Melhoram o perfil lipídico, protegem os dentes e o cérebro diminuem o risco de Alzheimer. A administração de estrógenos bloqueia a perda acelerada de osso medular que se verifica nos primeiros anos após a menopausa.^{1,2,4,10,11,12,13}

D) Bifosfonatos

Apresentam quimiotactismo pela superfície do osso, diminuem a reabsorção e podem aumentar a formação óssea.^{1,2,4,10,11,12,13}

Principais fraturas relacionadas à osteoporose

Quase todas as fraturas ocorrem, na maioria das vezes, devido à problemas de densidade óssea. Sendo importante, nesses casos, investigação clínica com exame físico e laboratorial.^{1,2,4,10,11,12,13}

Fraturas da coluna

As fraturas vertebrais podem causar complicações importantes, como dor residual, diminuição da altura dos corpos vertebrais e cifose. Diversas fraturas torácicas podem resultar em doença pulmonar crônica; fraturas de vértebras da coluna lombar podem alterar a anatomia do abdome e levar à obstipação, dor e distensão abdominal, redução do apetite e sensação de saciedade precoce.

As radiografias para estudo de uma fratura vertebral devem ser realizadas nas incidências anteroposterior e perfil, com o paciente em pé; se existe diminuição da altura da coluna anterior de um corpo vertebral maior que 50% ou qualquer diminuição da altura da coluna posterior, está indicada uma avaliação por tomografia. Na presença de déficit neurológico deve-se realizar tomografia ou ressonância magnética para avaliação dos elementos neurológicos; na suspeita de fratura

patológica deve-se realizar uma ressonância magnética. A maioria das fraturas vertebrais são estáveis e, portanto, não necessitam de estabilização cirúrgica.^{1,2,4,10,11,12,13}

Em fraturas estáveis, com indicação de tratamento não cirúrgico, deve-se evitar repouso prolongado, já que podem ocorrer complicações como pneumonia, insuficiência cardíaca congestiva, doença tromboembólica, úlceras de decúbito e deterioração musculoesquelética. A imobilização gessada deve ser bem acolchoada por causa da má qualidade da pele que em geral os idosos apresentam, especialmente na presença de neuropatia ou doenças vasculares.^{1,2,4,10,11,12,13}

CONCLUSÃO

Como visto, a osteoporose é uma patologia com características peculiares que, pode atingir todas as faixas etárias e ambos os sexos. Seu tratamento pode ser medicamentoso ou não, sendo que, a combinação carbonato de cálcio, vitamina D e exercício físico é o ideal para que se aumente a eficácia no tratamento e prevenção dessa condição clínica.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Radominski SC, Bernardo W, Paula AP de, Albergaria B-H, Moreira C, Fernandes CE, et al. Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Rev Bras Reumatol* [Internet]. 2017;57:s452–66. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rbre.2017.07.001>
- 2) ANZOLIN, A. P.; FAGUNDES, S. C.; FAGUNDES, M. A.; DAL PIZZOL, G.; SPASSIM, M. R.; BERTOL, C. D. Manejo terapêutico na deficiência de cálcio: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano, [S. l.]*, v. 17, n. 1, 2020.
- 3) GALI, J. C.. Osteoporose. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 9, n. 2, p. 53–62, abr. 2001.
- 4) OLIVEIRA, L. G. et al.. Osteoporosis Drug Treatment Update. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 56, n. 5, p. 550–557, set. 2021.
- 5) KAHWATI, L. C.; et al. Vitamin D, Calcium, or Combined Supplementation for the Primary Prevention of Fractures in Community- Dwelling Adults. *Jama, [s.l.]*, v. 17, n. 319 (15), p.1600-1612, 17 abr. 2018. Doi: 10.1001/jama.2017.21640.
- 6) AGRIPINO, A. A. Efeito do suplemento “Cálcio da Concha da ostra e fibra alimentar solúvel” na prevenção da osteoporose num modelo animal. 2016. 155 f. Tese (Doutorado) - Curso de Farmácia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Cap. 09, 2016
- 7) Pearson JA, Burkhart E, Pifalo WB, Palaggo-Toy T, Krohn K. A lifestyle modification intervention for the treatment of osteoporosis. *Am J Health Promot*. 2005;20(1):28-33.
- 8) Kemmler W, Lauber D, Weineck J, Hensen J, Kalender W, Engelke K. Benefits of 2 years of intense exercise on bone density, physical fitness, and blood lipids in early postmenopausal osteopenic women: results of the Erlangen Fitness Osteoporosis Prevention Study (EFOPS). *Arch Intern Med*. 2004;164(10):1084-91.

- 9) Navega MT, Aveiro MC, Oishi J. Alongamento, caminhada e fortalecimento dos músculos da coxa: um programa de atividade física para mulheres com osteoporose / Stretching, walking and strenghtening of thigh muscles: a physical activity program to osteoporotic women. *Rev Bras Fisioter.* 2003;7(3):261-7.
- 10) HEANEY, R. P.; et al. Absorbability and Cost Effectiveness in Calcium Supplementation. *Journal of The American College of Nutrition*, [s.l.], v. 20, n. 3, p.239-246, jun. 2001. Doi: 10.1080/07315724.2001.10719038
- 11) Haas AV, LeBoff MS. Osteoanabolic Agents for Osteoporosis. *J Endocr Soc* 2018;2(08):922–932
- 12) SANTOS, M. L. DOS .; BORGES, G. F.. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 2, p. 289–299, abr. 2010.
- 13) SOUZA, M. P. G. DE .. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 45, n. 3, p. 220–229, maio 2010.