



B1

ISSN: 2595-1661

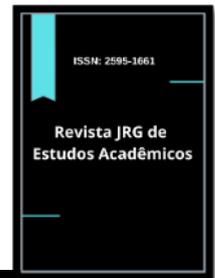
ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Prevenção de patologias ortopédicas através de um estilo de vida saudável em mulheres: uma revisão de escopo do período de 2014-2023

Prevention of orthopedic pathologies through a healthy lifestyle in women: a scoping review for the period 2014-2023

DOI: 10.55892/jrg.v8i18.1782

ARK: 57118/JRG.v8i18.1782

Recebido: 26/12/2024 | Aceito: 04/01/2025 | Publicado *on-line*: 07/01/2025

Alice Beatriz Tomaz Tavares¹

<https://orcid.org/0009-0000-1721-5006>

<http://lattes.cnpq.br/9214119291646966>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: aliceb.1081@gmail.com

Beatriz Mota Moreno²

<https://orcid.org/0009-0004-6915-8989>

<http://lattes.cnpq.br/9214119291646966>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: beatrizmotamoreno1710@gmail.com

Stefanny Rafaelly Freitas Garcia³

<https://orcid.org/0009-0008-0331-2911>

<http://lattes.cnpq.br/6960667169925176>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: stefannyfreitas@hotmail.com

William Neto Praseres⁴

<https://orcid.org/0009-0008-2307-0139>

<http://lattes.cnpq.br/6485085600603416>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: william.praseres@discente.ufma.br

Sueli de Souza Costa⁵

<https://orcid.org/0000-0003-4127-7324>

<http://lattes.cnpq.br/3336910615355668>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: sueli.costa@ufma.br



¹ Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão (Pinheiro, MA, Brasil).

² Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão (Pinheiro, MA, Brasil).

³ Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão (Pinheiro, MA, Brasil).

⁴ Graduando em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão (Pinheiro, MA, Brasil).

⁵ Doutora em Ciências Odontológicas pela Faculdade São Leopoldo Mandic. Mestrado em Odontologia. Especializações em estomatologia, Odontologia legal, Saúde da Família, Saúde Pública. Graduada em Odontologia. Docente da Universidade Federal do Maranhão (Pinheiro, MA, Brasil).



Resumo

INTRODUÇÃO: As patologias ortopédicas podem ser caracterizadas como lesões, fraturas, inflamações, infecções e transtornos metabólicos que provocam perda de massa óssea, dores, rigidez ou fraqueza nos ossos, músculos e articulações, sendo mais presente no sexo feminino. Dessa forma, a fim de prevenir a ocorrência de tais condições, torna-se necessário, para mulheres, o reforço da ingestão vitamínica e mineral, através da alimentação e suplementação farmacêutica, além do estabelecimento de uma rotina de exercícios para o fortalecimento do sistema locomotor. **OBJETIVO:** entender a influência de um estilo de vida saudável sobre a prevenção das patologias ortopédicas em mulheres. **METODOLOGIA:** trata-se de uma revisão de literatura de escopo com artigos publicados entre os anos de 2014 e 2023 nas bases de dados SCIELO, PUBMED e LILACS. Utilizou-se descritores combinados nos idiomas de português e inglês, como (“Doenças Ósseas”) AND (“Mulheres”) AND (“Prevenção”) e (“Bone Diseases”) AND (“Women”) AND (“Prevention”). **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** foram selecionados 12 trabalhos para compor a presente revisão. Percebeu-se que os hábitos alimentares, sobretudo a ingestão total de gorduras, o consumo de proteínas e o nível do IMC do indivíduo podem ser associados aos níveis de densidade mineral óssea (DMO) e conteúdo mineral ósseo (CMO). Ademais, observou-se uma divergência a respeito da influência da suplementação da vitamina D, e do cálcio, sobre a macro e microestrutura do sistema locomotor feminino. Além disso, a adoção de uma rotina de exercícios, de alta ou baixa intensidade, por parte das mulheres, também se posta como um determinante da sua saúde óssea-muscular-articular. Quanto à demais variáveis dos índices de DMO, observou-se a presença do perfil endócrino da mulher, bem como a sua adiposidade. **CONCLUSÃO:** um estilo de vida saudável, composto por uma alimentação balanceada com alto consumo proteico, baixa ingestão de gorduras, uma prática de exercício físico regular, de baixa a alta intensidade, é capaz de influenciar positivamente na prevenção de doenças ortopédicas em mulheres, como osteoporose, sarcopenia e doenças articulares. Tais hábitos de vida agem especialmente no fortalecimento da macro e microestrutura óssea-articular, auxiliando na resistência aos desgastes diários. A relação entre suplementação vitamínica e mineral e o bem-estar ósseo é inconclusiva, sendo necessário a realização de estudos adicionais para obtenção de informações maiores a respeito dessa temática.

Palavras-chave: Dieta Saudável; Exercício Físico; Doenças Ósseas; Mulheres; Prevenção.

Abstract

INTRODUCTION: Orthopedic pathologies can be characterized as injuries, fractures, inflammations, infections and metabolic disorders that cause loss of bone mass, pain, stiffness or weakness in bones, muscles and joints, being more present in females. Therefore, in order to prevent the occurrence of such conditions, it is necessary for women to reinforce vitamin and mineral intake, through diet and pharmaceutical supplementation, in addition to establishing an exercise routine to strengthen the locomotor system. **OBJECTIVE:** to understand the influence of a healthy lifestyle on the prevention of orthopedic pathologies in women. **METHODOLOGY:** this is a scoping literature review with articles published between 2014 and 2023 in the SCIELO, PUBMED and LILACS databases. Combined descriptors were used in Portuguese and English, such as (“Doenças Ósseas”) AND (“Mulheres”) AND (“Prevenção”) and (“Bone Diseases”) AND (“Women”) AND



(“Prevention”). **RESULTS AND DISCUSSION:** 12 studies were selected to compose this review. It was observed that dietary habits, especially total fat intake, protein consumption and the individual's BMI level, can be associated with bone mineral density (BMD) and bone mineral content (BMC) levels. Furthermore, there was a divergence regarding the influence of vitamin D and calcium supplementation on the macro and microstructure of the female locomotor system. In addition, the adoption of a high or low intensity exercise routine by women is also a determinant of their bone-muscular-joint health. Regarding the other variables of the BMD indexes, the presence of the woman's endocrine profile and her adiposity were observed. **CONCLUSION:** A healthy lifestyle, consisting of a balanced diet with high protein intake, low fat intake, and regular physical exercise, of low to high intensity, can positively influence the prevention of orthopedic diseases in women, such as osteoporosis, sarcopenia, and joint diseases. Such lifestyle habits act especially in strengthening the macro and microstructure of bone and joints, helping to resist daily wear and tear. The relationship between vitamin and mineral supplementation and bone well-being is inconclusive, and additional studies are needed to obtain more information on this topic.

Keywords: Diet Healthy; Exercise; Bone Diseases; Women; Prevention.

1 INTRODUÇÃO

Denominam-se patologias ortopédicas, o vasto grupo de distúrbios associados ao sistema músculo esquelético humano; sendo assim, nos ossos, nos músculos, nas articulações e nos ligamentos do organismo, podendo causar uma limitação na mobilidade do indivíduo (Cruz, 2021). Tais problemas podem surgir em qualquer etapa da vida de um indivíduo, podendo estar associados a fatores congênitos e a diversos aspectos de situações diárias, as quais pessoas são expostas (Chindamo et al., 2020).

Por se tratar de várias estruturas responsáveis pela sustentação, proteção e movimentação do corpo, o sistema músculo-esquelético encontra-se, constantemente, submetido a estresses mecânicos e físico-químicos e, quando não fortalecido ou bem cuidado, sua alta resistência às forças da biomecânica são potencialmente desgastadas (Yuki, 2017). Esse cenário de degradação do sistema locomotor leva ao aparecimento dos casos de enfermidades ósseas, sendo as mais comuns a osteoporose, a fascite plantar, a lombalgia, a bursite, a tendinite, a escoliose, a artrose e os variados problemas de coluna (Nascimento, 2020).

O sexo feminino é frequentemente o mais acometido por patologias ortopédicas, sobretudo lesões no joelho e em idades mais avançadas, de modo a ser necessário um cuidado redobrado com esse sistema do corpo (Dall'agnol; Prestes, 2021). Isso ocorre por diversos motivos, como alinhamento anatômico, morfologia e biomecânica, alterações hormonais, esforços diários, uso de determinados acessórios, como bolsas e sapatos com saltos altos (Silvério; Veneziano; 2022).

Sendo assim, nesse grupo as principais enfermidades ósseas são as doenças relacionadas ao sedentarismo, problemas desenvolvidos durante a gestação e doenças associadas às etapas hormonais ao longo da vida (Souza et al., 2021). A osteoporose é a doença mais comum entre mulheres, afetando, no mundo, a saúde de cerca de 200 milhões pacientes do sexo feminino (IOF, 2022).

Os tratamentos médicos mais usuais constituem -se, em casos menos severos, do uso de medicamentos anti-inflamatórios, analgésicos,

imunossupressores e reposição hormonal, a depender da patologia tratada (Braga et al., 2021). Além disso, pode-se associar à ingestão dessas substâncias, a utilização de peças como calçados, luvas e meias ortopédicas, como também as sessões de fisioterapia e, quando se faz necessário, a intervenção cirúrgica (Alba, 2023).

Apesar dos tratamentos convencionais, muitas das enfermidades ósseas apresentam casos de recidiva, sobretudo aqueles problemas de caráter progressivo, como as lesões musculares (Ramos et al., 2017). Além disso, a conduta terapêutica usual também torna-se, em alguns casos, fator motivador do desenvolvimento de outras patologias (Silverthorn, 2017; Chindamo et al., 2020). Por isso, caminhos alternativos, complementares as terapias usadas, para a atenuação de lesões ortopédicas em mulheres, bem como medidas para prevenção de futuros quadros, se fazem necessários.

Diversos profissionais aconselham, para mulheres de todas as idades, a associação entre o exercício físico, dieta saudável rica em minerais, como conduta preventiva contra o possível desenvolvimento de enfermidades ósseas (Santos; Siganski, Garlipp, 2018; Carvalho et al., 2021). Os agentes da saúde sugerem, para pacientes com algum tipo de patologia ortopédica, a combinação entre um tratamento medicamentoso convencional com a conduta preventiva, de modo a esperar uma melhora distinta, quando comparada à evolução de indivíduos usuários apenas da terapia convencional (Reis, Oliveira, 2019).

Envelhecimento é um processo comum a todos os indivíduos vivos e que, frequentemente, torna-se associado às doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), enfermidades de etiologia incerta, múltiplos fatores de risco, longos períodos de latência e curso prolongado, relacionando-se, de maneira ampla, com as deficiências e as incapacidades funcionais, sendo as maiores causas de morbimortalidade no mundo (Figueiredo et al., 2021). Um dos principais tipos de DCNTs comum ao aumento do tempo de vida é a patologia ortopédica, a qual é resultado do processo de desgaste e enfraquecimento ósseo que ocorre com o declínio do metabolismo corporal (Pessoa, 2018). Desse modo, esse grupo de enfermidades representa uma grande preocupação à saúde, pois suas consequências implicam além do sistema esquelético (Carbonara, 2020; Calba, 2021).

As principais afecções relacionadas às doenças ósseas envolvem problemas de mobilidade, que comprometem a autonomia do indivíduo, a potencialização de fraturas e traumas mais severos, elevando a letalidade da doença em questão e o desequilíbrio iônico no organismo, sobretudo os íons fosfato (PO_4^{3-}), cálcio (Ca^{2+}), bicarbonato (HCO_3^-), magnésio (Mg^{2+}), potássio (K^+), sódio (Na^+) e citrato, afetando diversos sistemas orgânicos, como sistema renal e sistema endócrino (ABRASSO, 2021).

As patologias ortopédicas associadas à regulação hormonal e à sobrecarga do sistema muscular-esquelético são uma das principais questões relacionadas à saúde da mulher, tendo em vista que o sexo feminino é o mais acometido por essas enfermidades (Souza et al., 2021). Isso ocorre, pois o organismo das mulheres, sobretudo aquelas em processo de menopausa e em gestação, é mais suscetível à perda de material ósseo que o organismo masculino (IOF, 2022).

Entretanto, apesar da seriedade atribuída às patologias ortopédicas relacionadas a esse público, a taxa de diagnóstico é baixa, de acordo com IOF (2022), bem como a procura por tratamento oportuno, refletindo posturas de ignorância e de negligência existentes entre a população feminina acerca desse tema, tornando-se necessária a discussão a esse respeito. Desse modo, o presente

estudo objetiva identificar as principais patologias ortopédicas ocorrentes no sexo feminino e a correlação dessas com um estilo de vida saudável para a sua prevenção.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão de escopo, a qual determina e reúne o conhecimento atual acerca de um tema específico, através da análise de estudos independentes já realizados a respeito do assunto escolhido. Dessa maneira, esse tipo de pesquisa permite uma abordagem criteriosa e aprofundada pelo autor da pesquisa, haja vista a combinação de elementos empíricos e bibliográficos, além de proporcionar a incorporação dos resultados dos estudos na prática, servindo, assim, a diversos propósitos (Dantas et al., 2022).

Desse modo, para a elaboração dessa revisão de escopo, foram executadas as seguintes etapas: determinação da questão norteadora “Qual a relação entre o estilo de vida saudável baseado na alimentação, suplementação e no exercício físico e a prevenção de patologias ortopédicas mais ocorrentes em mulheres?”; apuração de estudos produzidos e publicados entre os anos de 2014 e 2023, fazendo uso dos critérios estabelecidos para inclusão e exclusão; análise dos artigos previamente incluídos, verificando-se a relevância dos seus achados para essa revisão, a discussão dos seus resultados e conclusões.

A seleção dos artigos foi feita por dois pesquisadores independentes, através dos descritores na plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DECs), sendo eles: “Dieta Saudável” (Descritor 1); “Exercício Físico” (Descritor 2); “Doenças Ósseas” (Descritor 3); “Mulheres” (Descritor 4); “Prevenção” (Descritor 5); “Diet Healthy” (Descritor 6); “Exercise” (Descritor 7); “Bone Diseases” (Descritor 8); “Women” (Descritor 9) e “Prevention” (Descritor 10) utilizando ambos os conectores booleanos, AND e OR. A partir disso, deu-se continuidade à triagem dos estudos publicados por intermédio das bases de dados eletrônicas, como Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Publicações Médicas (PUBMED), Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

Para obter maior diversidade de estudos, os descritores foram combinados e buscados na seguinte maneira: (“Dieta Saudável”) AND (“Exercício Físico”) AND (“Doenças Ósseas”); (“Doenças Ósseas”) AND (“Mulheres”) AND (“Prevenção”); (“Dieta Saudável”) AND (“Exercício Físico”) AND (“Doenças Ósseas”) AND (“Mulheres”) AND (“Prevenção”); (“Diet Healthy”) AND (“Exercise”) AND (“Bone Diseases”); (“Bone Diseases”) AND (“Women”) AND (“Prevention”), e (“Diet Healthy”) AND (“Exercise”) AND (“Bone Diseases”) AND (“Women”) AND (“Prevention”).

Dessa forma, foram incluídas publicações que se enquadraram nos seguintes critérios: artigos publicados entre os anos de 2014-2023, com temáticas e achados relevantes para a presente revisão e escritos nos idiomas português ou inglês. Ademais, foram excluídos aqueles que não estavam disponíveis em sua totalidade e estudos duplicados, além de revisões sistemáticas ou integrativas. A seleção dos trabalhos foi esquematizada segundo o diagrama de fluxo de dados (Page et al., 2021).

Os trabalhos incluídos para revisão foram organizados em tabelas, possibilitando uma melhor análise e discussão acerca dos seus achados, considerando os dados levantados dizem respeito a autor/ano, tipo de estudo, resultados daquele estudo e conclusões daqueles autores, que respondam à pergunta norteadora.



A autorização do Comitê de Ética em Pesquisa foi dispensada, pois o presente projeto é uma revisão de escopo, fundamentada nas diretrizes e normas regulamentadoras das Resoluções nº 466/2012 e 580/2018 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

Os estudos encontrados foram analisados segundo o seu nível de evidência (NE), de acordo a classificação adotada pela Oxford Centre Evidence-based Medicine, conforme dispõe o quadro 1.

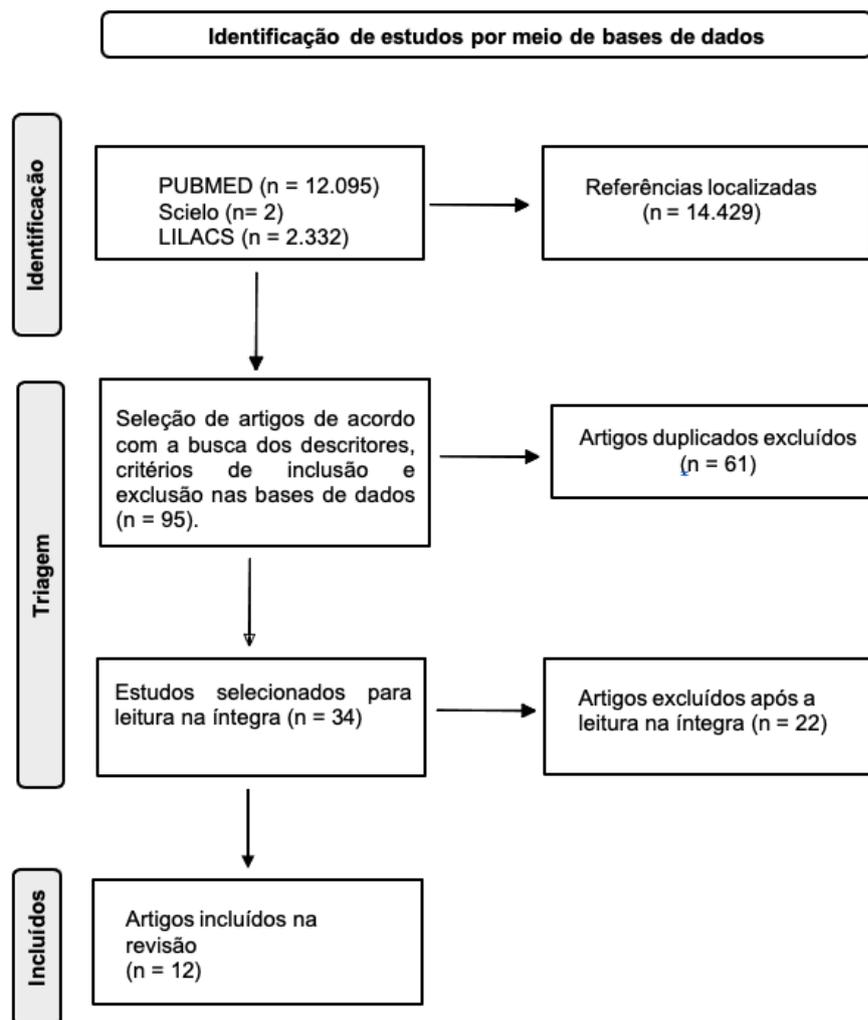
Quadro 1. Níveis de evidência por tipo de estudo.

NE	TIPOS DE ESTUDO
1A	Revisões sistemáticas e metanálises de ensaios clínicos comparáveis. Estudos controlados randomizados bem delineados com desfecho clínico relevante.
1B	Estudos controlados randomizados com estreito intervalo de confiança.
1C	Resultados do tipo “tudo ou nada”. Estudo de série de casos controlados.
2A	Revisão sistemática homogênea de estudos de coorte (com grupos de comparação e controle de variáveis).
2B	Estudo de coorte com pobre qualidade de randomização, controle ou sem acompanhamento longo, estudo de coorte transversal.
2C	Resultados de pesquisas (observação de resultados terapêuticos ou evolução clínica).
3A	Revisão sistemática homogênea de estudos de caso com grupo-controle.
3B	Estudos de caso com grupo-controle.
4	Relatos de caso e série sem definição de caso controle.
5	Opinião de autoridades respeitadas ou especialistas. Revisão da literatura não sistemática.

Fonte: Oxford Centre Evidence-Based Medicine.

3 RESULTADOS

Na presente pesquisa, a busca inicial por estudos, a partir dos descritores nas bases de dados, totalizou 14.429 artigos na primeira rodada. Após tal resultado, foi realizada uma triagem de trabalhos por meio de critérios de exclusão e inclusão, bem como uma análise crítica do título e resumo das publicações obtidas. No final desta etapa, e após a exclusão de 61 artigos duplicados nas bibliotecas, foram selecionados 34 para leitura na íntegra, sendo 22 excluídos devido ao tipo de estudo, pois se tratavam de revisões, e ausência de relevância do conteúdo para essa pesquisa, restando 12 para compor a presente revisão. Na figura 1, pode-se observar o processo de seleção dos artigos, através de um fluxograma esquematizado.

Figura 1. Fluxograma de seleção de artigos a partir do diagrama Flow, de Page *et*

Fonte: Autores. A partir do diagrama Flow de Page et al. (2021).

Dos 14.429 artigos encontrados na primeira etapa da busca, 12.095 estavam vinculados ao PUBMED, dois à plataforma SCIELO e 2.332 à LILACS. A combinação dos descritores foi buscada nos idiomas português e inglês, com o resultado correspondendo à tabela 1.

Tabela 1: Número de artigos encontrados conforme a busca por descritores nas bases de dados, sem aplicação de filtros.

COMBINAÇÃO DE DESCRITORES	SCIELO	PUBMED	LILACS
1 E 2 E 3	0	0	3
3 E 4 E 5	2	0	88
1 E 2 E 3 E 4 E 5	0	0	0
6 AND 7 AND 8	0	165	67
8 AND 9 AND 10	0	11.877	2.159
6 AND 7 AND 8 AND 9 AND 10	0	53	15
TOTAL	2	12.095	2.332

Fonte: Autores. Dados obtidos nas bases de dados SCIELO, PUBMED e LILACS



A seguir, o quadro 1 apresenta os tópicos relevantes referentes aos artigos selecionados para compor a presente revisão.

Quadro 1: Estudos selecionados para leitura na íntegra.

Autor (Ano)	NE	Tipo de estudo	Objetivos	Resultados e conclusões
Méndez-Sánchez et al. (2023)	1A	Ensaio clínico randomizado	Avaliar os benefícios e malefícios da suplementação de cálcio e vitamina D, isoladamente ou combinados, para aumentar a Densidade Mineral Óssea (DMO), reduzir fraturas e relatar os efeitos adversos desses compostos em mulheres saudáveis na pré-menopausa em relação ao placebo.	Das 941 participantes, 138 foram destinadas para suplementação de cálcio, 110 para suplementação de vitamina D, 271 para suplementação de vitamina D e cálcio, e 422 para o placebo. Não houve efeitos adversos nas mulheres que suplementaram tais substância, isoladas ou combinadas, bem como não houve aumento significativo de DMO nos locais anatômicos analisados. Não houve, também, redução de fraturas nas mulheres. A suplementação isolada ou combinada de vitamina D e cálcio não gerou mudanças significativas na saúde óssea das participantes, portanto é improvável que possa ser usada como meio preventivo para doenças ortopédicas e fraturas.
Jackson et al. (2023)	2B	Estudo coorte/transversal	Analisar a influência entre o potencial inflamatório da dieta sobre os ossos em 272 mulheres pós-menopáusicas do centro-oeste.	As análises dos níveis de DMO, do Índice Inflamatório Dietético (DII) e da Estrutura Óssea Trabecular (TBS) não possibilitaram a observação nenhum efeito significativo entre as inflamações derivadas das dietas das mulheres e a sua saúde óssea.
Perreault et al. (2022)	1B	Ensaio clínico randomizado	Determinar os efeitos de uma intervenção nutrição + exercício nos perfis calciotrópicos e de biomarcadores ósseos maternos, durante a gravidez e o pós-parto, em 225 mulheres grávidas de 12-17 semanas no Canadá.	A maior ingestão de proteína e cálcio na dieta materna do que os cuidados habituais, em conjunto com o estado normal de vitamina D, minimizou a reabsorção óssea e manteve a formação do osso, podendo proteger a saúde óssea durante a gravidez. Há uma relação positiva entre alimentação saudável e suplementação vitamínica e mineral para o bem-estar do sistema ósseo-muscular da mulher durante o processo gestacional.
Tomlinson et al. (2019)	2A	Estudo multianalítico	Entender como a obesidade afeta a saúde óssea ao longo da vida e adotar uma abordagem multianalítica para analisar estilo de vida da homeostase da massa óssea em 190 participantes	A ingestão total de calorias, atividade física (PA) baseada em esporte, o índice de massa corporal (IMC), a adiposidade, o perfil endócrino e a idade são marcadores significativos de DMO em adultos de meia idade a



			com idades de 18 a 80 anos.	mais velhos, sendo o percentual de gordura corporal o principal fator de risco modificável para o desenvolvimento de osteoporose em indivíduos do sexo feminino.
Krahenbühl et al. (2018)	3B	Estudo transversal	Verificar a DMO e conteúdo mineral ósseo (CMO) em 68 adolescentes do sexo feminino de 12 a 17 anos, no estado de São Paulo.	O grupo controle (CG: n=39) e o grupo de jogadoras de handebol (HG: n=29) são bastante similares acerca da idade, percentual de gordura, nível de vitamina D, exposição solar e maturidade. Em contrapartida HG demonstrou maiores percentuais de tecido mole, densidade mineral óssea, conteúdo mineral ósseo e IMC. Concluiu-se que as jogadoras de handebol têm uma melhor saúde óssea-muscular-articular quando comparada ao grupo controle, sendo o handebol um caminho eficaz para promover a saúde óssea na adolescência e prevenir doenças ortopédicas em uma idade mais avançada.
Correa-Rodríguez et al. (2018)	2C	Estudo transversal descritivo	Analisar as variáveis externas (estado nutricional, níveis de atividade física e hábitos nutricionais) e sua possível relação com a massa óssea em uma população de adultos jovens.	Houve diferenças significativas nos valores de massa óssea entre os sexos feminino e masculino. A análise da massa óssea de acordo com o IMC mostrou valores mais altos conforme a categoria de peso sobe, com diferenças significativas nas mulheres. Valores mais altos de massa óssea foram apresentados conforme o aumento do nível de atividade física, mostrando diferenças significativas nos homens, o que sugere a relevância de promover estilos de vida saudáveis como estratégia para a prevenção precoce da osteoporose.
Watson et al. (2018)	1A	Ensaio clínico randomizado	Determinar a eficácia e monitorar eventos adversos do treinamento de resistência e impacto de alta intensidade (HIRIT) para reduzir parâmetros de risco de fratura em mulheres na pós-menopausa com baixa massa óssea.	101 mulheres foram divididas em dois grupos segundo a intensidade da atividade física: alta intensidade (HIRIT- n=49) e baixa intensidade (CON- n=52). As participantes do grupo HIRIT apresentaram uma melhora mais significativa na resistência óssea, no desempenho funcional e na diminuição do nível de risco de fraturas osteoporóticas do que as mulheres do grupo CON.
Hammad; Benajiba. (2017)	3B	Estudo transversal	Analisar os fatores que levam jovens mulheres sauditas estudantes a desenvolverem osteopenia e osteoporose.	Dentre as 101 participantes, mais de 33% foram diagnosticadas com osteopenia ou osteoporose. Nesse subgrupo, as mulheres apresentaram um consumo



				significativamente maior de refrigerantes, maior inatividade física, ingestão limitada de laticínios e baixa suplementação mineral e vitamínica, sobretudo a o cálcio e a vitamina D. Todos esses fatores de estilo de vida não saudável, combinados, levam ao desenvolvimento de osteopenia e osteoporose em mulheres e, com o passar do tempo, potencializam a evolução desses quadros clínicos.
Durosier-Izart et al. (2017)	3B	Estudo transversal	Investigar a relação entre a carga de falha prevista pelo esqueleto periférico, a rigidez, a microestrutura óssea e a ingestão de proteínas de origens diversas na dieta de 746 mulheres caucasianas saudáveis, com idade entre $65,0 \pm 1,4$ anos em Genebra.	A ingestão média de cálcio e proteínas na dieta foi maior do que a quantidade recomendada para pessoas nessa faixa etária. A carga de falha prevista e a rigidez do rádio distal e da tibia foram positivamente associadas à ingestão total de proteína animal e láctea, mas não à ingestão de proteína vegetal. As diferenças na carga de falha foram acompanhadas por modificações da DMO e das microestruturas ósseas cortical e trabecular. Há um efeito benéfico entre uma alimentação saudável, com uma rica ingestão de proteína animal e láctea, e a resistência e microestrutura óssea, sobretudo nas mulheres que possuem uma rotina de exercícios regular.
Otero et al. (2017)	1A	Ensaio clínico randomizado	Determinar os impactos de um programa simples de exercícios no equilíbrio e na força óssea-muscular de 65 mulheres hispânicas na pós-menopausa com osteoporose.	O grupo experimental (n=33) apresentou melhoras significativas no equilíbrio estático e dinâmico, bem como na força óssea-muscular dos membros inferiores e superiores, quando comparado ao grupo controle (n=32). Um programa de atividade física simples e regular, baseado em exercícios de equilíbrio e força, é capaz de melhorar a força e o equilíbrio de mulheres com osteoporose, auxiliando, assim, na prevenção de fraturas osteoporóticas.
Dallanezi et al. (2016)	3B	Estudo transversal	Avaliar o nível de exercício físico em 123 mulheres, com baixa densidade mineral óssea, na pós-menopausa	As participantes foram divididas em três grupos, de acordo com o nível de DMO, osteoporose (OP-n=54), osteopenia (n=35 mulheres) e DMO normal (NBD-n=35). Os três grupos divergiram quanto à idade, à etnia, ao IMC e ao tempo de menopausa. As taxas de tabagismo, de sedentarismo e de tempo sentado foram maiores no grupo OP,



				seguido pelo grupo de osteopenia. Concluiu-se que as mulheres com osteoporose são as mais sedentárias, sendo necessário estratégias para mudar esse perfil de inatividade física e hábitos não saudáveis como tabagismo e má nutrição.
Silva et al. (2015)	3B	Estudo transversal	Determinar a prevalência de osteopenia e osteoporose em 1.871 mulheres que realizaram a densitometria óssea, entre janeiro e dezembro de 2012, em uma clínica especializada no sul do Brasil.	35,6% das mulheres foram diagnosticadas com DMO normal, 49,8% com osteopenia e 13,7% com osteoporose. Analisando as variáveis, concluiu-se que osteopenia possui uma maior prevalência, bem como que idade avançada, o climatério e menopausa são fatores de risco para ambas as enfermidades pesquisadas. Já a histerectomia e um IMC saudável são fatores de proteção, associando essas doenças ao estilo de vida das mulheres, sobretudo a respeito de suas dietas alimentares e a regularidade de exercício físico.

Fonte: Autores. Dados obtidos nas bases de dados SCIELO, PUBMED e LILACS.

Dos estudos selecionados em nossa pesquisa, Hammad, Benajiba (2017) relacionaram a não suplementação de cálcio e vitamina D, a alimentação desregrada e a inatividade física com a ocorrência de osteopenia e osteoporose em jovens mulheres sauditas. Ademais, seis autores estão em concordância: Silva et al. (2015); Dallanezi et al. (2016); Hammad, Benajiba, (2017); Durosier-Izart et al. (2017); Tomlinson et al. (2019) e Perreault et al. (2022) afirmam que os hábitos alimentares, dieta e suplementação vitamínica e mineral, das mulheres influenciam diretamente na sua saúde óssea. Krahenbühl et al. (2018); Tomlinson et al. (2019); Correa-Rodríguez et al. (2018); Watson et al. (2018) e Otero et al. (2017) ressaltam que, quanto maior a regularidade e a intensidade do exercício físico praticado por mulheres, menor será o risco para o desenvolvimento de doenças ósseas e fraturas.

Apesar de um contexto geral de concordância entre os artigos selecionados, dois autores apresentaram divergências em sua pesquisa. Méndez-Sánchez et al. (2023) e Jackson et al. (2023) afirmaram que o potencial inflamatório dietético e a suplementação de vitamina D e do mineral cálcio, isoladamente ou em conjunto, não promovem mudanças significativas para o aumento de DMO e para redução de fraturas. Em oposição Durosier-Izart et al. (2017) e Perreault et al. (2022) afirmam que a ingestão de tais substâncias resulta numa melhora da saúde óssea, tornando o sistema ósseo-muscular-articular mais resistente.

Além disso, outros dois autores ressaltam novas variáveis para manutenção da saúde óssea feminina: Silva et al. (2015) e Tomlinson et al. (2019) trazem, ainda, o perfil endócrino do indivíduo como um dos principais fatores modificadores do sistema locomotor feminino, estando diretamente relacionado ao desenvolvimento, agravamento ou melhora de quadros clínicos com osteoporose e osteopenia. Por fim, apesar dessa revisão incluir o ano de 2014, não foram encontrados nas buscas estudos relevantes do referido ano.

4 DISCUSSÃO

De acordo com os achados da presente pesquisa, a partir das análises realizadas por Tomlinson et al. (2019) e Silva et al. (2015), a ingestão total de calorias, a prática de atividade física, o IMC, a adiposidade, o perfil endócrino e a idade são marcadores significativos da DMO. Ademais, os autores apontam, que o percentual de gordura corporal, é principal fator de risco modificável em indivíduos do sexo feminino (Tomlinson et al., 2019; Silva et al., 2015). Por fim, suas observações expuseram, ainda, a idade avançada, climatério e menopausa como principais determinantes de risco, enquanto que a histerectomia e um Índice de Massa Corporal saudável, tornam-se aspectos protetores da saúde óssea feminina (Tomlinson et al., 2019; Silva et al., 2015).

De acordo com Homem, Rodrigues (2021), autores não inclusos no quadro 1, o tamanho do esqueleto humano e o teor de massa óssea variam significativamente com as etapas da vida, aumentando durante a infância e adolescência em ambos os sexos e atingindo seu pico máximo nos primeiros anos da vida adulta. Entretanto, enquanto que nos homens a perda da massa óssea é gradativa, nas mulheres esse processo é abrupto e acelerado, sobretudo após a menopausa, tornando-se essencial a suplementação vitamínica e mineral (Loures et al., 2017).

No entanto, deve-se entender que, o perfil socioeconômico também influencia sobre os hábitos de vida das mulheres e o consequente desenvolvimento de DCNTs (WHO, 2018). Desse modo, para Coelho et al. (2021) uma menor escolaridade, exposição a ambientes de maior vulnerabilidade e com menos recursos são fatores propiciadores para a ocorrência de uma maior prevalência de sobrepeso e de obesidade nos indivíduos, sobretudo os do sexo feminino.

Na presente pesquisa, de acordo com o estudo feito por Hammad, Benajiba (2017), um grupo de jovens mulheres sauditas foi submetido às análises para revelar a sua saúde óssea e entender que fatores de hábitos de vida estão relacionados com os possíveis diagnósticos de osteopenia e osteoporose. Dentre as 101 participantes, mais de um terço das mulheres (>33%) apresentaram as patologias citadas e, nesse subgrupo, os indivíduos demonstraram um consumo significativamente maior de refrigerantes, hábitos sedentários, uma ingestão limitada de laticínios e uma baixa suplementação para a vitamina D e para o cálcio. Dessa forma, o entendimento dos autores apontou que todos esses fatores de um estilo de vida não saudável potencializaram e levaram ao desenvolvimento de osteopenia e osteoporose no subgrupo (>33%) da população estudada (Hammad, Benajiba, 2017).

Ademais, para Silva et al. (2018); Capatti, Rodrigues (2018); Toledo et al. (2023), não pertencentes ao quadro de buscas, mulheres mais jovens apresentam, em maiores percentuais, problemas musculares e articulares, sobretudo oriundos de vícios posturais, sedentarismo e uso excessivo de acessórios como bolsas, saltos altos e alta carga laboral. Indivíduos femininos com mais idade, devido às mudanças hormonais dessa faixa etária, são as mais acometidas por enfermidades como osteoporose, lombalgia, artrite e lesões tendinosas (SBD, 2017).

Entre nossos resultados, Perreault et al. (2022) observaram, ainda, a influência desses aspectos sobre o bem-estar ósseo-articular em mulheres gestantes. No estudo em questão, pode-se observar uma relação positiva entre a manutenção da saúde desse sistema corporal, na qual a maior ingestão de cálcio, proteínas e vitamina D minimizou a reabsorção óssea e manteve a formação do osso, protegendo a sua estrutura durante toda a gravidez e puerpério, processos que são marcados por uma série de mudanças hormonais, as quais impactam na

fisiologia do corpo feminino. Por exemplo, o aumento das necessidades de cálcio e as alterações endócrinas, como elevação de estrogênio e de relaxina, podem temporariamente reduzir a DMO, predispondo a condições como osteoporose gestacional e osteoartrite (Bispo et al., 2024).

A respeito da alimentação balanceada e a suplementação vitamínica e mineral, os estudos de Durosier-Izart et al. (2017), presentes nos resultados da nossa pesquisa, afirmam que a carga de falha prevista e a rigidez do rádio distal e da tíbia foram relacionados à ingestão total de proteína animal e láctea das 746 mulheres caucasianas observadas. Ademais, as mudanças na DMO, na microestrutura e resistência óssea também foram associadas à dieta rica em proteínas animal e láctea, sugerindo uma relação de influência positiva entre esse hábito alimentar e os marcadores de saúde do sistema locomotor (Durosier-Izart et al., 2017). Esses achados são corroborados por Oselame et al. (2016).

Ainda em nossa pesquisa, as análises de Méndez-Sánchez et al. (2023), por outro lado, apontaram que não houve aumento ou qualquer efeito de mudança significativa nos níveis de DMO das 519 mulheres que foram submetidas à suplementação de vitamina D e cálcio, isolados ou em conjunto, sendo considerada uma improvável medida preventiva contra doenças ortopédicas. Para os autores, torna-se necessário mais estudos acerca desse tema para comprovação de tais resultados (Méndez-Sánchez et al., 2023). Ademais, as observações de Jackson et al. (2023), que analisaram o potencial inflamatório dietético sobre o sistema locomotor de 272 mulheres menopáusicas, não indicaram nenhum efeito significativo entre as inflamações inerentes a alimentação e a saúde óssea feminina.

O exercício físico também foi apontado como um dos pilares de um estilo de vida saudável que mantém o bem-estar ósseo, sendo citado em sete dos doze trabalhos analisados na presente pesquisa (Dallanezi et al., 2016; Hammad, Benajiba, 2017; Otero et al., 2017; Watson et al., 2018; Krahenbuhl et al., 2018; Correa-Rodríguez et al., 2018; Tomlinson et al., 2019). Quanto a este fato, os artigos estudados trouxeram em comum o benefício da prática regular da atividade física para a DMO, construção das fibras musculares e preservação das articulações (Dallanezi et al., 2016; Hammad, Benajiba, 2017; Otero et al., 2017; Watson et al., 2018; Krahenbuhl et al., 2018; Correa-Rodríguez et al., 2018; Tomlinson et al., 2019).

Além disso, três dos estudos citados ressaltaram outros pontos relevantes em suas pesquisas (Watson et al., 2018; Krahenbuhl et al., 2018; Otero et al., 2017). As observações de Watson et al. (2018), expõem que as 49 mulheres submetidas ao treinamento físico de alta intensidade (HIRIT) apresentaram uma melhora significativamente maior na resistência óssea e no seu desempenho funcional, além de um menor risco de fraturas osteoporóticas do que as 52 participantes que praticaram atividade física de baixa intensidade. Um segundo estudo, realizado por Krahenbuhl et al. (2018) revelou, ao comparar 29 adolescentes jogadoras de handebol com 39 outras meninas que não praticantes do esporte, que o grupo de atletas apresentou maiores percentuais de tecido mole, DMO e conteúdo mineral ósseo, sugerindo que este grupo possui uma melhor saúde óssea-muscular-articular. Por fim, os autores propõem, ainda, o handebol como um caminho para promover o bem-estar do sistema musculoesquelético na adolescência e prevenir lesões e doenças ortopédicas em idades mais avançadas (Krahenbuhl, et al., 2018). Já, os achados de Otero et al. (2017) a respeito dos impactos de uma rotina simples de exercício físico sobre o bem-estar ósseo-muscular-articular de 65 mulheres, revelaram que o grupo experimental (n= 33), submetido à prática regular de

atividade física simples, apresentou melhoras significativas no equilíbrio estático e dinâmico, bem como na força dos membros superiores e inferiores, quando comparado ao grupo controle (n= 32) que não realizou a rotina de exercícios. Sendo assim, em seu trabalho, os autores apontaram a necessidade e a viabilidade de um programa simples de atividade física de baixo custo (Otero et al., 2017).

No Brasil, há o Programa Academia da Saúde (PAS), que se dá como uma estratégia governamental que objetiva a implementação de comportamentos que proporcionem o bem-estar físico feminino, sobretudo para o sistema ósseo-muscular-articular (Brasil, 2014). Essa medida, regulada pela portaria de consolidação nº5 de 28 de setembro de 2018, se propõe como uma iniciativa do Ministério da Saúde para promoção de hábitos de vida saudáveis na população brasileira (Brasil, 2017). Sendo assim, a partir da implantação de polos locais, integrados à rede de Atenção Primária à Saúde, são desenvolvidas e ofertadas ao público, de modo gratuito, ações envolvendo temáticas acerca dos modos de vida saudáveis, como aulas de exercícios físicos de diversas modalidades e orientações a respeito da alimentação balanceada e cuidados pessoais, com a presença de profissionais orientadores qualificados (Brasil, 2023).

Por fim, apesar dos achados da presente pesquisa, Méndez-Sánchez et al. (2023) e Correa-Rodríguez et al. (2018) expõem a necessidade de estudos prospectivos adicionais a respeito da influência de um estilo de vida saudável, alimentação balanceada, suplementação vitamínica e mineral e atividade física regular, sobre a manutenção da saúde da macro e microestrutura ósseo-muscular-articular, a fim melhor compreender a positividade ou negatividade dessa relação.

5. CONCLUSÃO

Os resultados da presente pesquisa apontam que uma alimentação balanceada, com alto teor proteico, em conjunto com uma rotina regulada de exercícios físicos e a suplementação de vitamina D e do mineral cálcio possuem impactos positivos nos marcadores de saúde óssea feminina, tais como a DMO. Assim, a presente revisão encontrou que o estilo de vida saudável é capaz de prevenir o desenvolvimento de patologias ortopédicas em mulheres, sobretudo osteoporose, doenças articulares e sarcopenia, a partir do fortalecimento e manutenção da micro e macroestrutura óssea-articular-muscular. Observou-se também que tais hábitos atuam em conjunto de modo a favorecer ao aumento da DMO e do CMO, além de contribuir para a reabsorção dos ossos, sobretudo nos longos, como tibia e rádio, perante situações nas quais há um aumento no desgaste do ósseo-articular do organismo feminino, como a gravidez. Sendo assim, por conta dessa pré-disposição elevada, as mulheres precisam estabelecer medidas que conservem sua saúde óssea e previnam o surgimento das condições patológicas diante da deterioração a qual seu sistema locomotor é submetido ao longo da vida.

Uma dieta com alto teor proteico e baixa ingestão de gorduras totais, são dois aspectos relevantes em um dos pilares de um estilo de vida saudável que resguarda a saúde óssea feminina. Ademais, essas duas qualidades de nutrientes, proteínas e lipídios, são determinantes nos principais fatores de risco modificáveis da DMO das mulheres, como o IMC, a adiposidade e o perfil endócrino. Além disso, há uma lacuna a respeito da influência da suplementação vitamínica, para vitamina D, e mineral, para cálcio, e os níveis da reabsorção óssea no organismo feminino. Embora a maioria dos artigos analisados tenham demonstrado uma relação positiva entre a ingestão desses compostos e o aumento dos níveis de DMO, houve, ainda, autores que se mostraram inconclusivos, manifestando a necessidade de estudos adicionais acerca dessa temática.



A prática do exercício físico também se torna relevante para a questão do bem estar do sistema locomotor das mulheres, sendo essa responsável por fortalecer as estruturas ósseo-muscular-articular contra impactos mecânicos provenientes de atividades desempenhadas ou por acessórios utilizados, como bolsas e determinados tipos de sapatos. O tipo de exercício físico mais recomendado para os indivíduos femininos incluírem em suas rotinas não foi definido; dessa forma, as práticas de alta a baixa intensidade são vantajosas para a saúde esquelética das mulheres. Um programa simples de atividades físicas, coletivo ou individual, assim como as modalidades esportivas acadêmicas, são alternativas eficazes na implementação desse hábito nas vidas de mulheres de faixas etárias variadas. Por fim, o público feminino precisa ser orientado, desde cedo, a respeito do poder preventivo de um estilo de vida saudável para a preservação do seu bem-estar ósseo.

Entretanto, as limitações da presente pesquisa dizem respeito à busca de artigos em dois idiomas, inglês e português, selecionados a partir de apenas três bibliotecas online e publicados no intervalo de tempo dos últimos dez anos, tornando-se necessário a realização de estudos adicionais a respeito dessa temática, a fim de elucidar a contribuição de um estilo de vida saudável para a preservação do sistema ósseo-muscular-articular de mulheres. Apesar das limitações, os resultados dessa pesquisa poderão contribuir para orientar profissionais e gestores, além de fomentar ações educativas no setor da saúde, de modo a informar e incentivar, cada vez mais, as mulheres acerca da temática, bem como estimular a realização de novas produções científicas para trazer mais clareza à questão tratada.

REFERÊNCIAS

ALBA, C. Lesões ortopédicas: tratamentos, sintomas e prevenção. Instituto de Gastroenterologia de São Paulo. 2023. Disponível em: <https://hospitaligesp.com.br/lesoes-ortopedicas-tratamentos-sintomas-e-prevencao/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AVALIAÇÃO ÓSSEA E OSTEOMETABOLISMO (ABRASSO). “**Agir para a Saúde Óssea**”: 20/10 – Dia Mundial e Nacional da Osteoporose, 2021. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/agir-para-a-saude-ossea-20-10-dia-mundial-e-nacional-da-osteoporose/>. Acesso em: 15 de fev. 2024.

BRAGA, S. B. et al. Principais formas de tratamento de patologias de membros inferiores em idosos - Análise de casos clínicos. **Revista científica da UMC**, v. 6, n.2, 2021. Disponível em: <https://seer.umc.br/index.php/revistaumc/article/view/1695/1100>. Acesso em: 30 de mar. 2024.

BISPO, V. J. et al. Alterações ósseas e cartilaginosa na gestação e puerpério: impactos e abordagens terapêuticas. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/1151>. Acesso em: 30 de set. 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Programação Anual da Saúde (PAS) 2024**. Brasília-DF, 2023. Disponível em:



https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programacao_anual_de_saude_2024.pdf
f. Acesso em: 18 de out. 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Academias da Saúde- cartilha**. Brasília- DF, 2014. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/academia_saude_cartilha.pdf. Acesso em: 21 de out. 2024.

BRASIL. Portaria nº5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília- DF, 28 set. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos/orientacao-ao-prescritor/Publicacoes/portaria-de-consolidacao-no-5-de-28-de-setembro-de-2017.pdf/view>. Acesso em: 18 de out. 2024.

CALBA, A. L. J. **O impacto da intervenção no diafragma na dor lombar crônica: uma revisão bibliográfica**. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Graduação de Licenciatura em Fisioterapia) - Escola Superior da Saúde Fernando Pessoa, Porto, Portugal, 2021. Disponível em:
https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/10178/1/PG_37227.pdf. Acesso em: 30 de mar. 2024.

CAPATTI, T. G; RODRIGUES, G.M.C. Implicações para a coluna lombar e torácica do uso de salto alto. **Revista Calafiori**, v. 2, n. 1, p. 58-63, 2018. Disponível: <file:///C:/Users/KEILA/Downloads/67-Texto%20do%20artigo-134-1-10-20191129.pdf>. Acesso em: 20 de abr. 2024.

CARBONARA, C. E. M. et al. Osteodistrofia renal e desfechos clínicos: dados do Registro Brasileiro de Biópsias Ósseas - REBRABO. **Jornal brasileiro de nefrologia**, v. 42, n. 2, p. 138-146, 2020. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/jbn/a/X9MMgHWr6nzhqm7PDXypRTf/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 de mar. 2024.

CARVALHO, B. B. et al. Pilates no solo e bola para mulheres da terceira Idade. **Anais do 12º Fórum Científico UNIFUNEC: Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 12, 2021. Disponível em:
<file:///C:/Users/KEILA/Downloads/administrador,+Pilates+no+Solo+e+Bola+para+mulheres+da+Terceira+Idade.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

CHINDAMO, G. et al. Bone Diseases: Current Approach and Future Perspectives in Drug Delivery Systems for Bone Targeted Therapeutics. **Nanomaterial (Basel)**, v. 10, n. 5, p. 875, 2020. Disponível:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7279399/>. Acesso em: 23 mar. 2024.

COELHO, R. F. L. et al. Associação entre perfil socioeconômico e estado nutricional em adultos com excesso de peso. **Revista research, society and development**, v. 10 n. 1, e46610112181, 2021. Disponível em:
[file:///C:/Users/KEILA/Downloads/12181-Article-158802-1-10-20210124%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/KEILA/Downloads/12181-Article-158802-1-10-20210124%20(2).pdf). Acesso em: 14 dez. 2024.



CORREA-RODRÍGUEZ, M. et al. Analysis of lifestyle and bone mineralization in a population of Spanish young adults. **Colombia medica**, v. 49, n. 3, p. 213-218, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30410195/>. Acesso em: 31 de Jul. 2024.

CRUZ, D. S. **Uso de colágeno no tratamento de doenças osteoarticulares: Uma revisão integrativa**. Monografia (Graduação de bacharelado em farmácia) Centro Universitário AGES, Paripiranga, Bahia, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/KEILA/Downloads/Djalma%20dos%20Santos%20da%20Cruz%20-%20TCC.pdf>. Acesso em: 20 de abr. 2024.

DALL'AGNOL, S. M; PRESTES, G. C. **Índice de vulnerabilidade de idosos atendidos no setor de fisioterapia ortopédica em uma policlínica - estudo transversal**. 2021. 14 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Fisioterapia) - UniGuairacá Centro Universitário, Guarapuava - PR, 2021. Disponível em: <http://200.150.122.211/jspui/handle/23102004/318>. Acesso em: 23 mar, 2024.pdf

DALLANEZI, G. et al. Nível de atividade física de mulheres menopausadas com baixa densidade mineral óssea. **Revista brasileira de ginecologia e obstetria**, v. 38, n. 5, p. 225-230, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/RdhBZGJhLVLsmQDmjrmRKbr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 31 Jul. 2024.

DANTAS, H. L.L. et al. Como elaborar uma revisão integrativa: sistematização do método científico. **Revista Científica de Enfermagem**, v. 12, n.37, Mar. 2022. Disponível em: <https://recien.com.br/index.php/Recien/article/view/575>. Acesso em: 11 ago. 2024.

FIGUEIREDO, A. E. B. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes. **Revista ciência e saúde coletiva**, v. 26, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/n4nH53DFx39SRCC3FkHDzy/#>. Acesso em: 15 de fev. 2024

HAMMAD, L. F. BENAJIBA, N. Lifestyle factors influencing bone health in young adult women in Saudi Arabia. **African health sciences**, v. 17, n. 2, p. 524-531, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29062349/>. Acesso em: 30 de Jul. 2024.

HOMEM, S.; RODRIGUES, M. Prevenção de quedas em idosos – Uma abordagem da fisioterapia. **Revista Inova Saúde**, v. 12, n. 1, p. 20-29, 2021. Disponível: <https://www.periodicos.unesc.net/ojs/index.php/Inovasaude/article/view/6323>. Acesso: 23 mar. 2024.

INTERNATIONAL OSTEOPOROSIS FOUNDATION. Construir ossos melhores: 20/10 - Dia Mundial e Nacional da Osteoporose. 2022. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/construir-ossos-melhores-20-10-dia-mundial-e-nacional-da-osteoporose/>. Acesso em: 20 fev. 2024.



JACKSON, M. K. et al. Dietary Inflammatory Potential and Bone Outcomes in Midwestern Post-Menopausal Women. **Nutrients journals**, v. 15, n. 19, p. 42-77, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37836561/>. Acesso em: 30 de set. 2024.

KRAHENBÜHL, T. et al. Avaliação da densidade mineral óssea em adolescentes jogadoras de handebol. **Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano**, v. 20, n. 1, p. 102-113, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/GGqbnvf5mdSv65LtYNt4qyh/?lang=en#>. Acesso em: 30 de jul. 2024.

LOURES, M. A. R. et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Reumatologia para diagnóstico e tratamento da osteoporose em homens. **Revista Brasileira de Reumatologia**. v. 57, n. 2, p. 497-514. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/83yd3VtYzWwFNJ6W6swwzyg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 mar. 2024.

MÉNDEZ-SÁNCHEZ, L. et al. Calcium and vitamin D for increasing bone mineral density in premenopausal women. **Cochrane database systematic review**, v. 1, n.1, p. 1-11, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36705288/>. Acesso em: 31 de jul. 2024.

NASCIMENTO, H.B et al. Principais patologias e recursos terapêuticos utilizados na fisioterapia traumato-ortopédica. XVIII Mostra Acadêmica do Curso de Fisioterapia, V 8, n. 2, p. 87-90, 2020. Disponível em: <https://anais.unievangelica.edu.br/index.php/fisio/article/view/5667/3125>. Acesso em: 20 fev. 2024

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE- OPAS. Alimentação saudável. 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/alimentacao-saudavel#:~:text=Para%20adultos%2C%20uma%20dieta%20saud%C3%A1vel%20inclui%3A&text=Menos%20de%2010%25%20da%20ingest%C3%A3o%20cal%C3%B3rica%20total>

OSELAME, C.S. et al. Análise da ingestão de calorias totais, cálcio e proteínas e sua relação na densidade mineral óssea em mulheres pós-menopáusicas. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 19, n. 4, p. 653-660, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/WQJ3CqmDrcM6ydYn3jLyqqg/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 18 de out. 2024.

Centre for Evidence-Based Medicine (2009). Oxford Centre for Evidence-Based Medicine – Levels of Evidence (March 2009). Recuperado de: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/oxford-centre-for-evidence-Based-medicine-levels-of-evidence-march-2009>. Acesso em: 14 dez. 2024.

PERREAULT, M. et al. Individualized high dairy protein + walking program supports bone health in pregnancy: a randomized controlled trial. **American journal of clinical nutrition**, v. 116, n. 4, p. 887-896, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35759368/>. Acesso em: 30 de jul. 2024.



PESSOA, J. C. S. **Desenvolvimento de um protótipo de apoio à decisão do fisioterapeuta no cuidado ao idoso**. 2018. 197f. Tese de doutorado (Programa de pós-graduação em modelos de decisão e saúde). Centro de ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2018. Disponível em: pb.br/jspui/bitstream/123456789/13030/1/Arquivototal.pdf. Acesso em: 11 ago. 2024.

RAMOS, G. A. et al. Reabilitação nas lesões musculares dos isquiotibiais: revisão da literatura. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 52, n. 1, p. 11-16, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/XFWsjTdv97KvRXdCX3CCkzQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 de mar. 2024.

REIS, M.C.G.; OLIVEIRA, N.S. **A influência da atividade física em mulheres no climatério**. 2018. 12 f. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Enfermagem) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Brasília-DF, 2019. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/90?mode=simple>. Acesso em: 23 mar. 2024.

SANTOS, L. S.; SIGANSKI, L.; GARLIPP, D. C. Exercício físico na prevenção e controle da osteoporose: um estudo de caso. **Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício**, v. 12, n. 76, p. 518-525, 2018. Disponível em: <https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1446>. Acesso em: 30 de mar. 2024.

SILVA, A. B. P. et al. A mulher e a sua relação com a dor. 10º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão - SIEPE. **Anais [...] Santana do Livramento**, Rio Grande do Sul, 2018. Trabalho: 17257. Disponível em: https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/17257/seer_17257.pdf. Acesso em: 23 mar. 2024.

SILVA, A. C. V. et al. Fatores associados à osteopenia e osteoporose em mulheres submetidas à densitometria óssea. **Revista brasileira de reumatologia**, v. 55, n. 3, p. 223-228, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/Dx7Z5hNXwXrRTydp69rWqfP/#>. Acesso em: 31 Jul. 2024.

SILVÉRIO, J. P.O.; VENEZIANO, L. S.N. Fatores intrínsecos e extrínsecos na lesão de ligamento cruzado anterior feminino: revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 4, p. 12946–12959, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/50393>. Acesso em: 23 mar. 2024.

SILVERTHORN, D.U. Fisiologia Humana: Uma abordagem integrada. 7ª edição. São Paulo: Editora Artmed, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA- SBD. Dicas e Cuidados: Além do ginecologista: 11 médicos importantes na saúde da mulher. **Sociedade Brasileira de Dermatologia**. 2017. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/alem-do->



ginecologista-11-medicos-importantes-na-saude-da-mulher/. Acesso em: 5 mar. 2024.

SOUZA, D. M. et al. Avaliação da influência hormonal em pacientes com fraturas atribuídas à osteoporose. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 56, n. 6, p. 804-808, 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbort/a/9NXFxWnh7vnHJWNGrM3JPfF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 mar. 2024.

TOLEDO, A. O. et al. Efeito do uso da bolsa unilateral nas pressões plantares e no equilíbrio estático em mulheres. **Fisioterapia em movimento**, v. 36, n. 4, p. 1-9, 2023. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/fm/a/G8jnHhLhGj8S8j4yNvnVLQL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 de abr. 2024.

TOMLINSON, D. J. et al. Body Fat Percentage, Body Mass Index, Fat Mass Index and the Ageing Bone: Their Singular and Combined Roles Linked to Physical Activity and Diet. **Nutrients journals**, v. 11, n.1, p. 195-218, 2019. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30669348/>. Acesso em: 30 de jul. 2024.

WATSON, S. L. et al. High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial. **Journal of bone and mineral research**, v. 33, n. 2, p. 211-220, 2018. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28975661/>. Acesso em: 30 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO. **Cardiovascular diseases (CVDs)**. 2017. Disponível em: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 14 dez. 2024.

YUKI, T. H. **Estudo das propriedades do osso humano e dos procedimentos de ensaios mecânicos utilizados**. 2017. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2017.

Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/80ac40a5-997b-4223-bde3-4ed5f9feb745/content>. Acesso em: 30 de mar. 2024.