

JNT - FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL ISSN: 2526-4281 - QUALIS B1



**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CÁLCIO E
VITAMINA D NO CLIMATÉRIO**

**EFFECTS OF CALCIUM AND VITAMIN D
SUPPLEMENTATION ON CLIMATE**

Myllena Karen Freitas de ALMEIDA
Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIP)

E-mail: myllenafreitas16@gmail.com

Sidrack Lucas Vila NOVA FILHO
Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIP)

E-mail: sidracklucas@hotmail.com



RESUMO

Em mulheres, o envelhecimento está atrelado a mudanças corporais como a diminuição hormonal, que se estende até a fase não reprodutiva, chamada de climatério. Esse período traz uma série de alterações fisiológicas, psíquicas e sociais e além de declínio do metabolismo ósseo e alteração do metabolismo lipídico. Assim, o objetivo do estudo foi analisar os efeitos da suplementação de cálcio e vitamina D em mulheres no climatério. Para isto, foi realizada uma revisão da literatura nas bases de dados Scielo, Bvs, Medline e Pubmed. Foram utilizadas 8 publicações originais, nacionais e internacionais dos últimos 5 anos e excluídos estudos que não descreveram a dosagem dos suplementos e/ou efeitos da suplementação. A partir dos resultados, conclui-se que a suplementação combinada ou isolada de vitamina D e cálcio mostrou-se benéfica na prevenção de efeitos adversos na saúde óssea e cardiovascular, porém no metabolismo glicêmico os resultados foram inconclusivos.

Palavras-chave: Climatério. Vitamina D. Cálcio. Dieta. Menopausa.

ABSTRACT

In women, aging is linked to bodily changes such as a hormonal decrease, which extends to a non-reproductive phase, called climacteric. This period brings a series of physiological, psychological and social changes, as well as a decline in bone metabolism and changes in lipid metabolism. Thus, the aim of the study was to analyze the effects of calcium and vitamin D supplementation in climacteric women. For this, a literature review was carried out in the Scielo, Bvs, Medline and Pubmed databases. Eight original, national and international publications from the last 5 years were used and studies that do not describe the dosage of supplements and/or effects of supplementation were excluded. From the results, it is concluded that the combined or isolated supplementation of vitamin D and calcium is indicated to be beneficial in preventing adverse effects on bone and cardiovascular health, but without glycemic metabolism, the results were inconclusive.

Keywords: Climacteric. Vitamin D. Calcium. Diet. Menopause.

INTRODUÇÃO

Segundo a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS) o climatério é uma fase biológica da vida e não um processo patológico, que compreende a transição entre o período reprodutivo e o não reprodutivo da vida da mulher. Tem início por volta dos 40 anos de idade e se estende até os 65, faixa etária de transição da fase adulta para a terceira idade. A menopausa corresponde ao último ciclo menstrual, reconhecido após 12 meses da sua ocorrência e é, assim, um marco inserido no climatério (BRASIL, 2016).

No Brasil, de acordo com o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2018, a expectativa de vida na população feminina era de 79,9 anos. A crescente expectativa de vida na parcela feminina da população possibilita estimar que mais mulheres vá vivenciar alterações decorrentes do climatério (RIBEIRO et al., 2015).

O climatério pode ser dividido em três períodos: Pré-menopausa, perimenopausa e pós-menopausa, nos quais ocorre uma série de alterações endócrinas, metabólicas, vasomotoras, psíquicas e sociais, com variação de tempo e sintomas específicos em cada mulher, que implicam na qualidade de vida e contribuem para certos agravos à saúde (BRASIL, 2008). Neste período, cerca de 60% a 80% das mulheres queixam-se de fogachos, depressão, ansiedade, insônia, palpitações, esquecimento, secura vaginal, dores articulares, tonturas, irritabilidade, entre outros sintomas (PEIXOTO et al., 2015).

Nesse contexto, a menopausa resulta em alterações metabólicas que contribuem para o aumento do risco de doenças cardiovasculares: aumento da lipoproteína de baixa densidade (LDL) e diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL) e para o ganho de peso (LEUZZI, MARZULLO e MODENA, 2012; CARRANZA-LIRA, AZPILCUETA e ORTIZ, 2016). Além disso, o déficit hormonal leva a um período de perda óssea acelerada que pode contribuir para o aparecimento de osteoporose, o que prejudica a qualidade de vida e contribui para a morbidade (LO, BURNETT-BOWIE e FINKELSTEIN, 2011; CYGANNEK et al., 2016).

Para a promoção do alívio da sintomatologia decorrente do climatério, orienta-se a prática de atividade física associada a hábitos alimentares saudáveis e o uso de fármacos, com prescrição médica, destinados à redução dos sintomas durante esse período (PEIXOTO et al., 2015). Portanto, a alimentação é um fator de risco para comorbidades associadas ao climatério, e a ingestão dos nutrientes deve ser analisada com cuidado, já que tanto o excesso quanto a deficiência podem contribuir para prejuízos na qualidade de vida (LIMA et al., 2016).

Diante disso, sugere-se que dois micronutrientes são essenciais nessa etapa: o cálcio e a vitamina D. O déficit desses micronutrientes pode resultar em osteopenia, osteomalacia e osteoporose, além do risco de fraturas em mulheres climatéricas, com prejuízos na mineralização e na qualidade óssea (LEE e KIM, 2018). Segundo o estudo de LIMA et al. (2016), foi observado que as mulheres climatéricas não consumiam as recomendações mínimas preconizadas para cálcio e vitamina D, uma vez que esta também é importante para manter a calcemia dentro da normalidade.

Dessa forma, a busca por informações sobre esse tema se faz necessária visto que a suplementação de cálcio e vitamina D pode ter um efeito preventivo na depleção do tecido ósseo em mulheres que passam pelo climatério (VITALE et al., 2018). Além disso, ainda são escassos os estudos que apresentam resultados conclusivos. Portanto, são fundamentais novos estudos que auxiliem os atendimentos e estratégias nutricionais para este grupo. Assim, a presente revisão tem como objetivo analisar os efeitos da suplementação de cálcio e vitamina D em mulheres no período do climatério.

MATERIAS E MÉTODOS

A presente pesquisa é um estudo de revisão narrativa da literatura com o objetivo de sumarizar o conhecimento atual sobre o papel da suplementação de cálcio e vitamina D no climatério. Foi realizado um levantamento bibliográfico que se deu a partir de buscas em publicações nacionais e internacionais nas bases de dados SCIELO, BVS, MEDLINE e PUBMED. Como material foram incluídos artigos que tiveram como população de estudo mulheres em alguma das etapas do climatério, que realizaram suplementação de cálcio e vitamina D isoladamente ou associados a outras substâncias e publicados entre 2016 a 2021. Foram excluídos artigos de revisão, artigos que não descreveram a dosagem dos suplementos e/ou efeitos da suplementação desses micronutrientes nos seus resultados. Os descritores utilizados foram: Climatério, Vitamina D, Cálcio, Dieta, Menopausa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mencionado, a suplementação adequada de cálcio e vitamina D na dieta desempenha um papel profilático-terapêutico importante na fase do climatério (VITALE et al., 2018). A maioria dos estudos utilizados na presente pesquisa aponta para um efeito protetor desses micronutrientes na saúde óssea, utilizando-se da análise da densidade mineral óssea (DMO), marcadores de remodelação óssea e paratormônio (PTH) como preditores de risco para fraturas. Além disso, foram encontrados alguns estudos com

resultados benéficos no perfil lipídico e no perfil glicêmico das mulheres que realizaram a suplementação.

Diante disso, a presente revisão apresenta resultados de 8 artigos originais sobre os efeitos da suplementação de cálcio e vitamina D nas mulheres climatéricas, sintetizados na tabela 1.

Tabela 1: Classificação dos artigos utilizados na presente pesquisa de acordo com o objetivo, metodologia aplicada e os principais resultados publicados no período de 2016 a 2021.

AUTORES E ANOS DE PUBLICAÇÃO	OBJETIVO GERAL	METODOLOGIA	PRINCIPAIS RESULTADOS
Kruger et al. (2017)	Comparar os efeitos de um leite fortificado com vitamina D, alto teor de cálcio e FOS-inulina ao leite normal, sobre os aspectos da saúde óssea em mulheres chinesas pós-menopáusicas.	Estudo randomizado de um ano, no qual 121 mulheres (idade média de 59 anos) foram divididas em dois grupos: o grupo controle e o grupo de intervenção (recebeu o leite fortificado com 1200 mg de cálcio, 96 mg de magnésio, 2,4 mg de zinco, 15 mg de vitamina D e 4 g de FOS-inulina por dia).	Observou-se que comparado ao leite normal, o leite fortificado suprimiu os marcadores de remodelação óssea e tendeu a diminuir a perda da densidade mineral óssea (DMO) do colo do fêmur.
Schnatz et al. (2017)	Analisar o efeito da suplementação de cálcio e vitamina D, com e sem terapia hormonal (TH) e os fatores de risco para doenças cardiovasculares.	Estudo prospectivo, randomizado, duplo-cego e controlado por placebo, no qual 36.282 mulheres de 50 a 79 anos foram divididas em um grupo de intervenção (suplementação de 1.000 mg de carbonato de cálcio elementar e 400 UI de vitamina D3/dia) e grupo placebo.	Foi visto que as reduções no LDL-C foram maiores entre as mulheres randomizadas para cálcio mais vitamina D e terapia hormonal do que para aquelas randomizadas para intervenção isolada ou placebo.
Reyes-Garcia et al. (2018)	Determinar o efeito da ingestão diária de leite enriquecido com cálcio e vitamina D (com ou sem fruto-oligossacarídeos [FOS]) na vitamina D sérica, metabolismo ósseo e fatores de risco cardiovascular.	Estudo randomizado de dois anos, que incluiu 500 mulheres pós-menopáusicas saudáveis divididas em três grupos: Baixa dose: 120mg/100mL de cálcio e 30 UI/100mL de vitamina D3; grupo A: 180mg/100mL de cálcio e 120UI/100mL de vitamina D3; e grupo B: 180mg/100mL de cálcio e 120UI/100mL de	Foi visto que a ingestão diária do leite enriquecido com cálcio e vitamina D induziu uma melhora significativa nos níveis de vitamina D e aumento da DMO no colo do fêmur.

		vitamina D3 e FOS (5 g/L).	
Vitale et al. (2018)	Avaliar o efeito de uma preparação com isoflavonas, cálcio, vitamina D e inulina em mulheres na menopausa.	Estudo prospectivo, randomizado e controlado por placebo. Durante um ano, 50 mulheres com idades entre 42 e 57 anos, receberam preparações orais de isoflavonas (40mg), cálcio (500mg), vitamina D (300UI) e inulina (3g) ou placebo (grupo controle).	Foi constatado que houve uma redução significativa dos sintomas vasomotores, melhora da qualidade de vida, da função sexual e um aumento significativo nos níveis séricos de HDL.
Nahas-Neto et al. (2018)	Avaliar o efeito da suplementação de vitamina D isoladamente nos marcadores de remodelação óssea em mulheres pós-menopáusicas mais jovens.	Estudo randomizado duplo-cego e controlado por placebo, no qual 160 mulheres foram divididas em: grupo VD, que recebeu suplementação de vitamina D3 (1000 UI/dia) e grupo placebo. A intervenção durou 9 meses e analisou os marcadores de reabsorção e formação óssea e as concentrações plasmáticas de 25 (OH) D.	O estudo constatou aumento nas concentrações de 25 (OH) D e diminuição dos níveis de paratormônio (PTH) no grupo VD.
Bislev et al. (2018)	Estudar os efeitos da suplementação de vitamina D3 sobre a saúde óssea durante o inverno, em um grupo de mulheres saudáveis na pós-menopausa.	Ensaio randomizado duplo-cego controlado por placebo. Durante dois anos, 81 mulheres pós-menopáusicas saudáveis foram divididas em um grupo de suplementação diária de vitamina D3 (70 mg [2.800 UI] e grupo placebo. A saúde óssea foi avaliada por marcadores de remodelação óssea.	Foi observado que a suplementação com vitamina D3 aumentou significativamente os níveis de 25 (OH) D, enquanto o PTH foi reduzido. Ainda, foi visto uma melhora na resistência óssea das mulheres que receberam a suplementação.
Watcharanon et al. (2018)	Determinar os efeitos da exposição ao sol em comparação a suplementação oral de vitamina D2 associada à exposição ao sol nos níveis de 25 (OH) D.	Ensaio clínico randomizado, com a participação de 52 mulheres na pós-menopausa. As participantes foram divididas em um grupo de exposição ao sol e outro grupo de exposição ao sol com	Constatou-se que a combinação de suplementação de vitamina D2 com exposição à luz solar foi mais eficaz para manter os níveis de 25-hidroxitamina D do que a exposição à luz solar isolada em mulheres pós-

		suplementação de vitamina D (20.000 UI por semana).	menopáusicas.
Ferreira et al. (2020)	Avaliar o efeito da suplementação isolada de vitamina D (VD) no perfil de risco da síndrome metabólica (SM) em mulheres na pós-menopausa.	Ensaio duplo-cego controlado por placebo, no qual 160 mulheres pós-menopáusicas foram randomizadas em dois grupos: grupo VD (1000 UI de vitamina D3/ dia) ou grupo placebo. O tempo de intervenção foi de 9 meses e foram coletados parâmetros bioquímicos como colesterol total, LDL, HDL, triglicédeos, glicose e insulina.	Mulheres submetidas à suplementação de vitamina D3 tiveram menor risco de síndrome metabólica, hipertrigliceridemia e hiperglicemia.

Fonte: A autora.

Segundo Kruger et al. (2017) a suplementação de um leite fortificado com cálcio, vitamina D e FOS-inulina por 52 semanas induziram aumento dos níveis séricos de 25 (OH) D e diminuição significativa dos marcadores de remodelação óssea: Telo-peptídeo C-terminal (CTX) de 0,45 mg/l para 0,35 mg/l e Pro-peptídeo de colágeno tipo 1 (PINP) de 48 mg/l para 42 mg/l. Esses achados se mostram benéficos visto que os níveis aumentados de marcadores de reabsorção óssea estão associados a um risco aumentado de fratura. Ainda, a DMO do colo do fêmur reduziu significativamente no grupo controle e permaneceu estável no grupo de intervenção, o que indica um papel protetor para a saúde óssea e proteção contra fraturas futuras.

Segundo o estudo de Reyes-Garcia et al. (2018) que também utilizou a estratégia de suplementar com leite enriquecido com cálcio, vitamina D e fruto-oligossacarídeos, foi observado que no grupo de baixa dose houve um aumento do paratormônio (PTH), enquanto que nos demais não houve diferenças estatísticas. A DMO do colo femoral aumentou nos grupos que receberam doses mais altas e não foram encontradas alterações nos marcadores de remodelação óssea nesse estudo.

Os autores do estudo descrevem que os efeitos da suplementação de cálcio e vitamina D nos marcadores de remodelação óssea são um tanto conflitantes e que para induzir alterações no turnover ósseo seria necessária uma dosagem maior de cálcio (cerca de 1200 mg/dia). O controle do PTH nos grupos A e B mostra-se benéfico, uma vez que níveis elevados de PTH aumentam a renovação óssea e diminuem a DMO (REYES-

GARCIA et al., 2018). Achados semelhantes foram descritos em uma meta-análise, na qual foi visto que a alta ingestão de cálcio e vitamina D pode diminuir as concentrações de PTH, reduzir a perda óssea e aumentar a DMO, o que demonstra potencial inibidor no desenvolvimento de osteoporose (LIU et al., 2020).

Nahas-Neto et al. (2018) também identificaram uma diminuição de 21,3% nos níveis de PTH nas mulheres que realizaram a suplementação isolada de vitamina D3 por 9 meses, enquanto que no grupo placebo houve aumento de 8,5%. Assim, sugere-se uma relação inversa entre os níveis de vitamina D e PTH. Foi constatado também redução nos marcadores de remodelação óssea CTX (-24,2%) e P1NP (-13,4%) apenas no grupo suplementado.

O estudo de Bislev et al. (2018) também estudou a suplementação isolada de vitamina D3, durante 3 meses de inverno e constatou como efeitos aumento nos níveis de 25 (OH) D e 1,25 (OH) D, enquanto que o PTH foi reduzido (-0,7 pmol/l) do grupo suplementado. Nesse estudo não houve diferença na DMO da coluna lombar, quadril e antebraço, porém aumentou no trocânter e no colo femoral, além do aumento da resistência óssea estimada na tíbia e na espessura trabecular.

Uma interpretação provável desses achados sobre diminuição no número de trabéculas com o aumento da espessura é que tenha ocorrido a fusão de duas ou mais trabéculas finas em trabéculas mais espessas. Outro ponto a se considerar é que o período de tratamento relativamente curto de apenas 3 meses é uma limitação importante do estudo, no entanto como o objetivo foi realizar a suplementação durante o inverno para evitar a síntese cutânea de vitamina D, um período de tratamento mais longo seria inviável (BISLEV et al. 2018).

Os achados de Vitale et al. (2018) têm como diferencial a suplementação com uma preparação que contém isoflavonas associadas a cálcio e vitamina D. Segundo estudos de revisões sistemáticas, as isoflavonas demonstram efeitos positivos sobre alguns sintomas presentes no climatério e sobre o perfil lipídico (CHEN, KO e CHEN, 2019; KANADYS et al., 2019). Nesse estudo, houve a constatação do aumento dos níveis de HDL, no entanto não é possível determinar a qual das substâncias da preparação se deve o resultado. Foi evidenciado também um efeito preventivo na depleção óssea com achados de redução da DMO lombar e femoral no grupo placebo, enquanto que não houveram mudanças significativas no grupo suplementado.

Já no estudo de Schnatz et al. (2017) foi observado que os efeitos da suplementação de cálcio e vitamina D para fatores de risco de doenças cardiovasculares são

potencializados quando combinados à terapia hormonal (TH). Observaram nas mulheres que receberam a suplementação de cálcio, vitamina D e TH efeitos mais favoráveis no perfil lipídico, com uma maior redução nos níveis de colesterol total e LDL, quando comparados às suplementações de cálcio, vitamina D e TH isoladamente. Assim, parece que essa combinação é mais eficaz para a homeostasia do metabolismo lipídico das pacientes climatéricas (JIANG et al., 2019).

Os estudos de Reyes-Garcia et al. (2018) e Kruger et al. (2017) analisados na presente revisão também tiveram achados favoráveis no perfil lipídico. Apesar de não encontrarem alterações significativas no HDL e triglicerídeos, foi observada uma redução relevante do colesterol total e LDL em ambos os estudos. Dessa maneira, reforçam os efeitos benéficos da suplementação para o perfil lipídico e potencialmente no risco cardiovascular.

Nesse mesmo contexto, o estudo de Ferreira et al. (2020) preocupou-se em avaliar quais os efeitos da suplementação isolada de vitamina D nos componentes que caracterizam a síndrome metabólica (SM) em mulheres pós-menopáusicas. Os achados benéficos encontrados podem ser explicados por vários mecanismos fisiopatológicos. A explicação mais plausível de acordo com os autores, é que a vitamina D induz efeitos anti-inflamatórios e imunomoduladores que desempenham um papel importante na SM, com influência na secreção de insulina pelas células β do pâncreas e melhora do metabolismo da glicose (MIRHOSSEINI et al., 2018). Achados benéficos nos níveis de glicose também foram encontrados no estudo de Reyes-Garcia et al. (2018) abordado na presente revisão, no qual foi constatada uma diminuição da glicose de jejum (90,9-88,8 mg/dL) e da hemoglobina glicada (5,9-5,7%) nas mulheres que receberam doses mais altas.

Entretanto, segundo um estudo de revisão foi visto que a suplementação de vitamina D mostrou efeitos controversos: alguns estudos demonstraram melhorias na sensibilidade à insulina, glicose e metabolismo de lipídios, enquanto outros não mostram nenhum efeito benéfico no controle glicêmico e na inflamação. Dessa forma, os efeitos não estão claros na literatura (GARBOSSA e FOLLI, 2017).

CONCLUSÃO

Diante do que foi mencionado no estudo, conclui-se que a suplementação combinada ou isolada de vitamina D e cálcio mostra-se benéfica no viés preventivo para efeitos adversos na saúde óssea e cardiovascular das mulheres climatéricas. Sobre os efeitos no metabolismo glicêmico, os resultados foram inconclusivos, conforme os poucos

estudos que descreveram achados significativos sobre o tema. Por isso, se faz necessário novos estudos que utilizem a suplementação de cálcio e da vitamina D, principalmente de forma isolada, para se obter resultados mais específicos sobre a relação entre o nutriente e os efeitos que ocasiona nos parâmetros de saúde das mulheres que se encontram em alguma das etapas do climatério.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **Expectativa de vida dos brasileiros aumenta para 76,3 anos em 2018**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/26103-expectativa-de-vida-dos-brasileiros-aumenta-para-76-3-anos-em-2018>. Acesso em: 2 set. 2020.

BISLEV, Lise Sofie et al. Bone microstructure in response to vitamin D3 supplementation: a randomized placebo-controlled trial. **Calcified tissue international**. v. 104, n. 2, p. 160-170, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de atenção a mulher no Climatério/Menopausa/** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 2008. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/manual-de-atencao-a-mulher-no-climaterio/>. Acesso em: 2 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolos da atenção básica: saúde das mulheres/** Ministério da Saúde, Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa. 2016. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/protocolos-da-atencao-basica-saude-das-mulheres/>. Acesso em: 2 set. 2020.

CARRANZA-LIRA, Sebastián; AZPILCUETA, Yessica Mireya Moreno; ORTIZ, Sergio Rosales. Relation between visceral fat and carotid intimal media thickness in Mexican postmenopausal women: a preliminary report. **Przegląd Menopauzalny**, v. 15, n. 2, p. 81-84, 2016.

CHEN, Li-Ru; KO, Nai-Yu; CHEN, Kuo-Hu. Isoflavone supplements for menopausal women: a systematic review. **Nutrients**, v. 11, n. 11 p. 2649, 2019.

CYGANEK, Anna et al. Menopause in women with chronic immunosuppressive treatment - how to help those patients. **Przegląd Menopauzalny**, v. 15, n. 1, p 1-5, 2016.

FERREIRA, Priscila Poloni et al. Vitamin D supplementation improves the metabolic syndrome risk profile in postmenopausal women. **Climacteric**, v. 23, n. 1, p. 24-31, 2020.

GARBOSSA, Stefania Giuliana; FOLLI, Franco. Vitamin D, sub-inflammation and insulin resistance. A window on a potential role for the interaction between bone and glucose metabolism. **Reviews in endocrine & metabolic disorders**, v. 18, n. 2, p. 243-258, 2017.

JIANG, Xuezhi et al. Women's Health Initiative clinical trials: potential interactive effect of calcium and vitamin D supplementation with hormonal therapy on cardiovascular

Myllena Karen Freitas de ALMEIDA; Sidrack Lucas Vila NOVA FILHO. EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CÁLCIO E VITAMINA D NO CLIMATÉRIO. JNT- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br. 2022. Fluxo Contínuo. Ed. 34. V. 1. Págs. 340-350.

disease. **Menopause: the journal of the North American menopause society**, v. 26, n. 8, p. 841-849, 2019.

KANADYS, Wieslaw et al. Effects of red clover (*Trifolium pratense*) isoflavones on the lipid profile of perimenopausal and postmenopausal women-A systematic review and meta-analysis. **Maturitas**, v. 132, p. 7-16, 2020.

KRUGER, Marlena C et al. Calcium and vitamin D fortified milk reduces bone turnover and improves bone density in postmenopausal women over 1 year. **European journal of nutrition**, v. 57, n. 8, p. 2785-2794, 2018.

LEE, Jun Seung; KIM, Ji Wan. Prevalence of vitamin D deficiency in postmenopausal high- and low-energy fracture patient. **Archives of Osteoporosis**. v. 13, n. 1, p. 109-110, 2018.

LEUZZI, Chiara; MARZULLO, Raffaella; MODENA, Maria Grazia. La menopausa è un fattore di rischio per la cardiopatia ischemica?" [Is menopause a risk factor for ischemic heart disease in women?]. **Giornale italiano di cardiologia**, v. 13, n. 6, p. 401-406, 2012.

LIMA, Luciane Freitas de et al. Perfil do consumo alimentar e da relação cálcio/proteína de mulheres no climatério. **Nutrición clínica y dietética hospitalaria**, v. 36, n. 2, p. 55-62, 2016.

LIU, Chunxiao et al. Effects of combined calcium and vitamin D supplementation on osteoporosis in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Food & function**, v. 11, n.12, p. 10817-10827, 2020.

LO, Joan C; BURNETT-BOWIE, Sherri-Ann M; FINKELSTEIN, Joel S. Bone and the perimenopause. **Obstetrics and gynecology clinics of North America**, v. 38, n. 3, p. 503-517, 2011.

MIRHOSSEINI, Naghmeh et al. Vitamin D supplementation, glycemic control, and insulin resistance in prediabetics: a meta-analysis. **Journal of the Endocrine Society**, v. 2, n. 7, p. 687-709, 2018.

NAHAS-NETO, Jorge et al. Effect of isolated vitamin D supplementation on bone turnover markers in younger postmenopausal women: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Osteoporosis international**, v. 29, n. 5, p.1125-1133, 2018.

PEIXOTO, Lara Nery et al. Perfil e intensidade de sintomas de mulheres no climatério avaliadas em unidades básicas de saúde de presidente prudente. **Colloquium Vitae**, v. 7, n. 1, p. 85-93, 2015.

REYES-GARCIA, Rebeca et al. Effects of daily intake of calcium and vitamin d-enriched milk in healthy postmenopausal women: a randomized, controlled, double-blind nutritional study. **Journal of women's health**, v. 27, n. 5, p. 561-568, 2018.

RIBEIRO, Anelise Silva et al. Avaliação dos sintomas e da qualidade de vida das mulheres no climatério. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 48-65, 2015.

Myllena Karen Freitas de ALMEIDA; Sidrack Lucas Vila NOVA FILHO. EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CÁLCIO E VITAMINA D NO CLIMATÉRIO. JNT- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br. 2022. Fluxo Contínuo. Ed. 34. V. 1. Págs. 340-350.

SCHNATZ, Peter F. et al. Effects of calcium, vitamin D, and hormone therapy on cardiovascular disease risk factors in the Women's Health Initiative: a randomized Controlled Trial. **Obstetrics and gynecology**, v. 129, n. 1, p.121-129, 2017.

VITALE, Salvatore Giovanni et al. Isoflavones, calcium, vitamin D and inulin improve quality of life, sexual function, body composition and metabolic parameters in menopausal women: result from a prospective, randomized, placebo-controlled, parallel-group study. **Przegląd Menopauzalny= Menopause Review**, v. 17, n. 1, p. 32-38, 2018.

WATCHARANON, Waranya et al. Effects of sunlight exposure and vitamin D supplementation on vitamin D levels in postmenopausal women in rural Thailand: A randomized controlled trial. **Complementary therapies in medicine**, v. 40, p. 243-247, 2018.