



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MACEIÓ
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

PAULA GRAZIELLE VITAL DE SANTANA
RAPHAELA PACHECO LOPES VIEIRA

**SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D EM MULHERES NA PÓS-MENOPAUSA -
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS**

MACEIÓ-AL,
2025.

PAULA GRAZIELLE VITAL DE SANTANA
RAPHAELA PACHECO LOPES VIEIRA

**SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D EM MULHERES NA PÓS-MENOPAUSA -
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro
universitário de Maceió como
requisito parcial para obtenção do
grau de bacharel em Nutrição.

Orientador (a): Prof. Dra. Marilene Brandão Tenório Fragoso

**MACEIÓ-AL,
2025**

RESUMO

A menopausa constitui uma fase fisiológica marcante na vida da mulher, caracterizada por alterações hormonais substanciais que impactam negativamente a saúde óssea, metabólica, cardiovascular e psicossocial. Dentre os recursos terapêuticos complementares, a vitamina D tem sido amplamente investigada pelos seus efeitos potenciais na promoção da homeostase óssea, funcionalidade muscular, imunidade e metabolismo. Este estudo teve como objetivo avaliar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os efeitos da suplementação de vitamina D em mulheres na pós-menopausa, com foco em desfechos relacionados à saúde óssea, metabólica e qualidade de vida. Foram incluídos dez ensaios clínicos randomizados, seguindo publicados entre 2015 e 2025, extraídos das bases de dados MEDLINE (via Pubmed), Lilacs, Scielo e Periódico CAPES, utilizando os operadores booleanos AND e OR para combinação dos descritores. Os resultados selecionados avaliaram desfechos relacionados à densidade mineral óssea, função muscular, equilíbrio postural, parâmetros metabólicos, função pulmonar e risco de neoplasias. Observou-se que aproximadamente 70% dos estudos evidenciaram benefícios clínicos relevantes decorrentes da suplementação de vitamina D, tais como melhora da força muscular, incremento da densidade óssea e redução do risco de quedas. Entretanto, cerca de 30% dos ensaios não demonstraram efeitos estatisticamente significativos, o que destaca a necessidade de investigações mais robustas. Conclui-se que a suplementação de vitamina D apresenta potencial terapêutico promissor na saúde de mulheres na pós menopausa, desde que realizada de forma criteriosa e individualizada.

Palavras-chave: Climatério; Deficiência de vitamina D; Suplementação.

ABSTRACT

Menopause is a significant physiological phase in a woman's life, characterized by substantial hormonal changes that negatively impact bone, metabolic, cardiovascular and psychosocial health. Among the complementary therapeutic resources, vitamin D has been widely investigated for its potential effects in promoting bone homeostasis, muscle functionality, immunity and metabolism. This study aimed to evaluate, through an integrative literature review, the effects of vitamin D supplementation in postmenopausal women, focusing on outcomes related to bone health, metabolism and quality of life. Ten randomized clinical trials were included, published between 2015 and 2025, extracted from the MEDLINE (via Pubmed), Lilacs, Scielo and Periódico CAPES databases, using the Boolean operators AND and OR to combine the descriptors. The selected results evaluated outcomes related to bone mineral density, muscle function, postural balance, metabolic parameters, lung function and risk of neoplasia. It was observed that approximately 70% of the studies demonstrated relevant clinical benefits resulting from vitamin D supplementation, such as improved muscle strength, increased bone density and reduced risk of falls. However, approximately 30% of the trials did not demonstrate statistically significant effects, which highlights the need for more robust investigations. It is concluded that vitamin D supplementation has promising therapeutic potential for the health of postmenopausal women, as long as it is carried out in a careful and individualized manner.

Keywords: Climacteric; Vitamin D deficiency; Supplementation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	05
2. MÉTODOS.....	07
3. RESULTADOS.....	08
4. DISCUSSÃO.....	16
5. CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

A menopausa é caracterizada por flutuações hormonais típicas desse estágio, especialmente na produção de estrógeno e progesterona, o que caracteriza irregularidades no ciclo menstrual (AMS, 2017). Como consequência, diversas repercussões à saúde podem surgir, como por exemplo osteoporose, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2 em decorrência dessas alterações hormonais e metabólicas (Silva *et al.*, 2021). Os sintomas mais comuns incluem fogachos (ondas de calor), suores noturnos, insônia, alterações de humor (como ansiedade e irritabilidade), secura vaginal, incontinência urinária, dores articulares e dificuldades cognitivas, como lapsos de memória e alteração na libido, comprometendo a qualidade de vida (Honigberg *et al.*, 2021).

Essa fase marca a cessação permanente da menstruação devido à depleção ovariana e representa uma transição significativa na vida da mulher, com impactos hormonais, físicos e psicossociais (Honigberg *et al.*, 2021). Em paralelo, a pós-menopausa pode se estender por décadas e está associada a um aumento no risco de condições crônicas, como osteoporose, disfunções cardiovasculares, distúrbios metabólicos e comprometimentos psicológicos (Potter *et al.*, 2018; Biglia *et al.*, 2017). Tais alterações decorrem da queda nos níveis hormonais e exigem atenção contínua à saúde das mulheres nessa fase (Biglia *et al.*, 2017).

Nesse contexto, a nutrição desempenha um papel crucial, visto que deficiências nutricionais podem agravar os sintomas da menopausa e aumentar a vulnerabilidade a diversas doenças (Ojo, 2019). Dentre os nutrientes de interesse, a vitamina D tem sido amplamente estudada por seu potencial papel na manutenção da saúde musculoesquelética, imunológica e metabólica em mulheres na pós-menopausa (Carter *et al.*, 2023).

A vitamina D regula o metabolismo do cálcio e fósforo, contribui diretamente para a saúde óssea, o funcionamento renal e a absorção intestinal de minerais. Sua conversão para a forma bioativa (calcitriol) ocorre no fígado e nos rins, sendo indispensável para o funcionamento celular e o sistema imunológico (Saponaro *et al.*, 2020).

A deficiência desse nutriente é amplamente observada em mulheres pós-menopáusicas e está associada a condições como osteoporose, resistência à insulina, obesidade e síndrome metabólica (Cândido; Bressan, 2014). Estudos indicam que a suplementação de vitamina D

pode contribuir para a prevenção de quedas, fraturas e perda de massa óssea, embora ainda haja controvérsias na literatura sobre a magnitude de seus efeitos (Hansen *et al.*, 2015; Maeda *et al.*, 2014).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os efeitos da suplementação de vitamina D em mulheres na pós-menopausa, com foco em desfechos relacionados à saúde óssea, metabólica e qualidade de vida.

2. MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada em português, no período de março a maio de 2025, através das bases de dados Medline (via Pubmed), Scielo, Lilacs e Periódico CAPES, com vistas a responder à seguinte pergunta norteadora: “A suplementação de vitamina D tem efeitos benéficos à saúde em mulheres na pós-menopausa?”. Além disso, o presente trabalho foi conduzido de acordo com as recomendações do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al. 2021).

Para isso, foram identificadas as palavras-chaves relacionadas a temática de interesse através dos descritores em ciência da saúde (DECS), termos MeSH, bem como seus respectivos termos em inglês: “Post menopause”, “Supplementation”, “Vitamin D”, “Deficiency and Post menopause”, “Control group”. Para a elaboração da estratégia de busca, foram utilizados os operadores booleanos AND e OR . Além disso, foi aplicado filtro de ano de publicação nas bases de dados, ou seja, foram considerados os artigos publicados de 2015 a 2025, totalizando um recorte temporal de 10 anos, tendo como finalidade obter uma pesquisa dos achados mais atuais sobre a temática.

Os critérios de inclusão foram ensaios clínicos randomizados que realizaram suplementação de Vitamina D em mulheres no período pós menopausa, disponíveis nos idiomas inglês, português e espanhol, que incluíram na amostra mulheres adultas, do sexo feminino, e na pós menopausa. Estudos com delineamentos diferentes de ensaios clínicos randomizados e com objetivos diferentes do presente trabalho, e os que não atenderam aos critérios pré-estabelecidos, foram excluídos.

Após a realização das buscas nas bases de dados, foi realizada a leitura por título, resumo e por texto completo. Por fim, os dados de interesse foram extraídos dos artigos selecionados para elaboração da síntese qualitativa: autor e ano de publicação, tipo de estudo, objetivo, tamanho da amostra, dose e tempo de utilização, via e forma de administração, e principais resultados.

3. RESULTADOS

Após a busca nas bases de dados, foram detectados 204 artigos. Para a seleção, foram considerados os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Destes, 10 ensaios clínicos randomizados, publicados entre 2015 e 2025, atenderam aos requisitos ao avaliar a eficácia da suplementação de vitamina D em mulheres no período da pós-menopausa. A Figura 1 traz o fluxograma com as etapas de seleção por títulos, resumo e texto completo.

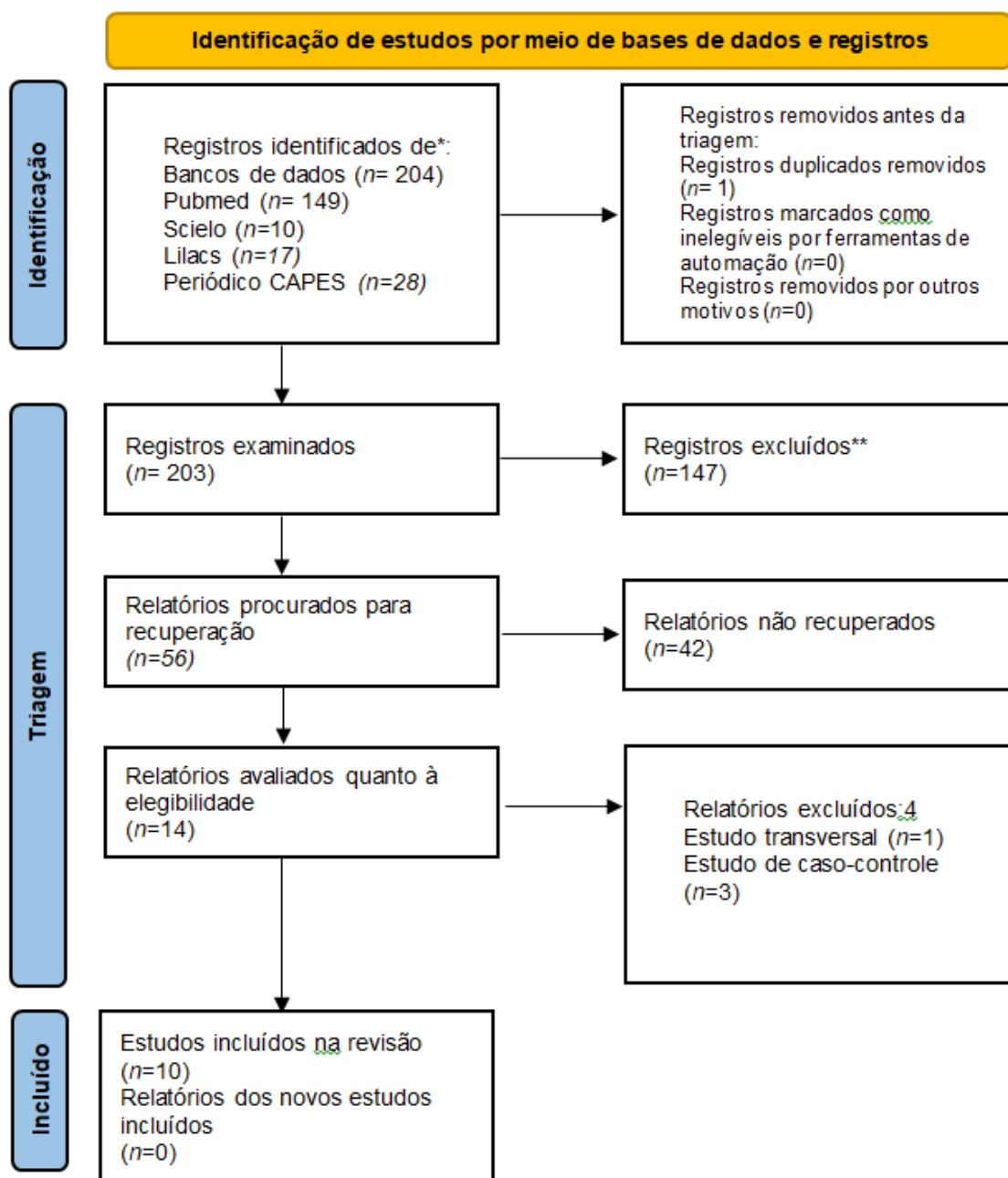


Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos.

Os ensaios clínicos tinham como objetivo analisar os efeitos da vitamina D na função muscular (2), na redução da taxa de quedas e equilíbrio (1), nos níveis dos hormônios sexuais (1), densidade óssea (2), função pulmonar (1); redução do risco de carcinoma *ductal in situ* (1), no controle glicêmico (1) e na prevenção dos sintomas da menopausa precoce (1) (Tabela 1).

Ao realizar uma análise qualitativa dos estudos incluídos, foi visto que o tamanho amostral variou de 22 a 36.282 participantes no total, sendo que 80% alocaram os indivíduos em grupo intervenção e controle, e outros 20% realizaram a intervenção sem grupo comparação (Sullivan *et al.*, 2017; Machado, Monique Resende Costa, 2019). Estes indivíduos tinham idade entre 45 e 79 anos. As doses de vitamina D utilizadas foram entre 400 UI/dia a 500.000 UI totais, e o tempo de acompanhamento dos participantes ocorreu em períodos de 3 meses a 11 anos.

Além disso, quatro dos estudos analisados realizaram a suplementação de vitamina D associada com outros nutrientes, como cálcio, em doses de 500 a 1000 mg, conforme Peila *et al.*, (2021), Sullivan *et al.*, (2017) e Nolasco *et al.*, (2017), melatonina (5mg), citrato (450 mg) e vitamina k2 (60µg), (Maria *et al.*, 2017).

A maioria dos estudos clínicos utilizou uma única dosagem de vitamina D em um período curto de tempo. Alguns estudos optaram por outras formas de intervenções, como por exemplo, Sullivan *et al.*, 2017, que realizou um acompanhamento com 21.711 participantes durante 11,3 anos, utilizando uma dose diária de 400 UI de vitamina D associada a 1.000mg de cálcio, e Peila *et al.*, 2021, que em seu estudo realizou um acompanhamento de 7 anos com 36.282 mulheres utilizando uma dose diária de 400 UI de vitamina D e 1.000mg de cálcio. Outro fez um acompanhamento de 2 anos, sendo que no primeiro ano utilizou uma dosagem diária de 1000 UI e no segundo uma dosagem diária de 2000 UI (Machado; Costa, 2019). Um estudo fez uma intervenção em 3 grupos, utilizando megadoses de uso único ao longo de 3 meses, o primeiro grupo recebeu uma megadose de 50.000UI, o segundo, uma megadose de 150.000UI e o terceiro, uma megadose de 500.000UI, a dose foi fornecida em uma mistura com azeite de oliva e ofertada em um pedaço de pão. (Bowles *et al.*, 2020).

Com base nos 10 estudos analisados, foi possível identificar que cerca de 70% destes apontaram benefícios após suplementação diária de vitamina D. A suplementação teve um papel importante no aumento da força muscular e construção muscular, contribuiu para um melhor equilíbrio postural e diminuiu a ocorrência de quedas. Além disso, foi eficaz para o aumento na densidade mineral óssea e renovação óssea. Também foi possível identificar efeitos para melhorar a função pulmonar e reduzir o risco de desenvolvimento do carcinoma *ductal in situ*.

No entanto, 30% dos estudos não apresentaram resultados significativos com a suplementação, comparando os grupos de intervenção e controle. Estes estudos (Cangussu *et al* 2015, Suebthawinkul *et al.*,2018, Bowles *et al.*, 2020, Manson *et al.*,2016, Machado *et al.*, 2019) identificaram que não houve alterações nos parâmetros metabólicos e hipercalcemia, não houve efeitos para função física e pressão arterial. Além disso, a suplementação não conseguiu alterar o risco de sintomas que a menopausa precoce provoca.

Quadro 1: Síntese qualitativa dos estudos clínicos experimentais que avaliaram a suplementação de vitamina D em mulheres na pós-menopausa até maio de 2025.

AUTOR, ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	TAMANHO AMOSTRAL (n)	LOCAL DO ESTUDO E IDADE DAS MULHERES	DOSE E TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO	VIA DE ADMINISTRAÇÃO	SUPLEMENTAÇÃO ASSOCIADA	PRINCIPAIS RESULTADOS
Peila, <i>et al</i> , 2021.	Ensaio Clínico Randomizado	Verificar se a suplementação de vitamina D e Cálcio em mulheres na pós-menopausa está associada à redução do risco de carcinoma ductal in situ (DCIS)	n= 36.282 C= 18.106 I= 18.176	Estados Unidos 50 a 79 ANOS	Vitamina D3 400 UI 7 anos.	Via oral	Cálcio, 1000mg/dia	O grupo suplementado obteve menor risco de desenvolvimento de carcinoma ductal in situ, em relação ao grupo controle.
Bowles, <i>et al</i> , 2020.	Ensaio Clínico, randomizado, duplo-cego e de centro único.	Determinar a mudança na vitamina D livre e metabólitos após a suplementação em bolus de alta dose, em mulheres pós-menopáusicas saudáveis, com deficiência de vitamina D.	n= 60 C= 27 I= 33	Reino Unido 55 anos ou mais.	Colecalciferol 50.000 UI, 150.000 UI ou 500.000 UI 3 meses	Via oral		Não houve evidência de aumento dos metabólitos livres de vitamina D, nem de hipercalcemia. Não houve mudanças na função física e pressão arterial em nenhum grupo estudado. Houve um aumento breve nos marcadores de renovação óssea, após uma semana de administração com 500.000 UI.

Machado, Monique Resende Costa, 2019.	Estudo experimental clínico controlado.	Avaliar a influência da suplementação de vitamina D no controle glicêmico em mulheres na pós-menopausa com diabetes.	$n=44$ $C=$ $I= 44$	Brasil 63 anos ou mais.	Vitamina D 1000 UI/dia por 12 meses 2000UI/dia por 12 meses. 2 anos	Via oral, utilizando gotas.		A suplementação não apresentou diferença significativa nos parâmetros metabólicos.
Suebthawinkul, <i>et al</i> , 2018.	Estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo.	Avaliar os efeitos da suplementação de vitamina D na força muscular em mulheres na pós-menopausa.	$n= 88$ $C= 44$ $I= 44$	Tailândia 55 a 60 anos.	Vitamina D2 40.000 UI/semana 12 semanas	Via Oral		A suplementação contribuiu para adequação dos níveis séricos e aumento na força muscular.
Sullivan, <i>et al</i> , 2017.	Ensaio Clínico Randomizado	Demonstrar como a ausência de suplementação de cálcio e vitamina D está relacionada ao aumento de fraturas em mulheres saudáveis na pós menopausa.	$n= 21.711$	Estados Unidos 50 a 79 anos.	Vitamina D 400 UI 11,3 anos	Via oral	Cálcio, 1000mg/dia	A idade jovem da menopausa é um fator de risco para fraturas após a menopausa. A suplementação de Ca/D não foi capaz de alterar o risco que a menopausa mais jovem provoca.

Nolasco, <i>et al</i> , 2017.	Ensaio clínico	Investigar os efeitos da suplementação de vitamina D e exercícios aquáticos na função pulmonar em mulheres na pós-menopausa.	$n = 104$ $C = 17$ $I = 87$	Brasil 58 anos ou mais.	Vitamina D 1000 UI 6 meses	Via oral	Cálcio, 500mg/dia.	A suplementação diária de vitamina D3 resultou em um aumento nas concentrações plasmáticas de 25(OH)D, mesmo sem exercícios físicos, resultando na melhora da função pulmonar.
Maria, <i>et al</i> , 2017.	Estudo Translacional combinado com um ensaio clínico randomizado duplo-cego	Avaliar os efeitos da melatonina noturna, estrôncio (citrato), vitamina D3 e vitamina K2 na densidade mineral óssea e qualidade de vida em mulheres osteopênicas na pós-menopausa	$n = 22$ $C = 11$ $I = 11$	Estados Unidos 49 a 75 anos.	Vitamina D3 2000UI 1 ano.	Via Oral, utilizando cápsulas	Melatonina, 5mg Citrato, 450mg Vitamina k2, 60µg Placebo: fibras vegetais.	A suplementação foi eficaz para o aumento na densitometria mineral óssea (DMO) e a redução da reabsorção óssea.
Mason, <i>et al</i> , 2016.	Ensaio clínico randomizado, duplo cego e controlado por placebo.	Avaliar se a suplementação de vitamina D3 surte efeito nos hormônios sexuais em mulheres na pós-menopausa.	$n = 218$ $C = 109$ $I = 109$	Estados Unidos 50 a 75 anos.	Vitamina D3 2000UI/dia 12 meses	Via oral		A suplementação de vitamina D3 não apresentou resultados significativos nos níveis de hormônios sexuais..

Cangussu, <i>et al</i> , 2016.	Estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo.	Avaliar o efeito da suplementação isolada de vitamina D (VITD) na taxa de quedas e no equilíbrio postural em mulheres na pós-menopausa.	$n = 160$ $C = 80$ $I = 80$	Brasil 50 a 65 anos.	Vitamina D3 1000 UI 9 meses	Via oral		A suplementação isolada de vitamina D contribuiu para um melhor equilíbrio postural e diminuiu a ocorrência de quedas em mulheres na pós-menopausa.
Cangussu, <i>et al</i> , 2015.	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo.	Avaliar o efeito da suplementação de vitamina D isoladamente na função muscular em mulheres pós-menopáusicas.	$n = 160$ $C = 80$ $I = 80$	Brasil 50 a 65 anos.	Vitamina D3 1000 UI 9 meses	Via oral		A suplementação diária desempenhou um papel importante na função e construção muscular, prevenindo o risco de sarcopenia.

Legenda: C: Controle ; I: Intervenção ; n : Tamanho amostral.

4. DISCUSSÃO

Os achados da presente revisão integrativa indicam que a suplementação de vitamina D durante a pós-menopausa pode trazer benefícios importantes, sobretudo na preservação da densidade mineral óssea e na força muscular. Em contrapartida, alguns ensaios não conseguiram identificar benefícios da vitamina D para amenizar os efeitos da menopausa.

A osteoporose, altamente prevalente entre mulheres pós- menopáusicas, eleva o risco de fraturas. Nesse contexto, a deficiência de vitamina D configura um fator agravante na absorção de cálcio e prejudica a mineração óssea. A ingestão adequada de vitamina D, aliada a uma boa nutrição, é uma medida adequada nesta fase da vida, sendo parte fundamental da estratégia preventiva. A vitamina D é um nutriente essencial para a manutenção da saúde óssea, principalmente na pós-menopausa, fase que ocorre acentuada perda óssea devido à queda nos níveis de estrogênio, o qual, por sua vez atua inibindo a absorção óssea pelos osteoclastos, quando os níveis do estrogênio caem há um aumento da atividade osteoclástica, levando a perda de massa óssea acelerada. (The North American Menopause Society, 2021).

Nessa perspectiva, Lopes, Chedraui e Pilz (2020), através de seu estudo, apontou que mulheres na faixa de 65 anos com deficiência de vitamina D têm duas vezes mais possibilidades de risco de fraturas em comparação a indivíduos com *status* sérico de 25(OH)D ≥ 20 ng/ml. Dessa forma, foi identificado a eficácia da suplementação de vitamina D, com dosagens de 800 UI por dia em um período de 6 meses, para força muscular, força física e prevenção de quedas. Os resultados evidenciaram que o tratamento com calcifediol acarretou em um aumento significativo nos níveis séricos de 25(OH)D ($p < 0,001$), força muscular apendicular ($p < 0,001$) e desempenho físico no SPPB (*Short Physical Performance Battery*) e 4MGS (*4-metre gait speed*) ($p < 0,01$). Em relação à prevenção de quedas, a incidência total destas foi menor, embora não significativa.

No estudo de Maria *et al.* (2017), foi possível verificar que o grupo que recebeu a suplementação apresentou aumento significativo da densidade mineral óssea, especialmente na coluna lombar (+4,3%) e no colo do fêmur (+2,2%), enquanto o grupo placebo teve perda de densidade dos ossos. Com o tratamento, houve uma redução da remodelação óssea, isso

significa que ocorreu uma redução da reabsorção óssea, o que também contribuiu para a formação óssea, incrementando a densidade mineral óssea no grupo suplementado.

Neste contexto, Souto *et al.* (2021) explicam que em situações de hipovitaminose D, a menor síntese intracelular leva ao hiperparatireoidismo secundário, que está associado a um aumento da reabsorção óssea e ao desequilíbrio de outros hormônios, como os estrogênios, que acarretam a potencialização dos efeitos da menopausa. Dessa forma, mulheres com níveis reduzidos da vitamina D estão mais propensas a sofrer fraturas osteoporóticas na pós-menopausa. Assim, é necessária a suplementação, associada a uma intervenção nutricional adequada, para evitar ou diminuir os riscos de fraturas.

Para Sullivan *et al.* (2017), mulheres que passaram pela menopausa antes dos 40 anos apresentaram risco 36% maior de fratura em comparação com mulheres cuja menopausa ocorreu após os 50 anos. Porém, o autor concluiu que o aumento no risco de fraturas para mulheres com menopausa precoce persiste independentemente do tratamento recebido. Além disso, após a suplementação de cálcio e vitamina D, o efeito protetor não anulou completamente o risco aumentado associado à menopausa precoce.

Por sua vez, no estudo de Bowles *et al.* (2020), foi verificado que não houve mudanças na função física, melhora na força das mãos, nem no desempenho nos testes físicos. No entanto, foi visto que houve um aumento transitório nos marcadores de reabsorção óssea, como CTX-I (*C-telopeptides of type I collagen*), PINP (*Procollagen I N-propeptide*) e osteocalcina, uma semana após a administração da dose de 50.000 UI. Isso indica que doses muito altas de vitamina D podem estimular temporariamente o metabolismo ósseo, não necessariamente de forma benéfica, o que precisa ser melhor investigado.

Acerca disso, outros estudos apontam que, em casos de hipervitaminose D, ocorre uma absorção excessiva de cálcio, levando à hipercalemia. Essa condição estimula a atividade dos osteoclastos, células responsáveis pela reabsorção óssea, resultando na liberação de cálcio dos ossos para a corrente sanguínea, o que aumenta o risco de osteoporose ou fraturas. (Lim, Thadhani, 2020).

Nesse contexto, Bowles *et al.* (2020) e Sullivan *et al.* (2017), evidenciam o papel da vitamina D e da menopausa na saúde óssea. Bowles *et al.* (2020) demonstram que doses

elevadas de vitamina D podem causar flutuações hormonais nos marcadores de remodelação óssea, evidenciando uma aceleração de turnover ósseo que, em determinadas condições, pode comprometer a integridade estrutural óssea. Em contrapartida, Sullivan *et al.* (2017) com bases nos dados do Women's Health Initiative, identificaram que mulheres que entraram na menopausa antes dos 40 anos possuem maiores riscos para o desenvolvimento de fraturas, independente de suplementação de cálcio, vitamina D ou terapia hormonal. Conclui-se que tanto o excesso quanto a deficiência de vitamina D, bem como o fator idade de menopausa, impactam negativamente na densidade mineral óssea e na fragilidade esquelética.

Em seu estudo, Cangussu *et al.* (2015) concluíram que, no grupo de mulheres que receberam vitamina D, a força dos membros inferiores teve um aumento de 25% em comparação com o início do estudo. No grupo controle, houve uma redução de 6,8% no tecido muscular corporal em 9 meses, caracterizando uma perda significativa de massa magra. Nesse caso, o grupo intervenção, que recebeu a suplementação de vitamina D, promoveu manutenção da massa muscular, um dos primeiros sinais de sarcopenia.

Nesse âmbito, outro estudo também apontou para a melhoria da função muscular com a suplementação de vitamina D. Houve aumento significativo na força muscular do grupo que recebeu a suplementação de vitamina D2 ($p=0,015$). No entanto, quando comparado ao grupo placebo, não houve diferença significativa entre os grupos ($p=0,16$). Dessa forma, conclui-se que a vitamina D2, isoladamente, pode ter efeitos positivos discretos, mas não contundentes a curto prazo (Suebthawinkul *et al.*, 2018).

Além disso, foi visto que as mulheres que tomaram suplementação isolada de vitamina D durante 9 meses, em doses de 1000UI diárias, tiveram uma redução no histórico de quedas e na incidência de novas quedas, além da melhora do equilíbrio postural em relação ao grupo placebo, que teve quase o dobro de risco de quedas e problemas de equilíbrio (Cangussu *et al.*, 2016).

Outros dois estudos apontaram resultados em relação ao risco de câncer (Mason *et al.*, 2019; e Peila *et al.*, 2021). No estudo de Mason *et al.* (2019), no geral, não houve diferença significativa nas mudanças dos níveis hormonais entre o grupo da vitamina D e o grupo placebo após 12 meses. No entanto, em análises mais específicas (pós-hoc), as mulheres que atingiram

níveis adequados de vitamina D (≥ 32 ng/ml) apresentaram uma redução mais expressiva nos níveis de estradiol biodisponível e testosterona livre. Adicionalmente, foi observado um aumento significativo na concentração de SHBG (*Sex Hormone-Binding Globulin*), proteína responsável por se ligar aos hormônios sexuais circulantes. Tal fato é particularmente relevante, visto que, concentrações elevadas de estradiol e testosterona livres estão relacionadas ao aumento do risco de neoplasias hormônio-dependentes, como câncer de mama. O mesmo resultado também foi apresentado no estudo de Peila *et al.* (2021), mostrando que mulheres com níveis adequados de vitamina D no sangue têm menos risco de desenvolvimento de carcinoma *ductal in situ* ou câncer de mama em estágio 0, comparado ao grupo placebo, que apresentou maior risco.

Em outro ensaio clínico conduzido por Nolasco *et al.* (2017), foi avaliado que a suplementação diária de vitamina D3 resultou em um aumento nas concentrações plasmáticas de (25OH)D, mesmo sem exercícios físicos, resultando na melhora da função pulmonar. No entanto, outros ensaios clínicos não identificaram contribuições significativas após a suplementação de vitamina D. Na pesquisa de Machado e Monique (2019), houve aumento significativo dos níveis de 25(OH)D após suplementação em mulheres na pós-menopausa, de 28 para 43 ng/ml em 24 meses. Além da melhora do colesterol HDL, com aumento de aproximadamente 12 pontos em 2 anos, e uma redução leve na pressão arterial diastólica. Contudo, não ocorreu mudança significativa nos principais marcadores de controle glicêmico (glicemia, HbA1c, HOMA-IR), objetivo principal da pesquisa.

Fatores como heterogeneidade nas doses, duração do tratamento, tamanho amostral reduzido e a presença de suplementação concomitante, como cálcio, podem ter influenciado a variabilidade dos achados. Além disso, doses muito elevadas de vitamina D, como 50.000 UI, mostram-se associadas a efeitos adversos, como hipercalcemia e aumento transitório de reabsorção óssea, o que reforça a necessidade de cautela na administração de altas doses.

Portanto, a partir dessa revisão integrativa, pode-se verificar que a maioria dos trabalhos apontou para resultados importantes com o uso da suplementação de vitamina D em mulheres na pós-menopausa, entretanto, os resultados não foram unânimes, com cerca de 30% dos estudos analisados não identificando benefícios significativos, especialmente em parâmetro metabólico, como controle glicêmico, e em sintomas associados à menopausa precoce. Tais

achados reforçam a necessidade de mais estudos clínicos experimentais serem conduzidos neste público, com objetivos semelhantes e metodologias padronizadas, com vistas a obtenção de resultados mais robustos capazes de embases condutas clínicas e nutricionais nesse âmbito.

5. CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa demonstrou que a suplementação de vitamina D em mulheres na pós-menopausa pode desempenhar um papel relevante na promoção da saúde, especialmente, no que se refere a preservação da densidade mineral óssea, ao aumento da força muscular e à redução do risco de quedas. Esses benefícios são particularmente importantes, considerando a maior vulnerabilidade a condições como a osteoporose e sarcopenia nessa fase da vida, decorrentes das alterações hormonais e metabólicas características da menopausa.

Portanto, a suplementação de vitamina D pode ser considerada uma estratégia promissora para mitigar alguns dos impactos negativos da pós- menopausa, especialmente na saúde musculoesquelética, mas sua eficácia depende de fatores como dosagem adequada, duração do tratamento e características individuais das pacientes. Mais estudos precisam ser conduzidos com dose e tempo de administração homogêneas, com vistas a determinar a melhor recomendação para a suplementação de vitamina D nesse público.

Além disso, estudos futuros são necessários para consolidar as evidências sobre os benefícios da vitamina D. No entanto, a suplementação deve ser integrada a uma abordagem multidisciplinar, considerando a avaliação e intervenção nutricional, bem como o acompanhamento clínico, para otimizar a qualidade de vida das mulheres na pós- menopausa.

REFERÊNCIAS

AUSTRALASIAN MENOPAUSE SOCIETY. The perimenopause or menopausal transition. Melbourne: **Australasian Menopause Society**, 2023. Disponível em: https://www.menopause.org.au/images/stories/infosheets/docs/Perimenopause_Information_Sheet.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

BIGLIA, N. *et al.* Vasomotor symptoms in menopause: a biomarker of cardiovascular disease risk and other chronic diseases? **Climacteric**, v. 20, n. 4, p. 306–312, 28 abr. 2017. DOI: 10.1080/13697137.2017.1315089. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28453310/> Acesso em: 6 mar. 2025.

BOWLES, S. D. *et al.* Effects of High Dose Bolus Cholecalciferol on Free Vitamin D Metabolites, Bone Turnover Markers and Physical Function. **Nutrients**, v. 16, n. 17, p. 2888, 2024. DOI: 10.3390/nu16172888. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/17/2888>. Acesso em: 13 mar. 2025.

CARTER, Andrea E.; MERRIAM, Sarah. Menopause. **Medical Clinics of North America**, v. 107, n. 2, p. 199–212, 2023. DOI: 10.1016/j.mcna.2022.10.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36759091/>. Acesso em: 10 mai. 2025.

CÂNDIDO, Flávia Galvão; BRESSAN, Josefina. Vitamin D: Link between osteoporosis, obesity, and diabetes? **International Journal of Molecular Sciences**, v. 15, n. 4, p. 6569–6591, 2014. DOI: 10.3390/ijms15046569. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4013648/>. Acesso em: 3 mai. 2025.

CANGUSSU, L. M. *et al.* Effect of isolated vitamin D supplementation on the rate of falls and postural balance in postmenopausal women fallers: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Menopause (New York, N.Y.)**, v. 23, n. 3, p. 267–74, 2016. DOI: 10.1097/GME.0000000000000525. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26554884/>. Acesso em: 6 mar. 2025.

CANGUSSU, L. M. et al. Effect of vitamin D supplementation alone on muscle function in postmenopausal women: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial.

Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA, v. 26, n. 10, p. 2413–21, 2015. DOI: 10.1007/s00198-015-3151-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25956283/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

HANSEN, Karen E.; JOHNSON, R. Erin; CHAMBERS, Kaitlin R.; et al. Treatment of vitamin D insufficiency in postmenopausal women: a randomized clinical trial. **JAMA Internal Medicine**, v. 175, n. 10, p. 1612–1621, 2015. DOI: 10.1001/jamainternmed.2015.3874. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26237520/>. Acesso em: 3 mai. 2025.

HARLOW, S. D. et al. Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop + 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. **Menopause (New York, N.y.)**, v. 19, n. 4, p. 387–395, 1 abr. 2012. DOI: 10.1210/jc.2011-3362. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3319184/>. Acesso em: 18 mar. 2025.

HONIGBERG, Michael C. et al. Premature Menopause, Clonal Hematopoiesis, and Coronary Artery Disease in Postmenopausal Women. **Circulation**, v. 143, n. 5, p. 410–423, 2021. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.051775. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33161765/>. Acesso em: 3 mai. 2025.

LIM, Kenneth; THADHANI, Ravi. Vitamin D Toxicity. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 42, n. 2, p. 238–244, 2020. DOI: 10.1590/2175-8239-JBN-2019-0192. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32255467/>. Acesso em: 3 mar. 2025.

MAEDA, Sergio Setsuo; BORBA, Victoria Z. C.; CAMARGO, Marília Brasilio Rodrigues; et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 58, n. 5, p. 411–433, 2014. DOI: 10.1590/0004-2730000003388. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25166032/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

MARIA, S. et al. Melatonin-micronutrients Osteopenia Treatment Study (MOTS): a translational study assessing melatonin, strontium (citrate), vitamin D3 and vitamin K2 (MK7) on bone density, bone marker turnover and health related quality of life in postmenopausal osteopenic women following a one-year double-blind RCT and on osteoblast-osteoclast co-cultures. **Aging**, v. 9, n. 1, p. 256–285, 26 jan. 2017. DOI: 10.18632/aging.101158. Disponível em: <https://www.aging-us.com/article/101158/text>. Acesso em: 15 mar. 2025.

MASON, C. et al. Effects of vitamin D supplementation during weight loss on sex hormones in postmenopausal women. **Menopause (New York, N.Y.)**, v. 23, n. 6, p. 645–652, 1 jun. 2016. DOI: 10.1097/GME.0000000000000600. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4874908/>. Acesso em: 16 mar. 2025.

MITCHELL, D. M. et al. Insulin secretion and sensitivity in healthy adults with low vitamin D are not affected by high-dose ergocalciferol administration: a randomized controlled trial. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 102, n. 2, p. 385–392, 9 jul. 2015. DOI: 10.3945/ajcn.115.111682. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523125093?via%3Dihub>. Acesso em: 1 abr. 2025.

NOLASCO, R. et al. Effects of vitamin D supplementation on pulmonary function in postmenopausal women following an aquatic exercise program. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 61, n. 1, p. 28–35, fev. 2017. DOI: 10.1590/2359-3997000000211. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aem/a/YsCcdxCC8BdLKct9k37GkLS/?lang=en>. Acesso em: 1 abr. 2025.

OJO, O. Nutrition and Chronic Conditions. **Nutrients**, v. 11, n. 2, p. 459, 22 fev. 2019. DOI: 10.3390/nu11020459. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/2/459>. Acesso em: 3 mai. 2025.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. **British Medical Journal**, v. 372, n. 71, 29 mar. 2021. DOI:

10.1136/bmj.n71. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Acesso em: 5 mar. 2025.

PEILA, R. et al. A randomized trial of calcium plus vitamin D supplementation and risk of ductal carcinoma in situ of the breast. **JNCI Cancer Spectrum**, v. 5, n. 4, p. pkab072, 2021. DOI: 10.1093/jncics/pkab072. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8406436/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

POTTER, B. et al. Menopause. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, v. 45, n. 4, p. 625–641, dez. 2018. DOI: 10.1016/j.pop.2018.08.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095454318300745?via%3Dihub>. Acesso em: 1 mar. 2025.

SAPONARO, F.; SABA, A.; ZUCCHI, R. An Update on Vitamin D Metabolism. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 18, 8 set. 2020. DOI: 10.3390/ijms21186573. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7554947/>. Acesso em: 30 mar. 2025.

SILVA, T. R. et al. Nutrition in Menopausal Women: A Narrative Review. **Nutrients**, v. 13, n. 7, p. 2149, 23 jun. 2021. DOI: 10.3390/nu13072149. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/230537/001131124.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 Abr. 2025.

SOGIRGS. A importância da vitamina D na saúde da mulher. Porto Alegre: **Sogirgs**, 2017. Disponível em: <https://sogirgs.org.br/area-do-associado/a-importancia-da-vitamina-d-na-saude-da-mulher.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2025.

SUEBTHAWINKUL, C. et al. The effect of vitamin D2 supplementation on muscle strength in early postmenopausal women: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Climacteric**, v. 21, n. 5, p. 491–497, 10 ago. 2018. DOI: 10.1080/13697137.2018.1480600. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/10.1080/13697137.2018.1480600?url_ver=Z39.88-

[2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed](#). Acesso em: 20 Abr. 2025.

SULLIVAN, S. D. et al. Age of Menopause and Fracture Risk in Post-Menopausal Women Randomized to Calcium + Vitamin D, Hormone Therapy, or the combination: Results from the Women's Health Initiative Clinical Trials. **Menopause (New York, N.Y.)**, v. 24, n. 4, p. 371–378, 1 abr. 2017. DOI: 10.1097/GME.0000000000000775. Disponível em: https://journals.lww.com/menopausejournal/abstract/2017/04000/age_of_menopause_and_fracture_risk_in.4.aspx. Acesso em: 25 Mar. 2025.

THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY. Management of osteoporosis in postmenopausal women: the 2021 position statement of The North American Menopause Society. **Menopause**, v. 28, n. 9, p. 973–997, 2021. DOI: 10.1097/gme.0000000000001831. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34448749/>. Acesso em: 10 mai. 2025.