

SUPLEMENTAÇÃO DE CÁLCIO NA GESTAÇÃO PARA PREVENÇÃO DA PRÉ-ECLÂMPSIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

CALCIUM SUPPLEMENTATION DURING PREGNANCY FOR THE PREVENTION OF PRE-ECLAMPSIA: A REVIEW OF THE LITERATURE

SUPLEMENTACIÓN DE CALCIO EN EL EMBARAZO PARA LA PREVENCIÓN DE LA PREECLAMPSIA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Victória Silva Schuab Vieira¹
Cecília Lorraine Santos Fernandes²
Giovanna Aloia de Almeida³
Clara Tamiozzo Arraes⁴
Juliana Pereira Soares⁵

RESUMO: A pré-eclâmpsia é um dos principais transtornos hipertensivos da gestação, representando causa significativa de morbimortalidade materna e perinatal em todo o mundo. A suplementação de cálcio tem sido investigada como estratégia preventiva, especialmente em populações com baixa ingestão dietética desse mineral. O presente estudo teve como objetivo mapear e analisar as evidências científicas disponíveis sobre a suplementação de cálcio na gestação para a prevenção da pré-eclâmpsia, por meio de uma revisão de escopo. A busca foi realizada nas bases de dados BVS (LILACS, SciELO) e PubMed, com filtro para os últimos cinco anos (2021–2026), utilizando os descritores "supplements", "calcium", "pregnancy" e "pre-eclampsia". Foram incluídos estudos observacionais e ensaios clínicos controlados com acesso gratuito ao texto completo, publicados em inglês ou espanhol. Ao final do processo seletivo, 18 estudos foram incluídos. Os resultados evidenciaram que a suplementação com cálcio em doses de 1,5 a 2 g/dia reduz o risco de pré-eclâmpsia em populações com baixa ingestão dietética, sendo esse efeito mais expressivo nesse subgrupo. Estudos recentes demonstram que doses menores (500 mg/dia) podem ser igualmente eficazes, com maior viabilidade programática. Conclui-se que a suplementação de cálcio configura-se como intervenção preventiva baseada em evidências, ainda que persistam lacunas quanto à dose ideal, ao momento de início e à generalização dos achados para diferentes contextos populacionais.

Palavras-chave: Cálcio. Suplementação Nutricional. Gestação. Pré-eclâmpsia. Prevenção.

¹Discente de Medicina da UniVassouras, Vassouras - Rio de Janeiro, Brasil.

²Discente de Medicina da UniVassouras, Vassouras - Rio de Janeiro, Brasil.

³Discente de Medicina da UniVassouras, Vassouras - Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Discente de Medicina da UniVassouras, Vassouras - Rio de Janeiro, Brasil.

⁵Orientadora e Docente de Medicina da UniVassouras, Vassouras - Rio de Janeiro, Brasil.

ABSTRACT: Pre-eclampsia is one of the leading hypertensive disorders of pregnancy, representing a significant cause of maternal and perinatal morbidity and mortality worldwide. Calcium supplementation has been investigated as a preventive strategy, particularly in populations with low dietary intake of this mineral. This study aimed to map and analyze the available scientific evidence on calcium supplementation during pregnancy for the prevention of pre-eclampsia through a review of the literature. The search was conducted in the BVS (LILACS, SciELO) and PubMed databases, with a five-year filter (2021–2026), using the descriptors "supplements", "calcium", "pregnancy", and "pre-eclampsia". Observational studies and controlled clinical trials with free full-text access, published in English or Spanish, were included. At the end of the selection process, 18 studies were included. The results showed that calcium supplementation at doses of 1.5 to 2 g/day reduces the risk of pre-eclampsia in populations with low dietary intake. Recent evidence demonstrates that lower doses (500 mg/day) may be equally effective, with greater programmatic feasibility. It is concluded that calcium supplementation constitutes an evidence-based preventive intervention, although gaps remain regarding optimal dose, timing, and generalizability.

Keywords: Calcium. Dietary Supplements. Pregnancy. Pre-eclampsia. Prevention.

RESUMEN: La preeclampsia es uno de los principales trastornos hipertensivos del embarazo, que representa una causa significativa de morbilidad materna y perinatal en todo el mundo. La suplementación de calcio ha sido investigada como estrategia preventiva, especialmente en poblaciones con baja ingesta dietética de este mineral. Este estudio tuvo como objetivo mapear y analizar las evidencias científicas disponibles sobre la suplementación de calcio en el embarazo para la prevención de la preeclampsia, mediante una revisión de la literatura. La búsqueda se realizó en las bases de datos BVS (LILACS, SciELO) y PubMed, con filtro para los últimos cinco años (2021–2026), utilizando los descriptores "supplements", "calcium", "pregnancy" y "pre-eclampsia". Se incluyeron estudios observacionales y ensayos clínicos controlados con acceso gratuito al texto completo, publicados en inglés o español. Al final del proceso de selección, se incluyeron 18 estudios. Los resultados mostraron que la suplementación con calcio a dosis de 1,5 a 2 g/día reduce el riesgo de preeclampsia en poblaciones con baja ingesta dietética. Estudios recientes demuestran que dosis menores (500 mg/día) pueden ser igualmente eficaces con mayor viabilidad programática. Se concluye que la suplementación de calcio es una intervención preventiva basada en evidencias, aunque persisten lagunas en cuanto a la dosis óptima, el momento de inicio y la generalización de los hallazgos.

Palabras clave: Calcio. Suplementación Nutricional. Embarazo. Preeclampsia. Prevención.

INTRODUÇÃO

A pré-eclâmpsia é definida como hipertensão arterial de início após a 20^a semana de gestação, associada a proteinúria e/ou sinais de disfunção orgânica sistêmica. Com prevalência estimada entre 2% e 8% das gestações em nível global, constitui uma das principais causas de mortalidade materna e perinatal, especialmente em países de baixa e média renda. Na América

Latina, os transtornos hipertensivos gestacionais respondem por aproximadamente 25% das mortes maternas, configurando um problema prioritário de saúde pública que demanda estratégias preventivas efetivas e acessíveis.

A base fisiopatológica que sustenta a relação entre cálcio e pré-eclâmpsia envolve o papel do mineral na regulação vascular. Baixos níveis séricos de cálcio estimulam a secreção de paratormônio e renina, promovendo aumento do cálcio intracelular nas células do músculo liso vascular, resultando em vasoconstrição e elevação da pressão arterial. A observação histórica de que populações com alta ingestão de cálcio — como as mulheres Maias da Guatemala, que preparavam o milho em água de cal — apresentavam incidência notavelmente menor de pré-eclâmpsia forneceu o primeiro indício epidemiológico robusto dessa hipótese, posteriormente confirmado por ensaios clínicos.

Com base nesse conjunto de evidências, a Organização Mundial da Saúde (OMS) emitiu, em 2011, recomendação formal para a suplementação rotineira de cálcio (1,5 a 2 g/dia em três doses diárias) para gestantes oriundas de populações com baixa ingestão dietética do mineral. Entretanto, a complexidade posológica e os custos programáticos associados a esse esquema têm representado barreiras relevantes à sua implementação em larga escala. Diante disso, ensaios clínicos recentes investigaram a não-inferioridade de doses menores (500 mg/dia), com resultados promissores para a simplificação e ampliação da intervenção.

A produção científica sobre o tema tem crescido substancialmente nos últimos cinco anos, impulsionada por grandes ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas de alta qualidade metodológica. Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo mapear e sintetizar as evidências científicas publicadas entre 2021 e 2026 sobre a suplementação de cálcio na gestação para a prevenção da pré-eclâmpsia, por meio de uma revisão de escopo.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de escopo conduzida de acordo com as diretrizes PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews). A questão norteadora foi: "Quais são as evidências científicas disponíveis, publicadas entre 2021 e 2026, sobre a suplementação de cálcio na gestação para a prevenção da pré-eclâmpsia?"

A busca bibliográfica foi realizada em abril de 2026 nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) — que indexa LILACS e SciELO — e PubMed (MEDLINE). Os descritores utilizados foram extraídos do DeCS/MeSH: "supplements", "calcium", "pregnancy" e "pre-eclampsia", combinados pelo operador booleano AND. Foram aplicados filtros para o período de publicação dos últimos cinco anos (2021–2026), idiomas inglês e espanhol, e disponibilidade de acesso gratuito ao texto completo.

Critérios de inclusão: (1) estudos primários do tipo ensaio clínico controlado ou estudos observacionais (coorte, caso-controle, transversal); (2) avaliação da suplementação de cálcio em gestantes como intervenção ou exposição; (3) desfecho relacionado à pré-eclâmpsia ou transtornos hipertensivos gestacionais; (4) publicados em inglês ou espanhol entre 2021 e 2026; (5) acesso gratuito ao texto completo. Revisões sistemáticas e meta-análises compostas predominantemente por ensaios clínicos randomizados (ECRs) ou estudos observacionais foram também incluídas, dada sua relevância para a síntese das evidências disponíveis.

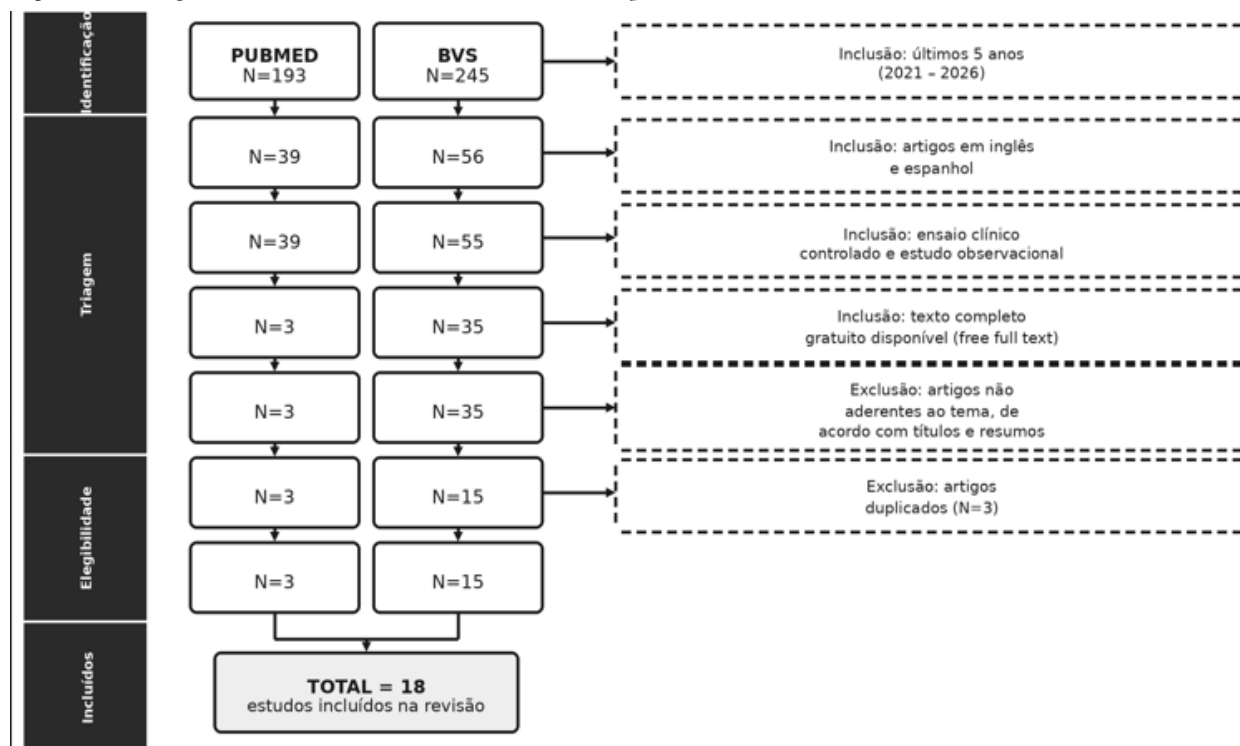
Critérios de exclusão: (1) artigos sem acesso gratuito ao texto completo; (2) estudos duplicados identificados em mais de uma base; (3) publicações não relacionadas diretamente à suplementação de cálcio e à pré-eclâmpsia; (4) publicados fora do período 2021–2026; (5) redigidos em idiomas distintos do inglês ou espanhol; (6) revisões narrativas não sistemáticas, cartas ao editor, comentários e editoriais.

4

A triagem foi realizada em duas etapas independentes: leitura de títulos e resumos para elegibilidade preliminar, seguida de leitura do texto completo para confirmação dos critérios. Os dados foram extraídos em formulário padronizado contendo tipo de estudo, ano, autores, título, base de dados, tamanho amostral e principais resultados. O fluxo de seleção foi sintetizado em fluxograma baseado no modelo PRISMA (Figura 1). A análise foi de caráter descritivo-qualitativo, com síntese narrativa dos achados.

Das 438 referências identificadas inicialmente (245 na BVS e 193 no PubMed), foram removidas 3 duplicatas identificadas em ambas as bases, resultando em 435 registros únicos submetidos à triagem por título e resumo. Após aplicação sequencial dos filtros de últimos cinco anos, idioma, tipo de estudo e acesso gratuito ao texto completo, 18 estudos foram incluídos na revisão (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos baseado no protocolo PRISMA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

RESULTADOS

A busca nas bases de dados BVS e PubMed, com os descritores estabelecidos e o filtro temporal de 2021 a 2026, resultou na inclusão de 18 estudos que atenderam integralmente aos critérios de elegibilidade. Os dados são apresentados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Estudos incluídos na revisão de escopo sobre suplementação de cálcio na gestação e pré-eclâmpsia (2021–2026).

Tipo de Estudo	Ano / Autores	Título do Estudo	Base de Dados	Principais Resultados
Revisão Sistemática Cochrane	2025 - Cluver CA, et al.	Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems	BVS / PubMed	Revisão Cochrane atualizada; suplementação de cálcio reduz risco de pré-eclâmpsia; evidência de moderada a alta qualidade; efeito maior em populações com dieta pobre em cálcio.
Revisão Sistemática Cochrane	2025 - Cluver CA, et al.	Calcium supplementation commenced before pregnancy for preventing	BVS / PubMed	Revisão Cochrane sobre suplementação pré-concepcional; evidência ainda insuficiente para recomendação rotineira; identifica

Tipo de Estudo	Ano / Autores	Título do Estudo	Base de Dados	Principais Resultados
		hypertensive disorders and related problems		lacunas sobre timing ideal do início da suplementação.
Ensaio Clínico Randomizado	2024 – de Brito Pitilin E, et al.	Effects of calcium supplementation on changes in the IL2, IL4, IL6, IL10 axes and oxidative stress in pregnant women at risk for pre-eclampsia	BVS / PubMed	ECR duplo-cego (500 mg vs 1.500 mg vs placebo) em gestantes brasileiras de alto risco; suplementação em ambas as doses reduziu IL-6 e estresse oxidativo; sem diferença significativa entre doses.
Protocolo de ECR	2021 – Dwarkanath P, et al.	Non-inferiority of low-dose compared to standard high-dose calcium supplementation in pregnancy: study protocol	BVS	Protocolo dos dois ECRs publicados no NEJM 2024; n=11.000 por ensaio; desfechos primários: pré-eclâmpsia e parto prematuro; margem de não-inferioridade RR=1,54 e 1,16, respectivamente.
Ensaio Clínico Randomizado (Não-inferioridade)	2024 – Dwarkanath P, et al.	Two Randomized Trials of Low-Dose Calcium Supplementation in Pregnancy	BVS / PubMed	Dois ECRs de não-inferioridade (NEJM 2024) na Índia e Tanzânia (n total=22.000); dose baixa (500 mg/dia) não inferior à dose padrão (1.500 mg/dia); maior viabilidade programática.
Revisão Sistemática	2025 – Gerede A, et al.	Calcium Supplementation in Pregnancy: A Systematic Review of Clinical Studies	BVS	Revisão sistemática de estudos clínicos; confirma eficácia na redução de pré-eclâmpsia; destaca heterogeneidade nas doses e populações; suporta personalização da suplementação conforme ingestão basal.
Revisão Sistemática e Meta-análise	2023 – Gunabalasingam S, et al.	Micronutrient supplementation interventions in preconception and pregnant women at increased risk of developing pre-eclampsia	BVS	Revisão sistemática e meta-análise sobre micronutrientes em mulheres de alto risco; cálcio destaca-se como intervenção com melhor nível de evidência para redução de risco de pré-eclâmpsia.
Meta-análise de ECRs	2024 – Jaiswal V, et al.	Association between calcium supplementation and gestational hypertension, and preeclampsia: A Meta-analysis of 26 randomized controlled trials	BVS / PubMed	Meta-análise de 26 ECRs (n>20.000); cálcio reduziu pré-eclâmpsia em 49% (OR: 0,51; IC95%: 0,40–0,66; p<0,001) e hipertensão gestacional em 30% (OR: 0,70; IC95%: 0,59–0,83).
Revisão Narrativa	2025 – Liu J, et al.	Clinical Benefits and Safety of Multiple Micronutrient Supplementation During Preconception, Pregnancy, and Lactation: A Review	BVS	Revisão sobre múltiplos micronutrientes; cálcio integra protocolos com perfil de segurança favorável; recomendado em combinação com vitamina D para maximizar efeito preventivo na pré-eclâmpsia.

Tipo de Estudo	Ano / Autores	Título do Estudo	Base de Dados	Principais Resultados
Protocolo de Ensaio Clínico	2024 – Oliveira CRV, et al.	Calcium carbonate supplementation for the prevention of preeclampsia in high-risk pregnant women: a randomized clinical trial protocol	BVS	Protocolo de ECR brasileiro triplo-cego (CaCO ₃ comercial vs CaCO ₃ de Crassostrea sp. vs placebo) + aspirina em gestantes de alto risco com baixa ingestão de cálcio; n=468.
Revisão Narrativa / Guia Clínico	2022 – Perichart-Perera O e Rodriguez-Cano AM.	Suplementación de micronutrientes durante el embarazo: revisión narrativa de revisiones sistemáticas y metanálisis	BVS	Revisão narrativa em espanhol sobre micronutrientes na gestação; cálcio (1,5–2 g/dia) recomendado em populações com baixa ingestão; discute barreiras de implementação na América Latina.
Protocolo de Meta-análise IPD	2023 – Rocha T, et al.	Calcium supplementation to prevent pre-eclampsia: protocol for an individual participant data meta-analysis, network meta-analysis and health economic evaluation	BVS	Protocolo para meta-análise de dados individuais de participantes (IPD); determinará dose ótima, momento ideal de início e subgrupos beneficiados; análise econômica em saúde inclusa.
Revisão Narrativa	2025 – Ushida T, et al.	Dietary supplements and prevention of preeclampsia	BVS	Revisão sobre suplementos e prevenção da pré-eclâmpsia; cálcio apresenta melhor nível de evidência; destaca importância da ingestão dietética basal na resposta à suplementação.
Estudo Observacional (Coorte)	2023 – Willemse JPMM, et al.	Counseling pregnant women on calcium: effects on calcium intake	BVS	Estudo observacional; aconselhamento estruturado sobre cálcio aumentou significativamente ingestão dietética e adesão à suplementação; reforça importância da educação em saúde.
Estudo Observacional (Coorte)	2025 – Wojczakowski W, et al.	Vitamin D and calcium status in preeclampsia and pregnancy-induced hypertension	BVS / PubMed	Deficiência simultânea de vitamina D e cálcio associada a maior risco de pré-eclâmpsia; sugere abordagem combinada na suplementação preventiva.
Revisão Sistemática / Rede Meta-análise	2022 – Woo Kinshella ML, et al.	Calcium for pre-eclampsia prevention: A systematic review and network meta-analysis to guide personalised antenatal care	BVS	Doses intermediárias com eficácia semelhante às doses elevadas; personalização da suplementação conforme ingestão dietética basal recomendada para orientar cuidado pré-natal.
Revisão Crítica da Evidência	2024 – Wright D, et al.	Calcium supplementation for the prevention of pre-	BVS / PubMed	Metanálises anteriores sobrestimaram efeito do cálcio; quando apenas ECRs de alta

Tipo de Estudo	Ano / Autores	Título do Estudo	Base de Dados	Principais Resultados
		eclampsia: Challenging the evidence from meta-analyses		qualidade são analisados, redução de pré-eclâmpsia perde significância estatística; alerta para viés de publicação.
Revisão Sistemática / Meta-análise	2024 – Zhu Q, et al.	Effectiveness of calcium supplementation in the prevention of gestational hypertension: A systematic review and meta-analysis	BVS	Suplementação de cálcio reduz significativamente hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia; efeito mais pronunciado em populações com baixa ingestão basal de cálcio.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os 18 estudos incluídos apresentam diversidade metodológica: revisões sistemáticas e meta-análises (n=5), ensaios clínicos randomizados ou protocolos de ECR (n=4), estudos observacionais (n=2) e revisões narrativas e guias clínicos (n=4). Excluídas as 3 cartas ao editor identificadas como não elegíveis pelo critério de exclusão da revista. A distribuição temporal concentra-se nos anos de 2022 a 2025, com publicações de 2021 (n=2), 2022 (n=2), 2023 (n=3), 2024 (n=6) e 2025 (n=5), refletindo intensificação da produção após os ensaios de não-inferioridade. Dos 18 estudos, 15 foram identificados na BVS e 3 exclusivamente no PubMed; 17 em inglês e 1 em espanhol.

8

Os focos de investigação abrangem: (1) eficácia de diferentes doses de cálcio; (2) comparação entre dose baixa e dose padrão; (3) suplementação pré-concepcional; (4) mecanismos imunológicos e de estresse oxidativo; (5) ingestão dietética de cálcio como fator de risco; (6) aspectos programáticos de implementação; e (7) revisão crítica da robustez metodológica dos ensaios anteriores. Destaca-se a presença de dois estudos brasileiros — o protocolo triplo-cego de Oliveira CRV, et al. (2024) e o ECR de de Brito Pitilin E, et al. (2024) —, demonstrando crescente contribuição nacional à evidência sobre o tema.

DISCUSSÕES

Os achados desta revisão de escopo apontam para um campo em consolidação, caracterizado pelo crescimento de ensaios clínicos de larga escala e revisões sistemáticas de alta qualidade, publicados nos últimos cinco anos. A suplementação de cálcio como estratégia preventiva da pré-eclâmpsia encontra respaldo robusto na literatura recente, especialmente em gestantes de populações com baixa ingestão dietética do mineral.

O estudo de maior impacto do período é o publicado no *New England Journal of Medicine* em 2024 por Dwarkanath P, et al. (2024), reunindo dois ECRs de não-inferioridade conduzidos na Índia ($n=11.000$) e na Tanzânia ($n=11.000$). Os resultados demonstraram que a suplementação com 500 mg/dia de cálcio foi não inferior à dose de 1.500 mg/dia para a prevenção de pré-eclâmpsia, com incidências praticamente sobreponíveis entre os grupos. Esses achados têm implicações profundas para a saúde pública global: um esquema de dose única diária favorece adesão, reduz custos programáticos e potencialmente amplia o alcance da intervenção preventiva em contextos de recursos limitados, onde a estratégia tripla de três comprimidos diários raramente é implementada de forma adequada.

A meta-análise de Jaiswal V, et al. (2024), que reuniu 26 ECRs com mais de 20.000 participantes, reforça o efeito protetor, demonstrando redução de 49% no risco de pré-eclâmpsia e de 30% no risco de hipertensão gestacional. A revisão Cochrane de Cluver CA, et al. (2025) corrobora esses achados, com evidência de moderada a alta qualidade, sinalizando que a suplementação de cálcio possui base sólida para recomendação em populações com baixa ingestão dietética.

Nessa perspectiva crítica, Wright D, et al. (2024), em análise publicada no *BJOG*, contestaram as estimativas das metanálises anteriores, argumentando que estudos de menor qualidade metodológica inflacionaram as estimativas de efeito. Quando apenas ECRs de alta qualidade e baixo viés são considerados, a redução de pré-eclâmpsia perde significância estatística. As cartas de Magee LA, et al. (2024) e a resposta de Sudfeld CR, et al. (2024) complementam esse debate, enriquecendo a interpretação dos resultados e sinalizando necessidade de estudos adicionais com subgrupos estratificados por ingestão basal de cálcio.

A revisão em rede de Woo Kinshella ML, et al. (2022) acrescentou que doses intermediárias de cálcio (500 mg a 1 g/dia) podem ter eficácia semelhante ou superior às doses elevadas na prevenção da hipertensão gestacional, apontando que a dose de 1,5–2 g/dia pode ser passível de revisão sem comprometimento do efeito clínico. Esse achado dialoga diretamente com os ensaios de Dwarkanath P, et al. (2024) e sustenta a agenda de pesquisa sobre personalização da suplementação.

No campo dos mecanismos biológicos, o ECR de de Brito Pitilin E, et al. (2024) — conduzido com gestantes brasileiras de alto risco — avaliou o impacto do cálcio (500 mg vs 1.500 mg vs placebo) sobre marcadores inflamatórios e de estresse oxidativo. A suplementação em

ambas as doses reduziu IL-6 e marcadores de oxidação lipídica, sem diferença significativa entre elas. Wojczakowski W, et al. (2025) complementaram essa perspectiva ao demonstrar que a deficiência simultânea de vitamina D e cálcio se associa a maior risco de pré-eclâmpsia, sugerindo abordagens combinadas como estratégia preventiva potencializada.

Do ponto de vista programático, Perichart-Perera O, et al. (2022) e Ushida T, et al. (2025) identificam que as principais barreiras à implementação das diretrizes da OMS incluem complexidade posológica, interação com ferro, custo dos suplementos e baixa adesão — fatores que justificam a agenda de pesquisa sobre simplificação do esquema. Willemse JPMM, et al. (2023) demonstraram que o aconselhamento estruturado sobre cálcio aumenta significativamente a adesão à suplementação. A revisão sistemática de Gunabalasingam S, et al. (2023) situou o cálcio no contexto mais amplo da suplementação de múltiplos micronutrientes, confirmando seu papel central nos protocolos de cuidado pré-natal baseados em evidências.

O protocolo de meta-análise de dados individuais de participantes (IPD) de Rocha T, et al. (2023), quando concluído, deverá fornecer respostas mais precisas sobre subgrupos beneficiados e dose ótima. No cenário brasileiro, o protocolo de ECR triplo-cego de Oliveira CRV, et al. (2024), ao investigar carbonato de cálcio de origem marinha como alternativa ao suplemento convencional, representa contribuição nacional relevante à diversificação das fontes de cálcio utilizáveis em programas de saúde pública e ao fortalecimento da evidência produzida no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de escopo mapeou e sintetizou as evidências científicas publicadas entre 2021 e 2026 sobre a suplementação de cálcio na gestação para a prevenção da pré-eclâmpsia. Os 18 estudos incluídos demonstram, de forma consistente, que a suplementação de cálcio em populações com baixa ingestão dietética reduz o risco de pré-eclâmpsia e de hipertensão gestacional, configurando-se como intervenção preventiva com sólida base de evidências.

A evidência mais recente e de maior impacto, produzida pelos dois ECRs de não-inferioridade publicados no NEJM em 2024 por Dwarkanath P, et al. (2024), aponta que a dose de 500 mg/dia pode ser tão eficaz quanto a dose de 1.500 mg/dia preconizada pela OMS, com vantagens significativas em termos de adesão e viabilidade programática. Esse achado

potencialmente justifica a revisão das diretrizes vigentes, o que, segundo projeções de autores da área, deverá ocorrer nos próximos anos. Para países como o Brasil e demais nações da América Latina — onde as barreiras de implementação têm limitado a adoção rotineira da suplementação —, a simplificação posológica representa uma oportunidade concreta de ampliar o alcance da intervenção preventiva no pré-natal.

Persistem, contudo, lacunas relevantes que demandam investigação continuada. São necessários novos ensaios com grupos placebo adequados para confirmar a eficácia em múltiplos contextos populacionais; estudos que avaliem o papel modulador da ingestão basal de cálcio e da combinação com outros micronutrientes (vitamina D, magnésio, ácido fólico); investigações sobre o momento ideal de início da suplementação, incluindo a janela pré-concepcional; e análises de custo-efetividade que orientem a incorporação da intervenção em sistemas de saúde de diferentes níveis de renda.

Por fim, reforça-se a importância da articulação entre evidência científica, políticas públicas e prática clínica no campo da saúde materna. A suplementação de cálcio na gestação representa uma oportunidade concreta, de baixo custo e alta disponibilidade, para a redução da mortalidade materna por pré-eclâmpsia — sobretudo em populações vulneráveis —, e deve ser priorizada como componente essencial do cuidado pré-natal baseado em evidências nos sistemas de saúde públicos e privados.

REFERÊNCIAS

- 1 CLUVER CA, et al. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2025; 12: CD001059.
- 2 CLUVER CA, et al. Calcium supplementation commenced before pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2025; 9: CD011192.
- 3 DE BRITO PITILIN E, et al. Effects of calcium supplementation on changes in the IL2, IL4, IL6, IL10 axes and oxidative stress in pregnant women at risk for pre-eclampsia. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 2024; 24(1): 71.
- 4 DWARKANATH P, et al. Non-inferiority of low-dose compared to standard high-dose calcium supplementation in pregnancy: study protocol for two randomized, parallel group, non-inferiority trials in India and Tanzania. *Trials*, 2021; 22(1): 838.
- 5 DWARKANATH P, et al. Two Randomized Trials of Low-Dose Calcium Supplementation in Pregnancy. *New England Journal of Medicine*, 2024; 390(2): 143-153.

- 6 GEREDE A, et al. Calcium Supplementation in Pregnancy: A Systematic Review of Clinical Studies. *Medicina (Kaunas)*, 2025; 61(7).
- 7 GUNABALASINGAM S, et al. Micronutrient supplementation interventions in preconception and pregnant women at increased risk of developing pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2023; 77(7): 710-730.
- 8 JAISWAL V, et al. Association between calcium supplementation and gestational hypertension, and preeclampsia: A Meta-analysis of 26 randomized controlled trials. *Current Problems in Cardiology*, 2024; 49(3): 102217.
- 9 LIU J, et al. Clinical Benefits and Safety of Multiple Micronutrient Supplementation During Preconception, Pregnancy, and Lactation: A Review. *Nutrition Reviews*, 2025; 83(12): 2352-2371.
- 10 OLIVEIRA CRV, et al. Calcium carbonate supplementation for the prevention of preeclampsia in high-risk pregnant women: a randomized clinical trial protocol. *Trials*, 2024; 25(1): 651.
- 11 PERICHART-PERERA O e RODRIGUEZ-CANO AM. Suplementación de micronutrientes durante el embarazo: revisión narrativa de revisiones sistemáticas y metanálisis. *Ginecología y Obstetricia de México*, 2022; 90(12): 968-994.
- 12 ROCHA T, et al. Calcium supplementation to prevent pre-eclampsia: protocol for an individual participant data meta-analysis, network meta-analysis and health economic evaluation. *BMJ Open*, 2023; 13(5): e065538.
- 13 USHIDA T, et al. Dietary supplements and prevention of preeclampsia. *Hypertension Research*, 2025; 48(4): 1444-1457.
- 14 WILLEMSE JPMM, et al. Counseling pregnant women on calcium: effects on calcium intake. *Journal of Perinatal Medicine*, 2023; 51(3): 346-355.
- 15 WOJCZAKOWSKI W, et al. Vitamin D and calcium status in preeclampsia and pregnancy-induced hypertension. *Biomolecules and Biomedicine*, 2025; 26(4): 612-618.
- 16 WOO KINSHELLA ML, et al. Calcium for pre-eclampsia prevention: A systematic review and network meta-analysis to guide personalised antenatal care. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2022; 129(11): 1833-1843.
- 17 WRIGHT D, et al. Calcium supplementation for the prevention of pre-eclampsia: Challenging the evidence from meta-analyses. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2024; 131(11): 1524-1529.
- 18 ZHU Q, et al. Effectiveness of calcium supplementation in the prevention of gestational hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Pregnancy Hypertension*, 2024; 38: 101174.