



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**

LETÍCIA DIAS SANTOS CLEMENTE

**INFLUÊNCIA DO CÁLCIO E DO SÓDIO NA ECLÂMPsia EM GESTANTES: UMA
REVISÃO**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2025**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
CURSO DE NUTRIÇÃO

LETÍCIA DIAS SANTOS CLEMENTE

**A INFLUÊNCIA DO CÁLCIO E DO SÓDIO NA ECLÂMPsia EM GESTANTES:
UMA REVISÃO**

TCC apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof. Érika Michelle Correia de Macêdo.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Clemente, Letícia Dias Santos.

A influência do cálcio e do sódio na eclâmpsia em gestantes: uma revisão /
Letícia Dias Santos Clemente. - Vitória de Santo Antão, 2025.
23 p.

Orientador(a): Érika Michelle Correia de Macêdo
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Nutrição - Bacharelado, 2025.
Inclui referências.

1. pré-eclâmpsia. 2. eclâmpsia. 3. gestação. 4. hipertensão arterial. I. Macêdo,
Érika Michelle Correia de. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

LETÍCIA DIAS SANTOS CLEMENTE

**A INFLUÊNCIA DO CÁLCIO E DO SÓDIO NA ECLÂMPsia EM GESTANTES:
UMA REVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Colegiado do Curso de
Graduação em Nutrição do Centro
Acadêmico de Vitória da Universidade
Federal de Pernambuco em cumprimento
a requisito parcial para obtenção do grau
de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em: 03/04/25.

Banca Examinadora:

Profª. Érika Michelle Correia de Macêdo (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Michelle Figueiredo Carvalho (Examinadora interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Mestranda Anna Bheatriz Gomes Ferreira Marinho (Examinadora externa)
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

As Síndromes Hipertensivas da Gravidez (SHG) são caracterizadas por alterações no fluxo sanguíneo da gestante, que cursam com aumento da pressão arterial. Dentre as SHG, tem-se a pré-eclâmpsia, que é definida como o surgimento de hipertensão e proteinúria na 2ª metade da gravidez e eclâmpsia que é caracterizada pelo surgimento de convulsões. É sabido que uma alimentação saudável é primordial para as gestantes, pois há um feto em formação que precisa de nutrientes para crescer saudável e de forma adequada durante toda a gestação, principalmente para aquelas com alguma doença metabólica. Assim, este trabalho tem como objetivo verificar na literatura se há influência do cálcio na prevenção e do sódio no aumento do risco de pré-eclâmpsia e eclâmpsia em gestantes. Para isso, foi realizada uma revisão da literatura, com base em artigos em inglês e português, publicados entre 2005 e 2025, por ser um extenso tempo de pesquisa, nas bases de dados PubMed, Medline, Cochrane Library e SciELO. Foram encontrados 235 resultados e utilizados 7, após a aplicação dos critérios de exclusão. Constatou-se que a ingestão adequada de cálcio tem mostrado benefícios significativos na redução da incidência de pré-eclâmpsia, enquanto o alto consumo de sódio tem sido identificado como um fator de risco que pode agravar as condições hipertensivas da gestante. A suplementação de cálcio, quando indicada e acompanhada adequadamente, pode ser uma estratégia eficaz para reduzir os riscos associados à pré-eclâmpsia, especialmente em gestantes de risco elevado, enquanto o baixo consumo de sódio e uma dieta equilibrada também irá favorecer a diminuição dos casos.

Palavras-chaves: pré-eclâmpsia/eclâmpsia; gestação; hipertensão arterial.

ABSTRACT

Hypertensive Syndromes of Pregnancy (HSP) are characterized by changes in the pregnant woman's blood flow, which lead to increased blood pressure. Among the HSPs, there is preeclampsia, which is defined as the onset of hypertension and proteinuria in the second half of pregnancy, and eclampsia, which is characterized by the onset of seizures. It is known that a healthy diet is essential for pregnant women, as there is a fetus in formation that needs nutrients to grow healthily and adequately throughout the pregnancy, especially for those with some metabolic disease. Thus, this study aims to verify in the literature whether there is an influence of calcium in the prevention and sodium in the increased risk of preeclampsia and eclampsia in pregnant women. For this, a literature review was carried out, based on articles in English and Portuguese, published between 2005 and 2025, as it is an extensive research period, in the PubMed, Medline, Cochrane Library and SciELO databases. A total of 235 results were found and 7 were used after applying the exclusion criteria. It was found that adequate calcium intake has shown significant benefits in reducing the incidence of preeclampsia, while high sodium intake has been identified as a risk factor that can aggravate hypertensive conditions in pregnant women. Calcium supplementation, when indicated and adequately monitored, can be an effective strategy to reduce the risks associated with preeclampsia, especially in high-risk pregnant women, while low sodium intake and a balanced diet will also favor the reduction of cases.

Keywords: Preeclampsia/eclampsia; pregnancy; arterial hypertension.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo Geral	9
2.2 Objetivos Específicos	9
3 JUSTIFICATIVA.....	10
4 MATERIAIS E MÉTODOS	11
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
5.1 Pré-eclâmpsia.....	12
6.2 Sódio.....	14
6.3 Cálcio.....	15
7 CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

As Síndromes Hipertensivas da Gravidez (SHG) são caracterizadas por alterações no fluxo sanguíneo da gestante, que cursam com aumento da pressão arterial sistólica (PAS) para níveis maiores ou iguais a 140 mmHg e/ou da diastólica (PAD) com valores iguais ou superiores a 90 mmHg. Dentre as SHG, têm-se a pré-eclâmpsia (PE) que é definida como o surgimento de hipertensão e proteinúria na 2ª metade da gravidez (PUBMED, 2000, p. 4), destas, 2-8% delas irão desenvolver eclâmpsia que é caracterizada pelo surgimento de convulsões, às vezes precedida de dor de cabeça, de estômago e perturbações visuais (Sibai, 2005; Meads, 2008).

A incidência relatada de eclâmpsia é de 1,6 a 10 por 10.000 partos em países desenvolvidos, enquanto é de 50 a 151 por 10.000 partos em países em desenvolvimento (Bartal e Sibai et al., 2022, p 24.). Essa disparidade na incidência e nos resultados da gravidez pode estar relacionada ao acesso universal ao pré-natal, detecção precoce de pré-eclâmpsia, parto oportuno e disponibilidade de recursos de saúde em países desenvolvidos em comparação com países em desenvolvimento (BARTAL e SIBAI et al., 2022).

Os principais fatores de risco para as SHG são a idade avançada, a raça negra, a obesidade materna, lúpus, diabetes, gestação gemelar, primeira gestação e histórico familiar de hipertensão (Ferreira et al., 2021; Cruz Neto et al., 2022). É sabido que uma alimentação saudável é primordial para o bom funcionamento do organismo, e para as gestantes é de suma importância o consumo de alimentos in natura, pois há um feto em formação que precisa de nutrientes para crescer saudável e de forma adequada durante toda a gestação, principalmente para aquelas com alguma doença metabólica (Ministério da Saúde, 2021, p. 7).

A (Organização Mundial da Saúde, 2021, p. 1) recomenda a suplementação de 1,5-2,0 g de cálcio por dia durante a 2ª metade da gravidez como uma medida efetiva para prevenir a pré-eclâmpsia e reduzir a mortalidade materna. As contraindicações na suplementação são: uso de digitálicos, fenitoína, omeprazol e altas doses de vitamina D (10.000 UI/dia) – devido à elevada excreção de cálcio, podendo resultar em cálculos renais posteriormente (WHO, 2011, p. 5).

Dados do (IBGE, 2011, p. 6) sobre o consumo alimentar dos brasileiros, dividido por sexo, faixa etária, região do Brasil, apontou que mulheres adultas de 19 a 59 anos possuem um consumo médio diário de menos de 500mg/dia de cálcio. Isso mostra

que a ingestão de cálcio das mulheres brasileiras fica quase na metade da recomendação de cálcio elementar na alimentação (WHO, 2011, p. 5).

Nesse contexto, essa doença pode ser evitada durante a assistência pré-natal, os seus sinais podem ser reconhecidos precocemente e o tratamento também precoce pode minimizar seus efeitos sobre a mulher e o feto. A presença da equipe de saúde capacitada, baseada em conhecimentos científicos atuais, pode fornecer uma atuação assistencial e terapêutica eficiente, que se baseie em uma anamnese segura e detalhada de cada caso, elencando os antecedentes familiares, especialmente, no que se refere a alterações de pressão arterial (Silva, 2018, p. 48).

Em relação ao tratamento, após anamnese, há possibilidade de tratamento com medicamentos anti-hipertensivos, internação precoce, suplementação de cálcio, dieta balanceada sem alimentos ultraprocessados e ricos em sódio, parto precoce dependendo da idade gestacional e estado fetal ≥ 34 semanas e sulfato de magnésio para evitar convulsões (ACOG, 2020. p. 12).

Portanto, a hipótese para essa revisão é se o consumo adequado de cálcio na gestação colabora para a prevenção e controle da pré-eclampsia/eclampsia e o alto consumo de sódio aumenta o risco da patologia.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar na literatura se há influência do cálcio na prevenção e do sódio no aumento do risco de pré-eclâmpsia e eclâmpsia em gestantes.

2.2 Objetivos Específicos

- Averiguar a prevalência de pré-eclâmpsia e eclâmpsia nas gestantes;
- Observar os principais fatores de risco e consequências da pré-eclâmpsia/eclâmpsia na gestação;
- Identificar o impacto do cálcio na prevenção e do sódio como fator de risco para a pré-eclâmpsia/eclâmpsia em gestantes.

3 JUSTIFICATIVA

Justifica-se esta revisão bibliográfica tendo em vista o provável impacto na gestação de alto risco a influência de uma dieta pobre em cálcio, nos quadros clínicos maternos e perinatais, que muitas vezes acabam aumentando o risco de pré-eclâmpsia/eclâmpsia e consequentemente taxas elevadas de morbimortalidade, e como, através de uma dieta equilibrada, pode-se alcançar melhores resultados clínicos sobre a patologia. Além disso, é analisada a relação entre o sódio e PA, e os seus impactos na gestação, levando ou não ao aumento de eclâmpsias.

Estudos recentes sugerem que a modulação da alimentação pode desempenhar um papel crucial na prevenção e no controle da pré-eclâmpsia, sendo a redução do consumo de sódio e a suplementação com cálcio fatores que demonstraram potencial para prevenir o surgimento e a evolução dessa condição, dado que o cálcio ajuda na dilatação das artérias e o sódio prejudica, aumentando a PA.

Portanto, a investigação sobre o impacto da alimentação na prevenção da pré-eclâmpsia, com ênfase na modulação de sódio e cálcio, torna-se crucial não apenas para o avanço do conhecimento científico, mas também para a melhoria da qualidade de vida das gestantes e a redução de complicações graves associadas à hipertensão gestacional.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da pesquisa, no qual o questionamento principal é: O consumo adequado de cálcio e a baixa ingestão de sódio na gestação colabora para a prevenção e controle da pré-eclâmpsia/eclâmpsia, foi realizada uma revisão da literatura com busca de artigos nos sites: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e Pubmed.

Os critérios de inclusão dos artigos definidos para a presente revisão foram os que retratam na íntegra a temática referente à revisão narrativa, como artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados nos últimos dezoito anos.

Foram utilizados, para busca de artigos, os seguintes descritores, que fazem parte dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), e suas combinações em português: pré-eclâmpsia/eclâmpsia; gestação; hipertensão arterial.

Os critérios de exclusão foram as publicações duplicadas, revisões de literatura e pesquisas que não possuíam relação com a temática escolhida. Essa visualização se deu inicialmente por meio da leitura do título, após isso, pelo resumo de cada um, e por fim, após essa pré-seleção, fizemos a leitura do trabalho na íntegra. Foram encontrados 235 resultados e utilizados 6, após a aplicação dos critérios de exclusão. Os estudos utilizados foram em inglês e português.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Pré-eclâmpsia

A pré-eclâmpsia é uma doença sistêmica caracterizada por intensa resposta inflamatória, lesão endotelial, agregação plaquetária, ativação do sistema de coagulação e aumento da resistência vascular generalizada (Borzychowski et al., 2006,p. 10). Sendo assim, todos os órgãos podem sofrer efeitos da pré-eclâmpsia. Nos rins, é possível encontrar a princípio uma lesão glomerular típica, a glomeruloendoteliose.

Nos pulmões, o comprometimento endotelial e consequente permeabilidade vascular exagerada podem culminar com o edema pulmonar. O dano vascular hepático, associado ao consumo exagerado de plaquetas e a hemólise sistêmica, caracterizam o que se denomina "síndrome HELLP" (do inglês hemolysis, elevated liver enzymes and low platelets), quadro clínico que se associa a taxas elevadas de morbimortalidade, tanto maternas quanto perinatais. A lesão endotelial cerebral leva ao edema difuso e ao quadro dramático de eclâmpsia, caracterizada por convulsões tônico-clônicas nessas pacientes. Fenômenos hemorrágicos e áreas de infartos também podem ser vistos no tecido cerebral (Young et al., 2010, p. 6).

O impacto da pré-eclâmpsia sobre a gestação é visto como uma preocupação mundial, justamente por representar importante causa de morbimortalidade materna e perinatal. É classicamente diagnosticada pela presença de hipertensão associada à proteinúria ou sinais de comprometimento materno ou fetal, manifestada em gestante previamente normotensa após a 20ª semana de gestação, embora a maioria dos casos ocorra após 34 semanas e alguns casos se desenvolvem no pós-parto, na maioria das vezes nos primeiros 4 dias, mas às vezes até 6 semanas após o parto. Pré-eclâmpsia não tratada está presente por um tempo variável e, de repente, pode progredir para eclâmpsia, que se não tratada costuma ser fatal. A Pré-eclâmpsia ocorre em 4,6% e eclâmpsia em 1,4% dos partos em todo o mundo (Abalos et al., 2013; Lisonkova, et al., 2014).

A hipertensão pode ser caracterizada por valores pressóricos iguais ou superiores a 140x90 mmHg, quando se desconhece os valores basais do indivíduo, após, pelo menos, duas aferições em condições ideais e em ocasiões diferentes, em um intervalo mínimo de, pelo menos, seis horas entre as medidas. Caso se conheça

o nível tensional prévio, deve-se considerar como hipertensas gestantes que apresentarem aumento de 15mmHg na pressão arterial diastólica (PAD) e/ou 30mmHg na pressão arterial sistólica (PAS) (OMS, 2013, p. 7).

A proteinúria caracteriza-se pela perda de proteínas na urina e sinaliza que, nestes casos, há dano renal. Para sua avaliação, é necessário que se faça a coleta de urina em 24 horas, para estimar a perda total. Considera-se o diagnóstico de pré-eclâmpsia quando há resultado 2+/ valor $\geq 0,3\text{g}$ ou mais de proteínas na urina de 24 horas associado ao aumento da PA (Santos et al., 2019, p. 9).

A pré-eclâmpsia é uma doença de gravidez com risco de vida exclusiva dos humanos é uma das principais causas de morbidade e mortalidade materna e neonatal. As mulheres que sobrevivem à pré-eclâmpsia têm expectativa de vida reduzida, com aumento dos riscos de acidente vascular cerebral, doenças cardiovasculares e diabetes, enquanto os bebês de uma gravidez pré-eclâmpsica têm riscos aumentados de parto prematuro, morte perinatal e incapacidade do neurodesenvolvimento e doenças cardiovasculares e metabólicas mais tarde na vida (Dimitriadis et al., 2023, p. 7).

Na tabela 1 estão listadas as complicações maternas mais encontradas na eclâmpsia, bem como sua frequência.

Tabela 1. Complicações maternas agudas na eclâmpsia

Complicação	%
Morte	0.0–1.0
Doença cerebrovascular	2.0–4.0
Insuficiência cardíaca	3.0–9.5
Miocardiopatia	1.0
Parada cardíaca	0.5
Pneumonia por aspiração	2.0–4.0
Edema pulmonar	3.0–12.0
Descolamento prematuro da placenta	7.0–12.0
Insuficiência renal aguda	3.0–8.8

Coagulação intravascular disseminada	6.0–7.0
Tromboembolismo venoso	4.7
Transfusão de sangue	24.0

Fonte: Fishel Bartal. Eclâmpsia no século 21. Am J Obstet Gynecol 2022.

6.2 Sódio

A necessidade fisiológica mínima de sódio para o funcionamento adequado do organismo humano adulto ainda não foi totalmente definida, mas é estimada em cerca de 200 a 500mg/dia (WHO, 2012). O adequado equilíbrio dos níveis de sódio em qualquer parte do corpo humano é de vital importância, sendo que o papel deste nutriente no organismo humano envolve principalmente: regulação do volume extracelular, manutenção do equilíbrio ácido-base, transmissão neural, função renal, vazão cardíaca e contração miocítica, afetando a pressão sanguínea de múltiplas formas (Dotsh et al., 2009; Vieira Neto; Moysés Neto, 2003; Deleof; Seze; Montel, 2000).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que a ingestão de sódio seja inferior a 2g/dia, o equivalente a 5g/dia de sal. No Brasil, o consumo médio de sal é 9,3g/dia, quase o dobro daquele recomendado pela OMS. Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009), que avaliou o consumo alimentar da população brasileira, as principais fontes dietéticas de sódio são a adição direta de sal e temperos à base de sal aos alimentos (74,4%) e o consumo de alimentos processados e ultraprocessados (20,5%).

De acordo com (Liem; Miremadi; Keast, 2011), a adição de sal aos alimentos durante seu processamento tem impactos de conservação, sabor, textura e processo, resultando, muitas vezes, em níveis de sódio bastante elevados ao final, como é o caso de alguns tipos de queijos (que podem conter cerca de 1300 mg de sódio/100g ou mais), peixes e carnes defumadas (com quantidades de sódio ao redor de 2000 mg/100g), além de alimentos enlatados, embutidos, produtos cárneos, sopas, temperos e outros.

Visto que, uns dos fatores de risco para pré-eclâmpsia é histórico familiar de hipertensão, é de suma importância uma dieta equilibrada (Ferreira et al., 2021; Cruz Neto et al., 2022). As dietas calóricas com alto teor de sal e baixa ingestão de

magnésio e cálcio durante a gravidez têm sido relacionados à hipertensão na PE (Birukov Et Al., 2019; Schoenaker; Soedamah-Muthu; Mishra, 2014). Dados de um estudo de caso-controle iraniano, com 510 mulheres grávidas, adeptas a uma dieta com alta ingestão de carnes vermelha e processada, batatas fritas e pickles demonstraram um risco quase seis vezes maior de PE (Abbasi; Bakhshimoghaddam; Alizadeh., 2021).

Na pré-eclâmpsia e na hipertensão induzida pela gravidez, há uma anormalidade no transporte de sódio e potássio através da membrana celular dos músculos lisos vasculares, que regula a pressão arterial (Arumanayagam & Rogers, Citation, 1999).

O sistema nervoso autônomo pode desempenhar um papel importante na PA sensível ao sal (William B. Farquhar, 2015, p.5). Estudos com roedores demonstram que elevações modestas de sódio plasmático devido ao alto teor de sódio na dieta podem sinalizar para o cérebro, causando aumento do fluxo simpático. Outros estudos demonstram uma interação central entre sódio e angiotensina II, que aumenta o fluxo simpático, que tem como alvo as circulações esplênica e renal, e pode ser um mecanismo importante na PA sensível ao sal. Estudos em humanos apoiam uma ligação entre sódio plasmático e PA e osmolalidade e fluxo simpático, mas essas descobertas não são consistentes (William B. Farquhar, 2015, p. 5).

Segundo (He J. et al, 2009) é visto que, uma redução discreta na ingestão de sal por quatro semanas ou mais, reduz a PA em hipertensos e normotensos, além disso, observaram aumento discreto de atividade renina-aldosterona, catecolaminas, sem mudanças significativas em perfil lipídico. Nesse mesmo estudo, concluiu-se que quanto maior a redução de sal, maior a redução de PA. Em relação ao cálcio, há evidências de que a ingestão de quantidades elevadas de sódio aumenta a excreção urinária de cálcio (Blaustein & Lederer, 1999; Castenmiller et al., 1985). A ingestão de sódio deve ser restrita a 2,4g diariamente (uma ponta de bocal de caneta Bic = 1,0 g) (Brasil, 2010, p. 9).

6.3 Cálcio

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a suplementação de 1,5-2,0 g de cálcio por dia durante a 2ª metade da gravidez como uma medida efetiva para prevenir a pré-eclâmpsia e reduzir a mortalidade materna (OMS, 2010). A

suplementação é recomendada para gestantes com consumo de baixa ingestão de cálcio, gestantes em situações de alto risco para pré-eclâmpsia, mulheres com histórico familiar de pré-eclâmpsia, mulheres com histórico obstétrico de pré-eclâmpsia e mulheres hipertensas crônicas (Ministério Da Saúde, 2010, p. 9).

Embora seja recomendada a suplementação com cálcio a partir da 20ª semana de gestação para gestantes de risco em países de baixa renda, a suplementação universal de cálcio para mulheres grávidas não faz parte dos serviços de cuidados pré-natais no Brasil (Pitilin et al., 2024).

A suplementação é baseada no fato de que há indícios de que o mineral impede a ativação de células endoteliais induzida pela invasão de dendritos trofoblásticos da placenta, além de minimizar a pressão arterial ao reduzir o paratormônio e a liberação de renina pelos rins, conduzindo a vasodilatação (Kumar et al., 2009). Porém, o consumo excessivo de cálcio pode aumentar o risco de cálculos urinários e de infecção do trato urinário, além de reduzir a absorção de outros micronutrientes essenciais, assim, doses excessivas do mineral devem ser evitadas (LI et al., 2018). Um estudo analisou a suplementação de cálcio na população com dieta pobre em cálcio, com cerca de 10.700 mulheres, e encontrou uma redução do risco de pré-eclâmpsia em 64% dos casos (Abalos et al., 2013).

Porém, sobre a suplementação de cálcio na gestação, a OMS indica que deve-se considerar que:

- deve-se realizar uma anamnese nutricional no pré-natal a fim de avaliar a ingestão de cálcio. Caso se considere que a gestante possui ingestão adequada, não haveria necessidade de suplementar (OMS, 2013).

- O início da suplementação de cálcio deve ser antes da 20ª semana, uma vez que os ensaios clínicos foram feitos nesse período e é recomendado manter a suplementação até a 36ª semana. Caso a mulher sofra uma crise hipertensiva depois desse período, o bebê já estaria com 37 semanas ou mais. Nos ensaios realizados, a incidência de efeitos colaterais foi baixa: mais de 90% das gestantes apresentaram boa aceitabilidade (OMS, 2013).

Dose recomendada: ao menos 1g por dia. O SUS oferece comprimidos de Carbonato de Cálcio com 1250 mg (equivale a 500 mg de Ca elementar), portanto devem ser administrados 2 comprimidos de carbonato de cálcio. Recomenda-se a administração antes de dormir ou pela manhã, sempre com a ingestão de algum alimento. Deve-se evitar alimentos ricos em fibra ou ferro, pois diminuem a absorção

de Ca. Por esse motivo também orientar para intervalo de pelo menos 2 horas entre a ingestão de cálcio e de suplementos de ferro. (OMS, 2013)

- A dose máxima diária total de cálcio, considerando a dieta e a suplementação, não deve exceder 2.500 mg. Considerando a ingestão de cálcio através da dieta, que gira em torno de 500 mg, associada a suplementação proposta, não excederia a dose máxima recomendada, não sendo alvo de preocupação (OMS, 2013).
- Inserção de alimentos ricos em cálcio na dieta como leite, queijos e laticínios, sementes, grãos, cereais, espinafre, sardinha, brócolis, entre outros (OMS, 2013).

7 CONCLUSÃO

A pesquisa sobre o papel do cálcio e do sódio na prevenção e controle da pré-eclâmpsia/eclâmpsia têm demonstrado que a dieta da gestante desempenha um papel crucial na modulação do risco de hipertensão gestacional. A ingestão adequada de cálcio tem mostrado benefícios significativos na redução da incidência de pré-eclâmpsia, enquanto o alto consumo de sódio tem sido identificado como um fator de risco que pode agravar as condições hipertensivas da gestante. A suplementação de cálcio, quando indicada e acompanhada adequadamente, pode ser uma estratégia eficaz para reduzir os riscos associados à pré-eclâmpsia, especialmente em gestantes de risco elevado.

Entretanto, é fundamental que as gestantes recebam orientações nutricionais adequadas para garantir uma alimentação balanceada, que inclua fontes naturais de cálcio e a redução do consumo de sódio, principalmente os provenientes de alimentos ultraprocessados e industrializados. Além disso, o monitoramento constante da pressão arterial e o acompanhamento pré-natal de qualidade são essenciais para a detecção precoce de complicações e o manejo adequado da gestação.

Dessa forma, é imprescindível um acompanhamento de pré-natal com consultas ao nutricionista e demais áreas da saúde, pois é uma doença que pode ser prevenida/ acompanhada durante o pré-natal, prevenindo o agravamento e morte da gestante/feto.

REFERÊNCIAS

- ABALOS, E. et al. Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: a systematic review. ***European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology***, Rosário, v. 170, n. 1, p. 1-7, 2013. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2013.05.005 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23746796/>. Acesso em: 03 fev. 2025.
- ABBASI, R.; BAKHSHIMOUGHADDAM, F.; ALIZADEH, M. Major dietary patterns in relation to preeclampsia among Iranian pregnant women: a case-control study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, Urmia, v. 34, n. 21, p. 3529-3536, 2021. DOI: 10.1080/14767058.2019.1691507 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31736380/>. Acesso em: 03 fev. 2025.
- AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. ACOG Practice Bulletin, Number 222: Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstetrics & Gynecology*, Philadelphia, v. 135, n. 6, p. 237-260, 2020. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003891. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32443079/>. Acesso em: 03 fev. 2025.
- ARUMANAYAGAM, M.; ROGERS, M. Bomba de sódio plaquetária e atividade de cotransporte de potássio sódico em gestantes não grávidas, normotensas e hipertensas. *Hipertensão na Gravidez*, London, v. 18, p. 35-44, 1999. DOI: 10.3109/10641959909009609. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10463998/>. Acesso em: 03 fev. 2025.
- BIRUKOV, A. et al. Aldosterone, salt, and potassium intakes as predictors of pregnancy outcome, including preeclampsia. *Hypertension*, Berlin, v. 74, n. 2, p. 391-398, 2019. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.12890. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31177907/>. Acesso em: 02 fev. 2025.
- BLAUSTEIN, M. P.; LEDERER, W. J. Sodium/calcium exchange: its physiological implications. *Physiological Reviews*, Baltimore, v. 79, p. 763-854, 1999. DOI: 10.1152/physrev.1999.79.3.763. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10390518/>. Acesso em: 03 fev. 2025.
- BORZYCHOWSKI, A. M.; SARGENT, I. L.; REDMAN, C. W. Inflammation and pre-eclampsia. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, Oxford, v. 11, n. 5, p. 309-316, 2006. DOI: 10.1016/j.siny.2006.04.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16828580/>. Acesso em: 02 fev. 2025.
- CASTENMILLER, J. J.; MENSINK, R. P. VAN DER HEIJDEN, L. et al. The effect of dietary sodium on urinary calcium and potassium excretion in normotensive men with different calcium intakes. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v. 41, p. 52-60, 1985. DOI: 10.1093/ajcn/41.1.52 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3966425/>. Acesso em: 03 fev. 2025.
- DASINGER, J. H. et al. Influences of environmental factors during preeclampsia. ***The American Journal of Physiology – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology***, Rockville, v. 319, n. 1, p. 26-32, 2020. DOI: 10.1152/ajpregu.00127.2020.

DELOOF, S.; SEZE, C. D.; MONTEL, V. Atrial natriuretic peptide and aldosterone secretions, and atrial natriuretic peptide-binding sites in kidneys and adrenal glands of pregnant and fetal rats in late gestation in response to a high-salt diet. **European Journal of Endocrinology**, Leiden, v. 142, p. 524-532, 2000. DOI: 10.1530/eje.0.1420524 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10802533/>. Acesso em: 03 fev. 2025.

DIMITRIADIS, E.; ROLNIK, D. L.; ZHOU, W. et al. Pré-eclâmpsia. **Nature Reviews Disease Primers**, London, v. 9, n. 8, 2023.. DOI: 10.1038/s41572-023-00417-6 Disponível em: <https://research.monash.edu/en/publications/pre-eclampsia-2>. Acesso em: 03 fev. 2025.

DOTSH, M. et al. Strategies to reduce sodium consumption: a food industry perspective. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Philadelphia, v. 49, p. 841-851, 2009. DOI: 10.1080/10408390903044297. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10802533/>. Acesso em: 05 fev. 2025.

FARQUHAR, W. B. et al. Dietary sodium and health: more than just blood pressure. **Journal of Clinical Hypertension**, Hoboken, v. 17, n. 9, p. 611-618, 2015. DOI: 10.1111/jch.12625 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26300754/>. Acesso em: 05 fev. 2025.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**. Portal de Boas Práticas em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente. Postagens: Principais Questões sobre Evidências em Suplementação de Cálcio e Prevenção da Pré-eclâmpsia. Rio de Janeiro, 11 jul. 2022. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-mulher/principais-questoes-evidencias-sobre-suplementacao-de-calcio-e-prevencao-da-pre-eclampsia/>. Acesso em: 13 fev. 2025.

GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA. **Fascículo 3: Protocolos de uso do Guia Alimentar para a população brasileira na orientação alimentar de gestantes**. Brasília: Ministério da Saúde; Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/protocolo_guia_alimentar_fasciculo3.pdf. Acesso em: 03 fev. 2025.

HE, J. et al. **Gender difference in blood pressure responses to dietary sodium intervention in the GenSalt study**. *Hypertension*, Dallas, 2009. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.120022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19145767/>. Acesso em: 13 fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Aquisição alimentar domiciliar per capita – Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF**, 2008-2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/esquisa-de-orcamentos-familiares-2008-2009/>. Acesso em: 13 fev. 2025.

KINSHELLA, Mai-Lei W.; OMAR, Shazmeen; SCHERBINSKY, Kerri; et al. Maternal dietary patterns and pregnancy hypertension in low- and middle-income countries: **a systematic review and meta-analysis**. *Advances in Nutrition*, v. 12, n. 6, p. 2387–2400, 2021. DOI: 10.1093/advances/nmab057. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34019634/>. Acesso em: 3 fev. 2025.

LEWIS III, James L. Hipernatremia. Revisado/corrigido: set. 2023. **Brookwood Baptist Health e Saint Vincent's Ascension Health**, Birmingham, 2023. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/distúrbios-hormonais-e-metabólicos/equilíbrio-eletrolítico/hipernatremia-níveis-altos-de-sódio-no-sangue>. Acesso em: 9 fev. 2025.

KUMAR, A.; DEVI, S. G.; BATRA, S.; et al. Calcium supplementation for the prevention of pre-eclampsia. **International Journal of Gynaecology and Obstetrics**, Amsterdam, v. 104, n. 1, p. 32–36, 2009. DOI: 10.1016/j.jgo.2008.08.027. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18851852/>. Acesso em: 9 fev. 2025.

LI, K.; WANG, X. F.; LI, D. Y.; et al. **The good, the bad, and the ugly of calcium supplementation: a review of calcium intake on human health**. *Clinical Interventions in Aging*, Auckland, v. 13, p. 2443–2452, 28 nov. 2018. DOI: 10.2147/CIA.S157523. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/CIA.S157523>. Acesso em: 9 fev. 2025.

BARTAL, Michal Fishel; SIBAI, Baha M. Eclâmpsia no século 21. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, Philadelphia, v. 226, p. 1237–1253, fev. 2022. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.12.001 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32980358/>. Acesso em: 9 fev. 2025.

SCHOENAKER, Danielle A. J. M.; et al. Prepregnancy dietary patterns and risk of developing hypertensive disorders of pregnancy: results from the Australian Longitudinal Study on Women's Health. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Oxford, v. 102, n. 1, p. 94–101, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26040639/>. Acesso em: 9 fev. 2025.

LIEM, D. G.; et al. Reducing sodium in foods: the effect on flavour. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Taylor & Francis, Auckland, v. 51, n. 7, p. 694–711, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22254117/>. Acesso em: 9 fev. 2025.

LISONKOVA, S.; SABR, Y.; MAYER, C.; et al. **Maternal morbidity associated with early-onset and late-onset preeclampsia**. *Obstetrics & Gynecology*, Philadelphia, v. 124, n. 4, p. 771–781, 2014. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000472. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25198279/>. Acesso em: 9 fev. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf. Acesso em: 20 mar. 2025.

NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM WORKING GROUP ON HIGH BLOOD PRESSURE IN PREGNANCY. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, Saint Louis, v. 183, n. 1, p. S1–S22, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10920346/>. Acesso em: 9 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Recomendações da OMS para a prevenção e tratamento da pré-eclâmpsia e eclâmpsia**. Brasília: OMS, 2013. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/oms-prevencao-e-tratamento-da-pre-eclampsia-e-da-eclampsia/>. Acesso em: 9 fev. 2025.

PITILIN, Erica de Brito; BAGATINI, Margarete Dulce; GASPARIN, Vanessa Aparecida; et al. **Efeitos da suplementação do cálcio sobre marcadores da pré-eclâmpsia: ensaio clínico randomizado**. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 37, eAPE01622, fev. 2024. DOI: 10.37689/acta-ape/2024AO0001622. Disponível em: <https://acta-ape.org/article/efeitos-da-suplementacao-do-calcio-sobre-marcadores-da-pre-eclampsia-ensaio-clinico-randomizado/>. Acesso em: 14 mar. 2025.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA (FEBRASGO). **Pré-eclâmpsia nos seus diversos aspectos**. São Paulo: FEBRASGO, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22254117/>. Acesso em: 14 mar. 2025.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Principais questões sobre evidências em suplementação de cálcio e prevenção da pré-eclâmpsia**. Rio de Janeiro, 11 jul. 2022. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-mulher/principais-questoes-evidencias-sobre-suplementacao-de-calcio-e-prevencao-da-pre-eclampsia/>. Acesso em: 8 fev. 2024.

RAGHAVAN, Ramkripa; et al. Dietary patterns before and during pregnancy and maternal outcomes: a systematic review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Oxford, v. 109, n. 5, p. 817–828, 2019. DOI: 10.1093/ajcn/nqz059. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30982868/>. Acesso em: 8 fev. 2024.

RUIZ, Mariana; et al. **Assistência de enfermagem a mulheres com pré-eclâmpsia e/ou eclâmpsia: revisão integrativa**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 330–339, abr./jun. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/QsG6tBtWXxtHfdh3Ht5hKgJ/?lang=pt>. Acesso em: 8 fev. 2024.

SANTOS, Juliana Barcellos dos; et al. **Repercussões materno-fetais e neonatais da pré-eclâmpsia grave e da eclâmpsia**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, São Paulo, v. 53, p. 1–8, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/QsG6tBtWXxtHfdh3Ht5hKgJ/?lang=pt>. Acesso em: 14 mar. 2025.

SIBAI, B. M. **Diagnosis, prevention, and management of eclampsia**. *Obstetrics & Gynecology*, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, v. 105, n. 2, p. 402–410, 2005. DOI: 10.1097/01.AOG.0000152351.01519.70. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15684172/>. Acesso em: 14 mar. 2025.

STITTERICH, Nadine; et al. Risk factors for preeclampsia and eclampsia at a main referral maternity hospital in Freetown, Sierra Leone: a case-control study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, London: **BioMed Central**, v. 21, n. 1, p. 413, 2021. DOI: 10.1186/s12884-021-03874-7. Disponível em: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-021-03874-7>. Acesso em: 3 fev. 2024.

VIEIRA NETO, O. M. V.; MOYSÉS NETO, M. M. **Distúrbios do equilíbrio hidroeletrólítico**. *Medicina (Ribeirão Preto)*, Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, v. 36, n. 2/4, p. 327–340, 2003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/730/744>. Acesso em: 3 fev. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. Geneva: **World Health Organization**, 2011. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241548335_eng.pdf. Acesso em: 3 fev. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: **WHO Library Cataloguing-in-Publication**. Data, 2012. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241504836>. Acesso em: 3 fev. 2024.

YOUNG, B. C.; LEVINE, R. J.; KARUMANCHI, S. A. **Pathogenesis of preeclampsia**. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*, Palo Alto: Annual Reviews, v. 5, p. 173–192, 2010. DOI: 10.1146/annurev-pathol-121808-102149. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/BCrt46nLbnsMmNf3DxxB5mf/>. Acesso em: 6 fev. 2025.

YUSUF, H.; et al. Associations of macro and micronutrients and antioxidants intakes with preeclampsia: a case-control study in Jordanian pregnant women. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, Amsterdam: Elsevier, v. 29, n. 5, p. 458–466, 2019. DOI: 10.1016/j.numecd.2019.01.014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30952573/>. Acesso em: 7 fev. 2025.