



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Luana Matias Schmitt Guesser

Nathália da Cunha

**Intervenções nutricionais para melhora do sono em mulheres no climatério e
menopausa**

Florianópolis

2026

Luana Matias Schmitt Guessser
Nathália da Cunha

**Intervenções nutricionais para melhora do sono em mulheres no climatério e
menopausa**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Gines Geraldo

Florianópolis
2026

Guesser, Luana Matias Schmitt

Intervenções nutricionais para melhora do sono em
mulheres no climatério e menopausa / Luana Matias Schmitt
Guesser, Nathália da Cunha ; orientadora, Ana Paula Gines
Geraldo, 2026.

90 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
da Saúde, Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Nutrição. 2. Intervenções nutricionais. 3. Qualidade
do sono. 4. Climatério. 5. Menopausa. I. Cunha, Nathália
da. II. Geraldo, Ana Paula Gines. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Nutrição. IV. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO ORIENTADOR

Eu, Ana Paula Gines Geraldo, professora do Curso de Nutrição, lotado no Departamento de Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), declaro anuência com a versão final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) das alunas Luana Matias Schmitt Guesser e Nathália da Cunha, submetido ao Repositório Institucional da UFSC.

Florianópolis, 04 de Julho de 2026.



Documento assinado digitalmente

Ana Paula Gines Geraldo

Data: 30/09/2026 16:11:03-0300

CPF: ***.169.478-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profa. Dra. Ana Paula Gines Geraldo
Orientadora do TCC

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a Deus e à Nossa Senhora, por nos conceder força, sabedoria e perseverança ao longo desta trajetória acadêmica, tornando possível a concretização deste trabalho com dedicação e propósito.

Aos nossos familiares, expressamos nossa mais profunda gratidão pelo amor, apoio e incentivo durante toda a graduação. A confiança de vocês foi fundamental para enfrentarmos os desafios e alcançarmos esta importante conquista.

À nossa orientadora, Profa. Dra. Ana Paula Gines Geraldo, pela dedicação, paciência, disponibilidade, ensinamentos e incentivo, que foram essenciais para a construção deste estudo e para a nossa formação acadêmica.

Por fim, agradecemos à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por proporcionar um ambiente de aprendizado, desenvolvimento e formação. Concluir esta etapa em uma universidade pública, gratuita e de qualidade representa um importante marco em nossa trajetória acadêmica e profissional.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada e contribuíram para a realização deste sonho, deixamos o nosso mais sincero e profundo agradecimento.

RESUMO

O climatério e a menopausa são fases marcadas por alterações hormonais e fisiológicas que podem impactar negativamente a qualidade do sono e a qualidade de vida das mulheres. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar, por meio de revisão narrativa da literatura, as intervenções nutricionais descritas como estratégias para a melhora da qualidade do sono em mulheres no climatério e na menopausa. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus e LILACS, utilizando descritores relacionados à menopausa, sono, nutrição e intervenções dietéticas. Foram incluídos artigos publicados entre 2010 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem a relação entre componentes da dieta, padrões alimentares ou intervenções nutricionais e a qualidade do sono nessa população. A análise dos estudos demonstrou que a alimentação exerce papel relevante na regulação do sono, destacando-se a dieta mediterrânea como o padrão alimentar associado às evidências mais consistentes de melhora da qualidade, duração e continuidade do sono. Observou-se ainda que a adequação da ingestão de micronutrientes envolvidos na síntese de melatonina, como magnésio, zinco e vitaminas do complexo B, bem como o consumo adequado de vitamina D e vitamina E, pode favorecer a saúde do sono. Compostos bioativos, fitoterápicos e fitoestrógenos, especialmente as isoflavonas, também apresentaram resultados promissores, embora ainda existam limitações quanto à consistência das evidências. Além disso, fatores relacionados à crononutrição mostraram-se relevantes para a qualidade do sono, enquanto o consumo excessivo de cafeína, álcool e alimentos de alto índice glicêmico foi associado a prejuízos na qualidade e na duração do sono. Conclui-se que as intervenções nutricionais representam uma estratégia não farmacológica promissora para a promoção da saúde do sono em mulheres no climatério e na menopausa. Entretanto, a heterogeneidade metodológica dos estudos e a escassez de ensaios clínicos robustos reforçam a necessidade de novas pesquisas para subsidiar recomendações nutricionais mais precisas e individualizadas para essa população.

Palavras-chave: climatério; menopausa; qualidade do sono; intervenções nutricionais; alimentação.

ABSTRACT

Climacteric and menopause are phases marked by hormonal and physiological changes that can negatively impact women's sleep quality and quality of life. In this context, the present study aimed to investigate, through a narrative literature review, the nutritional interventions described as strategies for improving sleep quality in women during climacteric and menopause. Searches were conducted in the PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus, and LILACS databases, using descriptors related to menopause, sleep, nutrition, and dietary interventions. Articles published between 2010 and 2025, in Portuguese, English, and Spanish, that addressed the relationship between dietary components, dietary patterns, or nutritional interventions and sleep quality in this population were included. The analysis of the studies demonstrated that diet plays a relevant role in sleep regulation, with the Mediterranean diet standing out as the dietary pattern associated with the most consistent evidence of improved sleep quality, duration, and continuity. It was also observed that adequate intake of micronutrients involved in melatonin synthesis, such as magnesium, zinc, and B vitamins, as well as adequate consumption of vitamin D and vitamin E, can promote sleep health. Bioactive compounds, phytotherapeutic agents, and phytoestrogens, especially isoflavones, also showed promising results, although there are still limitations regarding the consistency of the evidence. In addition, factors related to chrononutrition proved relevant to sleep quality, while excessive consumption of caffeine, alcohol, and high-glycemic-index foods was associated with impairments in sleep quality and duration. It is concluded that nutritional interventions represent a promising non-pharmacological strategy for promoting sleep health in women during the climacteric and menopause. However, the methodological heterogeneity of the studies and the scarcity of robust clinical trials reinforce the need for further research to support more precise and individualized nutritional recommendations for this population.

Keywords: climacteric; menopause; sleep quality; nutritional interventions; diet.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fases da transição reprodutiva feminina

19

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese dos estudos sobre intervenções nutricionais para melhora da qualidade do sono em mulheres no climatério e menopausa	40
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHA	<i>American Heart Association</i> (Associação Americana do Coração)
CG	Carga Glicêmica
CQI	<i>Carbohydrate Quality Index</i> (Índice de Qualidade de Carboidratos)
DHA	<i>Docosahexaenoic Acid</i> (Ácido Docosahexaenoico)
DHEA	<i>Dehydroepiandrosterone</i> (Desidroepiandrosterona)
dTAC	<i>Dietary Total Antioxidant Capacity</i> (Capacidade Antioxidante Total da Dieta)
EPA	<i>Eicosapentaenoic Acid</i> (Ácido Eicosapentaenoico)
ER- β	<i>Estrogen Receptor Beta</i> (Receptor de Estrogênio Beta)
EUA	Estados Unidos da América
FMP	<i>Final Menstrual Period</i> (Último Período Menstrual)
FSH	<i>Follicle-Stimulating Hormone</i> (Hormônio Folículo-Estimulante)
GABA	<i>Gamma-Aminobutyric Acid</i> (Ácido Gama-Aminobutírico)
GH	<i>Growth Hormone</i> (Hormônio do Crescimento)
GnRH	<i>Gonadotropin-Releasing Hormone</i> (Hormônio Liberador de Gonadotrofinas)
HDL	<i>High-Density Lipoprotein</i> (Lipoproteína de Alta Densidade)
HHO	Eixo Hipotálamo-Hipófise-Ovário
hsCRP	<i>High-Sensitivity C-Reactive Protein</i> (Proteína C-Reativa de Alta Sensibilidade)
IG	Índice Glicêmico
IGF-1	<i>Insulin-Like Growth Factor 1</i> (Fator de Crescimento Semelhante à Insulina Tipo 1)
IL-1 β	<i>Interleukin-1 beta</i> (Interleucina-1 Beta)
IL-6	<i>Interleukin-6</i> (Interleucina-6)
IL-17	<i>Interleukin-17</i> (Interleucina-17)
IMC	Índice de Massa Corporal
ISI	<i>Insomnia Severity Index</i> (Índice de Gravidade da Insônia)
LDL	<i>Low-Density Lipoprotein</i> (Lipoproteína de Baixa Densidade)
LH	<i>Luteinizing Hormone</i> (Hormônio Luteinizante)
MRS	<i>Menopause Rating Scale</i> (Escala de Avaliação da Menopausa)
n-3	Ácidos Graxos Ômega-3
n-6	Ácidos Graxos Ômega-6
NREM	<i>Non-Rapid Eye Movement</i> (Sono Não REM)

NSQ	<i>Suprachiasmatic Nucleus</i> (Núcleo Supraquiasmático)
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
pH	Potencial Hidrogeniônico
PSQI	<i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i> (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh)
PUFA	<i>Polyunsaturated Fatty Acids</i> (Ácidos Graxos Poli-Insaturados)
REM	<i>Rapid Eye Movement</i> (Sono REM)
SARA	Sistema de Ativação Reticular Ascendente
SGM	Síndrome Geniturinária da Menopausa
SHBG	<i>Sex Hormone-Binding Globulin</i> (Globulina Ligadora de Hormônios Sexuais)
TNF- α	<i>Tumor Necrosis Factor alpha</i> (Fator de Necrose Tumoral Alfa)
UI	Unidade Internacional
VLPO	<i>Ventrolateral Preoptic Nucleus</i> (Núcleo Pré-Óptico Ventrolateral)
WHQ	<i>Women's Health Questionnaire</i> (Questionário de Saúde da Mulher)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	16
2.1	OBJETIVO GERAL	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	CLIMATÉRIO E MENOPAUSA	17
3.1.1	Conceitos e definições	17
3.1.2	Alterações fisiológicas e hormonais	19
3.1.3	Principais manifestações clínicas	20
3.1.3.1	<i>Sintomas vasomotores</i>	21
3.1.3.2	<i>Sintomas urogenitais e sexuais</i>	22
3.1.3.3	<i>Sintomas musculoesqueléticos e metabólicos</i>	22
3.1.3.4	<i>Sintomas psicológicos e cognitivos</i>	24
3.2	SONO NA TRANSIÇÃO REPRODUTIVA FEMININA	24
3.2.1	Fisiologia do sono	24
3.2.2	Alterações do sono no climatério	26
3.2.3	Determinantes da qualidade do sono no climatério	27
3.2.3.1	<i>Alterações hormonais e sintomas do climatério</i>	27
3.2.3.2	<i>Fatores clínicos, comportamentais e ambientais</i>	29
3.2.4	Consequências da má qualidade do sono para a saúde	31
3.2.4.1	<i>Efeitos do sono sobre o sistema neurológico</i>	31
3.2.4.2	<i>Efeitos sistêmicos do sono: repercussões cardiovasculares, endócrinas, imunológicas e metabólicas</i>	32
3.3	INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA QUALIDADE E REGULAÇÃO DO SONO	35
4	MÉTODO	38
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
5.1	PADRÕES ALIMENTARES E QUALIDADE DO SONO	55
5.2	MACRONUTRIENTES E QUALIDADE DO SONO	59
5.3	MICRONUTRIENTES E QUALIDADE DO SONO	62
5.4	NUTRACÊUTICOS, FITOTERÁPICOS E COMPOSTOS BIOATIVOS	65

5.5	CRONONUTRIÇÃO E REGULAÇÃO DO SONO NA MENOPAUSA	69
5.6	CAFEÍNA, ÁLCOOL E OUTROS FATORES DIETÉTICOS ASSOCIADOS AO SONO	71
5.7	COMPLEXIDADE DO SONO E DA MENOPAUSA: DESAFIOS NA INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	73
5.8	LACUNAS DO CONHECIMENTO E PERSPECTIVAS PARA PESQUISAS FUTURAS	75
6	CONCLUSÃO	79
	REFERÊNCIAS	81

1 INTRODUÇÃO

A menopausa é definida como a cessação permanente da menstruação após 12 meses consecutivos de amenorreia, decorrente da perda da função folicular ovariana. Esse evento é precedido pela perimenopausa, período de transição caracterizado por importantes alterações hormonais e fisiológicas que podem impactar significativamente a saúde e a qualidade de vida da mulher (TAMANNA et al., 2026). O climatério corresponde ao período de transição entre a fase reprodutiva e a não reprodutiva da vida da mulher, abrangendo a perimenopausa, a menopausa e a pós-menopausa. A menopausa constitui um processo natural do envelhecimento reprodutivo feminino, resultante do esgotamento progressivo da reserva folicular ovariana e da consequente redução da produção de estrogênio e progesterona (O'NEILL; EDEN, 2011).

As alterações hormonais características dessa fase estão associadas a diversas manifestações clínicas, incluindo sintomas vasomotores, alterações de humor, disfunções geniturinárias, alterações da composição corporal e aumento do risco de doenças metabólicas, cardiovasculares e osteoporose (BRASIL, 2026; DAVIS et al., 2012). Entre os sintomas mais frequentemente relatados pelas mulheres destacam-se os distúrbios do sono, considerados uma das principais queixas durante a transição menopausal e a pós-menopausa. Estima-se que entre 40% e 60% das mulheres nessa fase apresentem alterações como dificuldade para iniciar ou manter o sono, despertares noturnos frequentes e sensação de sono não reparador, comprometendo o bem-estar, o funcionamento diário e a saúde geral das mulheres (BRASIL, 2026; TAMANNA et al., 2026).

O sono é um processo fisiológico essencial para a manutenção da saúde, desempenhando papel fundamental na recuperação física, na consolidação da memória e na regulação das funções metabólicas, imunológicas e cognitivas. Dessa forma, alterações em sua duração ou qualidade podem favorecer prejuízos cognitivos, alterações metabólicas e maior risco de doenças crônicas, impactando negativamente a saúde geral das mulheres (GUYTON; HALL, 2011). Os distúrbios do sono observados durante a menopausa apresentam caráter multifatorial e resultam da interação entre alterações hormonais, sintomas vasomotores, fatores

psicológicos, condições clínicas associadas e hábitos de vida (ZENG et al., 2025). Dessa forma, estratégias capazes de promover um sono adequado tornam-se relevantes para a saúde integral da mulher durante o climatério.

Nos últimos anos, tem crescido o interesse científico pela investigação de fatores modificáveis capazes de melhorar a qualidade do sono durante o climatério e a menopausa. Nesse contexto, a alimentação tem sido reconhecida como um fator modificável capaz de influenciar mecanismos metabólicos, inflamatórios e neuroendócrinos envolvidos na regulação do ciclo sono-vigília. Evidências sugerem que padrões alimentares saudáveis, caracterizados pelo elevado consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, leguminosas e alimentos minimamente processados, estão associados à melhor qualidade do sono, enquanto dietas ricas em açúcares, gorduras e alimentos ultraprocessados relacionam-se a piores desfechos do sono e da saúde metabólica (ERDÉLYI et al., 2024; GODOS et al., 2021; YELLAND et al., 2023). Além da qualidade global da dieta, nutrientes específicos e compostos bioativos têm sido investigados por sua possível atuação sobre mecanismos fisiológicos relacionados à regulação do sono, reforçando o potencial das intervenções nutricionais como estratégia não farmacológica para essa população.

Apesar do crescente interesse científico pela relação entre menopausa, sono e alimentação, a compreensão desses fenômenos permanece desafiadora devido à sua natureza multifatorial. Tanto os distúrbios do sono quanto às manifestações da menopausa resultam da interação entre fatores biológicos, hormonais, metabólicos, psicológicos, comportamentais e sociais, tornando difícil o estabelecimento de relações causais diretas e a interpretação dos resultados disponíveis na literatura (DAVIS et al., 2015; ZENG et al., 2025).

Essa complexidade também se reflete nas pesquisas sobre intervenções nutricionais voltadas à melhora do sono em mulheres no climatério e na menopausa, que ainda apresentam importantes limitações metodológicas, incluindo heterogeneidade das intervenções, amostras reduzidas e ausência de padronização na avaliação dos desfechos do sono (GODOS et al., 2021; MUSGRAVE et al., 2025; POLASEK et al., 2024).

Nesse contexto, torna-se relevante reunir e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre o tema, tendo em vista a existência de importantes lacunas na literatura quanto à consolidação dos achados sobre a relação entre alimentação, sono e alterações hormonais no climatério e na menopausa. Tais limitações envolvem não apenas a síntese dos efeitos das intervenções nutricionais, mas também a compreensão de sua aplicabilidade e relevância na prática clínica voltada à saúde da mulher nessa fase da vida.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar, por meio de revisão da literatura, as intervenções nutricionais descritas como estratégias para a melhora da qualidade do sono em mulheres no climatério e na menopausa.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o climatério e a menopausa, destacando as principais alterações hormonais e fisiológicas associadas a essa fase da vida da mulher.
- Apresentar a fisiologia do sono, seus estágios, funções e a relevância de um sono de qualidade para a saúde física, mental e metabólica.
- Investigar a relação entre as alterações hormonais do climatério/menopausa e a ocorrência de distúrbios do sono, considerando fatores neuroendócrinos, vasomotores e comportamentais.
- Identificar e descrever, com base em estudos científicos, quais estratégias nutricionais têm sido associadas à melhora da qualidade do sono durante a menopausa.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CLIMATÉRIO E MENOPAUSA

3.1.1 Conceitos e definições

O climatério é tradicionalmente definido como o período de transição entre a fase reprodutiva e a não reprodutiva da vida da mulher. O termo tem origem no grego e significa “período crítico”. Entretanto, devido à sua ampla abrangência e à conotação negativa frequentemente associada a essa denominação, a literatura científica tem priorizado o uso das expressões “transição para a menopausa”, “menopausa” e “pós-menopausa”, que descrevem de forma mais precisa as diferentes etapas desse processo biológico (BRASIL, 2026).

O termo pré-menopausa refere-se a todo o período reprodutivo anterior ao último período menstrual (FMP), sendo desaconselhado seu uso para designar apenas os anos imediatamente anteriores à menopausa (AUSTRALASIAN MENOPAUSE SOCIETY, 2023). A transição para a menopausa corresponde à fase final do período reprodutivo feminino, antecedendo o último período menstrual. Essa fase pode ser subdividida em transição menopausal precoce e tardia, sendo caracterizada por alterações progressivas na função ovariana, irregularidades menstruais e pelo surgimento gradual de sintomas relacionados ao declínio fisiológico da atividade folicular (BRASIL, 2026).

A perimenopausa corresponde ao período que inclui o último período menstrual e os 12 meses subsequentes de amenorreia. Geralmente iniciada três a quatro anos antes da menopausa, essa fase é marcada por alterações hormonais, biológicas e clínicas progressivas, associadas ao surgimento ou à intensificação dos sintomas menopausais (BRASIL, 2026; AUSTRALASIAN MENOPAUSE SOCIETY, 2023).

A menopausa, por sua vez, não constitui um período, mas um evento biológico que marca o fim da vida reprodutiva feminina. Corresponde ao último ciclo menstrual e é diagnosticada retrospectivamente após 12 meses consecutivos de amenorreia, na ausência de causas patológicas. A menopausa natural resulta da

perda da função folicular ovariana e da consequente redução da produção hormonal (AUSTRALASIAN MENOPAUSE SOCIETY, 2023; BRASIL, 2026).

O diagnóstico da menopausa é essencialmente clínico, sendo estabelecido após 12 meses consecutivos de amenorreia na ausência de outras causas patológicas. Na maioria dos casos, não há necessidade de exames laboratoriais para sua confirmação. Entretanto, a dosagem de FSH pode ser útil em situações específicas, como na suspeita de menopausa precoce, em mulheres histerectomizadas ou naquelas que utilizam progestagênios contínuos (BRASIL, 2026).

A partir do último período menstrual inicia-se a pós-menopausa, fase que se estende por toda a vida da mulher, independentemente de a menopausa ter ocorrido de forma natural ou induzida (AUSTRALASIAN MENOPAUSE SOCIETY, 2023).

Quando ocorre antes dos 40 anos, a menopausa é classificada como prematura. Já a menopausa induzida, também denominada cirúrgica ou iatrogênica, resulta da remoção bilateral dos ovários ou de tratamentos como quimioterapia e radioterapia, que levam à interrupção da função ovariana (AUSTRALASIAN MENOPAUSE SOCIETY, 2023; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024).

A transição menopausal constitui um processo natural do envelhecimento reprodutivo feminino, podendo culminar em menopausa espontânea ou induzida. Embora faça parte do ciclo biológico da mulher, especialmente nos casos de menopausa precoce, ainda não é possível prever com precisão o momento de sua ocorrência. Além disso, a experiência menopausal varia entre as mulheres, sendo influenciada por fatores biológicos, sociais e culturais. Dessa forma, o manejo clínico deve ser individualizado, considerando os sintomas apresentados, os riscos à saúde, as preferências da paciente e o acesso às diferentes opções terapêuticas, incluindo intervenções no estilo de vida e tratamentos hormonais ou não hormonais (DAVIS et al., 2015).

Figura 1 - Fases da transição reprodutiva feminina



Fonte: Elaborado pelas autoras com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

3.1.2 Alterações fisiológicas e hormonais

Para compreender as alterações fisiológicas e hormonais que ocorrem durante a transição menopausal e a pós-menopausa, é necessário compreender inicialmente o funcionamento do ciclo menstrual. Esse processo é regulado pela interação entre o hipotálamo, a hipófise e os ovários, conhecida como eixo hipotálamo-hipófise-ovário (HHO). Os ovários respondem aos hormônios FSH e LH, produzidos pela hipófise, promovendo o desenvolvimento dos folículos ovarianos e a produção dos hormônios sexuais femininos, essenciais para o funcionamento do ciclo menstrual (HALL, 2011).

Os principais hormônios produzidos pelos ovários são os estrogênios, especialmente o estradiol, e as progestinas, tendo a progesterona como principal representante. De forma geral, o estrogênio promove o desenvolvimento e a manutenção das características sexuais femininas, enquanto a progesterona atua na preparação do organismo para uma possível gestação (HALL, 2011).

Ao longo da vida, ocorre uma redução progressiva do número e da qualidade dos folículos ovarianos, estruturas responsáveis por abrigar os ovócitos e produzir

os hormônios sexuais. Durante a transição menopausal, essa perda torna-se mais acentuada, resultando no declínio da função ovariana e em alterações importantes na produção hormonal. Como consequência, há redução dos níveis de estradiol, progesterona e inibina B, hormônios fundamentais para a regulação do ciclo menstrual e para o equilíbrio do eixo reprodutivo (MONTELEONE et al., 2018).

A diminuição da produção desses hormônios leva à perda do mecanismo de feedback negativo exercido sobre o hipotálamo e a hipófise. Em resposta, ocorre aumento da secreção do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) e elevação dos níveis circulantes de FSH e LH. Entretanto, devido ao esgotamento folicular, os ovários tornam-se incapazes de responder adequadamente a esses estímulos hormonais, resultando na interrupção definitiva da ovulação e da menstruação, caracterizando a menopausa (MONTELEONE et al., 2018; O'NEILL; EDEN, 2011).

As alterações hormonais da menopausa repercutem em diversos sistemas do organismo e estão associadas ao aumento da prevalência de distúrbios metabólicos e cardiovasculares, obesidade e osteoporose. Embora o ganho de peso seja influenciado tanto pelo envelhecimento quanto pela transição menopausal, a redução dos níveis de estrogênio favorece o aumento da gordura corporal, especialmente na região abdominal, elevando o risco cardiovascular e comprometendo a qualidade de vida (SILVA et al., 2021). Dessa forma, o esgotamento folicular e o consequente declínio da função ovariana não se restringem ao sistema reprodutivo, produzindo efeitos em diferentes órgãos e sistemas. Essas alterações estão diretamente relacionadas ao surgimento das manifestações clínicas características da transição menopausal e da pós-menopausa, que serão abordadas no tópico a seguir.

3.1.3 Principais manifestações clínicas

As manifestações clínicas da transição menopausal apresentam fisiopatologia complexa e multifatorial, estando relacionadas principalmente à redução progressiva da produção de estrogênio pelos ovários, embora fatores neuroendócrinos, metabólicos, psicossociais e comportamentais também contribuam para seu desenvolvimento. Os sintomas podem ser classificados em transitórios e não

transitórios, variando em frequência e intensidade entre as mulheres (BRASIL, 2026).

As manifestações clínicas transitórias da menopausa estão relacionadas principalmente às alterações hormonais que ocorrem durante a transição menopausal. Entre elas destacam-se as irregularidades menstruais, os sintomas vasomotores, como ondas de calor e sudorese, os distúrbios do sono, as alterações cognitivas e os sintomas neuropsíquicos, incluindo irritabilidade, ansiedade, labilidade emocional e sintomas depressivos. Essas manifestações apresentam intensidade variável entre as mulheres e podem impactar significativamente o bem-estar e a qualidade de vida durante o climatério (BRASIL, 2026).

Por sua vez, as manifestações clínicas não transitórias estão associadas aos efeitos prolongados do hipoestrogenismo sobre diferentes sistemas do organismo. Entre elas destacam-se as alterações geniturinárias, incluindo ressecamento vaginal e dispareunia, a incontinência urinária, as alterações cardiovasculares e metabólicas, a perda de massa óssea e muscular, além de modificações cutâneas e capilares. Essas alterações podem persistir após a menopausa e estão relacionadas ao aumento do risco de doenças crônicas e à redução da qualidade de vida das mulheres (BRASIL, 2026).

De modo geral, os sintomas iniciam-se gradualmente durante a transição menopausal, tornam-se mais evidentes à medida que a última menstruação se aproxima e tendem a atingir maior intensidade nos primeiros anos após a menopausa. Entretanto, sua expressão clínica é bastante heterogênea, podendo variar desde manifestações discretas até sintomas capazes de comprometer significativamente a qualidade de vida, o bem-estar físico, emocional e social das mulheres (SANTORO et al., 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024).

3.1.3.1 Sintomas vasomotores

Os sintomas vasomotores constituem uma das manifestações mais características da menopausa, sendo representados principalmente por ondas de calor e episódios de sudorese, frequentemente seguidos por calafrios e sensação de frio. Além de comprometerem o conforto diário, esses sintomas podem prejudicar a

qualidade do sono, especialmente quando ocorrem durante a noite (MONTELEONE et al., 2018). Sua intensidade e frequência variam entre as mulheres e podem ser agravadas por fatores como tabagismo, excesso de peso e sedentarismo (TALAULIKAR, 2022).

Essas manifestações estão relacionadas a alterações no centro termorregulador hipotalâmico, decorrentes da queda dos níveis de estradiol. Esse desequilíbrio envolve ainda modificações nas gonadotrofinas e disfunções nas vias noradrenérgicas e serotoninérgicas, além de alterações no tônus opióide, contribuindo para a instabilidade da termorregulação (MONTELEONE et al., 2018).

3.1.3.2 Sintomas urogenitais e sexuais

A redução dos níveis de estrogênio e de outros esteroides sexuais, como testosterona e DHEA, afeta diretamente tecidos urogenitais ricos em receptores hormonais, como vagina, uretra e bexiga. Esse processo contribui para o desenvolvimento da síndrome geniturinária da menopausa (SGM), condição crônica e progressiva caracterizada por ressecamento vaginal, dispareunia, sensação de ardor, prurido, infecções urinárias recorrentes, urgência miccional, aumento da frequência urinária e disfunção sexual (MONTELEONE et al., 2018; TALAULIKAR, 2022).

Em especial, o hipoestrogenismo promove alterações na mucosa vaginal, que se torna mais fina, com aumento do pH e redução de colágeno, elastina e da função do músculo liso. Como consequência, há diminuição da lubrificação vaginal, contribuindo para dor e desconforto durante a relação sexual. O impacto também envolve redução do desejo, da excitação e da resposta orgástica. Além dos fatores hormonais, aspectos psicossociais, emocionais e comorbidades podem influenciar negativamente a saúde sexual feminina (O'NEILL; EDEN, 2011).

3.1.3.3 Sintomas musculoesqueléticos e metabólicos

A menopausa está associada a alterações sistêmicas decorrentes principalmente do hipoestrogenismo, com impacto na composição corporal, no metabolismo energético e no sistema musculoesquelético, além de aumento do risco

cardiovascular devido à perda do efeito protetor do estrogênio (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024).

Do ponto de vista metabólico, observa-se redução da taxa metabólica basal, aumento da gordura visceral e diminuição progressiva da massa muscular esquelética, favorecendo o desenvolvimento de sarcopenia e obesidade sarcopênica. Essas alterações estão associadas ao envelhecimento e ao hipoestrogenismo, podendo ser agravadas por sedentarismo e alimentação inadequada (ERDÉLYI et al., 2024; SILVA et al., 2021).

No sistema musculoesquelético, a redução do estrogênio, associada ao envelhecimento, contribui para perda de massa muscular e enfraquecimento estrutural. Esse processo relaciona-se à diminuição de GH, IGF-1 e andrógenos, comprometendo estímulos anabólicos essenciais à manutenção muscular (MONTELEONE et al., 2018; TALAULIKAR, 2022). Também ocorrem alterações no tecido conjuntivo e na pele, com redução de colágeno, elasticidade e hidratação, resultando em pele mais fina e propensa ao surgimento de rugas (MONTELEONE et al., 2018).

Uma das grandes preocupações também é a perda de massa óssea, caracterizada pela redução da densidade mineral óssea e pela deterioração da microarquitetura óssea, o que aumenta o risco de fraturas. Essa redução torna-se mais acelerada no período perimenopausal, em decorrência da queda dos níveis de estrogênio, que intensifica a atividade osteoclástica, reduz a absorção de cálcio e favorece um estado inflamatório. Esses efeitos podem ser potencializados pela ativação do hormônio da paratireoide e são evidenciados pelo aumento de marcadores de reabsorção óssea (MONTELEONE et al., 2018; SANTORO et al., 2021).

A queda dos níveis de estrogênio na menopausa compromete o metabolismo energético e lipídico, favorecendo o acúmulo de gordura abdominal e visceral. Esse ganho de peso está relacionado tanto a alterações hormonais quanto a fatores comportamentais, como distúrbios do humor e do sono e maior consumo de alimentos palatáveis, embora algumas mulheres possam adotar melhorias na alimentação durante essa fase. Nesse contexto, o hipoestrogenismo contribui para o

desenvolvimento da síndrome metabólica no climatério, caracterizada por alterações como aumento de LDL, triglicerídeos, cortisol e testosterona e redução de HDL, GH e IGF-1, o que favorece resistência à insulina, adiposidade abdominal e aumento do risco cardiovascular (BERNIER; CHATELAN; PONTO; STRAUSS, 2025; MONTELEONE et al., 2018).

3.1.3.4 Sintomas psicológicos e cognitivos

Os sintomas do sistema nervoso central estão relacionados a alterações neuro bioquímicas decorrentes da falência ovariana, manifestando-se por distúrbios do sono, sintomas vasomotores, cefaleias, além de alterações cognitivas e emocionais, como ansiedade e depressão. Com o avanço da idade e a transição menopausal, observa-se ainda maior instabilidade do humor e comprometimento das funções cognitivas, associados a mudanças na regulação neuroendócrina e a desequilíbrios de neurotransmissores, como o GABA, e de neuroesteroides. Esses mecanismos contribuem de forma significativa para o surgimento e a manutenção de sintomas como ansiedade, depressão e dificuldades de memória, sendo frequentes alterações de humor e aumento da prevalência de sintomas ansiosos e depressivos nesse período (MONTELEONE et al., 2018; SANTORO et al., 2021).

3.2 SONO NA TRANSIÇÃO REPRODUTIVA FEMININA

3.2.1 Fisiologia do sono

O sono é um processo fisiológico complexo, regulado por uma rede integrada de estruturas cerebrais e neurotransmissores responsáveis pela alternância entre os estados de vigília e sono. Esse controle envolve a atuação coordenada de sistemas promotores da vigília e do sono, mediados por neurotransmissores como ácido gama-aminobutírico (GABA), serotonina, noradrenalina, acetilcolina, histamina e orexina. Além disso, o sono é organizado em ciclos compostos pelas fases de sono não rápido de movimento ocular (NREM) e sono rápido de movimento ocular (REM), fundamentais para a recuperação física, consolidação da memória, regulação metabólica e manutenção da saúde geral (TAMANNA et al., 2026).

O ciclo sono-vigília corresponde à alternância natural entre os períodos de vigília e sono ao longo de aproximadamente 24 horas. Sua regulação depende principalmente da interação entre dois mecanismos: o processo homeostático, responsável pelo aumento progressivo da pressão para dormir durante o período acordado, e o ritmo circadiano, que sincroniza os processos biológicos com o ciclo claro-escuro do ambiente (CARLEY; FARABI, 2016).

Durante a vigília, o estado de alerta é mantido pelo sistema de ativação reticular ascendente (SARA), composto por núcleos subcorticais que liberam neurotransmissores excitatórios. Com o prolongamento do tempo acordado, ocorre o acúmulo de adenosina no cérebro, ativando neurônios inibitórios da área pré-óptica ventrolateral (VLPO), localizada no hipotálamo anterior, que promovem o início do sono por meio da inibição dos centros promotores da vigília. Esse mecanismo corresponde ao processo homeostático do sono, responsável pelo aumento progressivo da pressão para dormir ao longo do período de vigília (CARLEY; FARABI, 2016).

Paralelamente, o ritmo circadiano é controlado pelo núcleo supraquiasmático (NSQ), localizado no hipotálamo, considerado o principal relógio biológico do organismo. Esse núcleo recebe informações luminosas captadas pela retina e sincroniza diversos ritmos fisiológicos, incluindo a secreção de melatonina pela glândula pineal. A interação entre o sistema homeostático e o ritmo circadiano favorece a sonolência durante a noite e a manutenção da vigília durante o dia. Quando esses mecanismos atuam de forma sincronizada, ocorre a iniciação e a manutenção adequada do sono (CARLEY; FARABI, 2016).

A organização estrutural dos ciclos e estágios do sono é denominada arquitetura do sono. O sono normal caracteriza-se por um processo cíclico e ritmado, composto por três estágios do sono não REM (N1, N2 e N3) e uma fase de sono REM. Cada ciclo completo dura aproximadamente 90 minutos, sendo observados, em geral, quatro a cinco ciclos por noite (JULIEN et al., 2023).

O estágio N1 representa a transição entre vigília e sono. O estágio N2 caracteriza-se por um sono mais estável, com redução da frequência cardíaca e da temperatura corporal. Já o estágio N3, conhecido como sono profundo, é

fundamental para a recuperação física e restauração do organismo. Ao final do ciclo ocorre o sono REM, fase associada aos sonhos mais vívidos, à consolidação da memória e à atonia muscular fisiológica (JULIEN et al., 2023).

A qualidade do sono depende não apenas da presença dos diferentes estágios do sono, mas também da duração, distribuição e repetição adequada desses ciclos ao longo da noite. Alterações na arquitetura do sono podem comprometer seus efeitos restauradores e repercutir negativamente na saúde física e mental (JULIEN et al., 2023).

A qualidade do sono é considerada um componente fundamental da saúde física e mental, sendo tão importante quanto sua duração (OPAS, 2023). Sua avaliação inclui indicadores como latência para adormecer, frequência de despertares noturnos, tempo acordado após o início do sono e eficiência do sono. Em geral, não despertar ou despertar apenas uma vez durante a noite está associado a uma boa qualidade do sono, enquanto despertares frequentes podem indicar comprometimento do descanso (NATIONAL SLEEP FOUNDATION, 2023).

A duração do sono também constitui um importante parâmetro de saúde. Recomenda-se entre sete e nove horas de sono por noite para adultos de 26 a 64 anos e entre sete e oito horas para indivíduos com 65 anos ou mais. No entanto, uma duração adequada não garante, por si só, um sono de boa qualidade. Tanto a privação quanto o excesso de sono estão associados a desfechos negativos para a saúde física, mental e para o bem-estar geral (HIRSHKOWITZ et al., 2015; NATIONAL SLEEP FOUNDATION, 2023).

3.2.2 Alterações do sono no climatério

Os distúrbios do sono estão entre as manifestações mais frequentes relatadas durante a transição menopausal e a pós-menopausa, ocorrendo frequentemente em associação a outros sintomas característicos dessa fase da vida da mulher (TAMANNA et al., 2026). Estudos demonstram que aproximadamente 40% a 56% das mulheres apresentam alterações do sono nesse período, com prevalência média estimada em 51,6% (ERDÉLYI et al., 2024).

As alterações do sono observadas durante a menopausa podem estar diretamente relacionadas às mudanças hormonais decorrentes do envelhecimento reprodutivo ou surgir secundariamente a sintomas e condições frequentemente associados a essa fase (BERNIER et al., 2025; POLASEK et al., 2024). Nesse contexto, os distúrbios do sono durante a transição menopausal apresentam caráter multifatorial, resultando da interação entre fatores biológicos, psicológicos e comportamentais (Zeng et al., 2025).

Estudos longitudinais indicam que mulheres que já apresentavam alterações moderadas ou graves do sono antes da menopausa possuem maior risco de manutenção ou agravamento desses sintomas durante a transição menopausal, quando comparadas àquelas que apresentavam poucas queixas relacionadas ao sono (KRAVITZ et al., 2017).

A relevância clínica dessas alterações é evidenciada pela percepção das próprias mulheres. Em uma pesquisa realizada com 467 participantes na peri ou pós-menopausa que também apresentavam sintomas vasomotores moderados a graves, a melhora da qualidade do sono foi apontada como uma das principais prioridades terapêuticas, sendo considerada mais importante do que diversos outros sintomas relacionados à menopausa (SHIOZAWA et al., 2023).

Entre os principais distúrbios do sono associados à menopausa destacam-se a insônia, caracterizada pela dificuldade em iniciar ou manter o sono; a apneia obstrutiva do sono, marcada por episódios recorrentes de interrupção da respiração durante o sono; a síndrome das pernas inquietas, que provoca desconforto e necessidade de movimentação dos membros inferiores durante o repouso; e as alterações do ritmo circadiano, relacionadas à redução da secreção de melatonina e à desorganização do ciclo sono-vigília. Em conjunto, essas alterações comprometem a continuidade e a qualidade do sono, favorecendo fadiga diurna, prejuízos cognitivos e emocionais e redução da qualidade de vida (TAMANNA et al., 2026).

3.2.3 Determinantes da qualidade do sono no climatério

3.2.3.1 Alterações hormonais e sintomas do climatério

Os distúrbios do sono observados durante o climatério possuem origem multifatorial, resultando da interação entre alterações hormonais, mecanismos neuroendócrinos, fatores metabólicos e mudanças nos ritmos circadianos. Durante a transição menopausal, ocorre redução progressiva da produção ovariana de estrogênio e progesterona, acompanhada pelo aumento dos níveis de hormônio folículo-estimulante (FSH) e hormônio luteinizante (LH). Além disso, observa-se diminuição da produção de melatonina, hormônio fundamental para a regulação do ciclo sono-vigília. Essas alterações afetam mecanismos envolvidos na regulação do sono, da termorregulação, do humor e do metabolismo energético, favorecendo o surgimento de sintomas que comprometem a qualidade do sono (POLASEK et al., 2024; TAMANNA et al., 2026).

Os hormônios ovarianos desempenham papel importante na manutenção da estabilidade do sono durante a vida reprodutiva, atuando em diferentes regiões do sistema nervoso central relacionadas ao controle dos ritmos circadianos e do equilíbrio emocional. Com a redução desses hormônios, observa-se aumento da latência para o início do sono, maior fragmentação do sono, redução de sua eficiência e maior predisposição ao desenvolvimento de distúrbios do sono, incluindo a insônia e a apneia obstrutiva do sono (TAMANNA et al., 2026).

Segundo o Ministério da Saúde, os distúrbios do sono são frequentes durante a transição menopausal e a pós-menopausa, sendo influenciados por alterações hormonais e sintomas vasomotores, especialmente os fogachos noturnos, que contribuem para a fragmentação do sono e para a redução de sua qualidade. Além disso, o hipoestrogenismo está associado ao aumento da vulnerabilidade à insônia, às alterações de humor e aos prejuízos na qualidade de vida (BRASIL, 2026).

Entre as manifestações mais frequentemente associadas aos prejuízos do sono estão os sintomas vasomotores, especialmente os fogachos e a sudorese noturna. Esses sintomas favorecem despertares frequentes e interrupções do sono, contribuindo para a fragmentação do sono. Além disso, o envelhecimento e a menopausa afetam os sistemas homeostáticos e circadianos responsáveis pela regulação do ciclo sono-vigília. Dessa forma, a interação entre alterações hormonais, sintomas vasomotores e mudanças nos mecanismos reguladores do sono contribui para a elevada prevalência de distúrbios do sono durante o climatério

(CARMONA, SOLOMON e ADAMS, 2023; CHO et al., 2019; COBORN et al., 2022; JEHAN et al., 2017; MAKI, PANAY e SIMON, 2024; THURSTON et al., 2019).

3.2.3.2 Fatores clínicos, comportamentais e ambientais

Além das alterações hormonais, a qualidade do sono durante o climatério pode ser influenciada por diversas condições clínicas frequentemente observadas na meia-idade. Doenças crônicas, como câncer, distúrbios da tireoide e condições dolorosas persistentes, podem comprometer a continuidade e a qualidade do sono. Da mesma forma, o ganho de peso e a redistribuição da gordura corporal, comuns nesse período, contribuem para o aumento do risco de apneia obstrutiva do sono. Adicionalmente, o uso de determinados medicamentos pode alterar a arquitetura do sono e agravar os distúrbios já associados à transição menopausal (CARMONA, SOLOMON e ADAMS, 2023).

O excesso de peso e o sedentarismo também desempenham papel importante nesse contexto. Estudos demonstram que mulheres fisicamente ativas apresentam menor risco de obesidade, diabetes mellitus e síndrome metabólica, além de adotarem padrões alimentares mais saudáveis (SILVA et al., 2021). A manutenção de um peso adequado é particularmente relevante, uma vez que a obesidade está associada ao aumento da intensidade dos sintomas vasomotores, como os fogachos, que podem favorecer despertares noturnos e pior qualidade do sono. Nesse sentido, a prática regular de atividade física, associada a uma alimentação equilibrada, pode contribuir para a saúde cardiometabólica, o bem-estar geral e a melhora da qualidade do sono em mulheres na pós-menopausa (DAVIS et al., 2015).

Além das condições clínicas associadas ao climatério, outros fatores também podem influenciar a qualidade do sono. Entre eles destacam-se os transtornos de humor, especialmente ansiedade e depressão, o tabagismo, as condições socioeconômicas e os hábitos de vida. Fatores socioeconômicos, como menor escolaridade e renda, têm sido associados a maior prevalência de distúrbios do sono. Além disso, evidências sugerem que fatores biológicos, psicológicos, comportamentais e sociais atuam de forma simultânea e inter-relacionada,

influenciando tanto a ocorrência quanto a intensidade dos problemas de sono. Dessa forma, a compreensão dos distúrbios do sono no climatério requer uma abordagem ampla, considerando a influência conjunta desses múltiplos determinantes (BERNIER et al., 2025; ZENG et al., 2025).

Além dos fatores fisiológicos e das condições clínicas associadas, a qualidade do sono também é influenciada por aspectos comportamentais e ambientais do cotidiano. Hábitos de vida, rotina diária, exposição ao ruído, temperatura do ambiente, superfície de sono e intensidade da luz exercem papel importante na regulação do sono (BARANWAL, YU e SIEGEL, 2023). Nesse contexto, uma alimentação equilibrada, a prática regular de atividade física e a adoção de hábitos adequados de higiene do sono têm sido associadas a uma melhor qualidade do sono. Por outro lado, o consumo de substâncias estimulantes, níveis elevados de estresse e ansiedade e o uso excessivo de dispositivos eletrônicos antes de dormir podem prejudicar o descanso noturno (SEJBUK et al., 2022).

A exposição à luz merece destaque por seu papel na regulação do ritmo circadiano, responsável pela sincronização do ciclo sono-vigília. Enquanto a exposição à luz natural durante o dia auxilia na manutenção desse ritmo, a exposição à luz artificial no período noturno, especialmente à luz azul emitida por dispositivos eletrônicos, pode inibir a produção de melatonina e dificultar o início do sono (NATIONAL SLEEP FOUNDATION, 2022).

Nesse contexto, a higiene do sono é definida como o conjunto de práticas comportamentais e modificações ambientais destinadas a promover um sono saudável, favorecendo sua duração, continuidade e qualidade. Embora o conceito seja amplamente utilizado na literatura científica e na prática clínica, ainda existem divergências quanto à definição de seus componentes específicos (PASQUALE et al., 2024). Entre as principais recomendações de higiene do sono destacam-se a manutenção de horários regulares para dormir e acordar, a redução da exposição a telas antes de dormir, a limitação do consumo de bebidas estimulantes e refeições pesadas no período noturno, a prática regular de atividade física e a criação de um ambiente adequado ao descanso (BRASIL, 2026).

Dessa forma, estratégias não farmacológicas, como a adoção de medidas de higiene do sono, a prática regular de atividade física, a manutenção de hábitos alimentares saudáveis e o controle dos fatores ambientais, representam importantes recursos para a promoção do bem-estar e da qualidade do sono em mulheres durante o climatério (BRASIL, 2026).

3.2.4 Consequências da má qualidade do sono para a saúde

Embora ainda existam lacunas na compreensão dos mecanismos do sono, é amplamente reconhecido que ele desempenha funções essenciais para a manutenção da homeostase orgânica. Mesmo reduções leves na duração do sono, quando persistentes, são capazes de comprometer o desempenho cognitivo e físico, reduzir a produtividade e impactar negativamente a saúde (GUYTON; HALL, 2021).

O sono exerce papel central na recuperação fisiológica, consolidação da memória e regulação metabólica, imunológica e neuroendócrina. Sua privação ou fragmentação compromete o funcionamento global do organismo, com efeitos sobre diferentes sistemas fisiológicos (GUYTON; HALL, 2011).

3.2.4.1 Efeitos do sono sobre o sistema neurológico

No sistema nervoso, o sono exerce papel fundamental na restauração e reorganização das funções cerebrais. Durante o sono REM, ocorre intensa reorganização sináptica, com participação relevante na consolidação da memória e no fortalecimento de conexões neurais. Além disso, o sono promove um estado de descanso funcional do cérebro, com redução da atividade de áreas motoras e sensoriais, o que contribui para a preservação da eficiência neural durante a vigília. Observa-se também ajuste nos níveis de neurotransmissores como serotonina, dopamina e norepinefrina, os quais exercem influência direta sobre o humor, a atenção e o comportamento (GUYTON; HALL, 2021).

A consolidação da memória ocorre predominantemente durante o sono, quando as informações adquiridas na vigília são estabilizadas e transferidas para armazenamento de longo prazo. No sono NREM profundo, ocorre a reativação de

padrões de atividade previamente armazenados no hipocampo e sua transferência para o neocórtex, processo denominado consolidação sistêmica. Já no sono REM, há refinamento e estabilização dessas redes neurais, caracterizando a consolidação sináptica, além da seleção preferencial de memórias relevantes (BARANWAL; YU; SIEGEL, 2023).

Outro mecanismo relevante é a atuação do sistema glinfático, responsável pela remoção de metabólitos cerebrais durante o sono profundo, incluindo a beta-amiloide, substância associada a doenças neurodegenerativas como o Alzheimer. Com o envelhecimento ou em situações de privação de sono, essa depuração pode ser reduzida, favorecendo o acúmulo de proteínas neurotóxicas e a formação de placas amiloides características dessas condições (GUYTON; HALL, 2021; SEJBUK; MIROŃCZUK-CHODAKOWSKA; WITKOWSKA, 2022).

Além disso, o sono inadequado está associado a alterações neurocognitivas no córtex pré-frontal e nos sistemas de recompensa, aumentando a tendência de busca por alimentos altamente palatáveis, especialmente aqueles de alto índice glicêmico, que promovem elevação rápida da glicemia e da insulina, favorecendo o acúmulo de gordura corporal e o ganho de peso. Esses alimentos, em geral ultraprocessados, apresentam elevada palatabilidade devido ao conteúdo de gordura, açúcar e características sensoriais, o que estimula maior consumo. Esse mecanismo envolve a ativação de circuitos de recompensa cerebral, com liberação de dopamina e endorfinas, o que ajuda a explicar o uso de doces e ultraprocessados como forma de regulação emocional e melhora do humor (BERNIER; CHATELAN; PONTO; STRAUSS, 2025).

3.2.4.2 Efeitos sistêmicos do sono: repercussões cardiovasculares, endócrinas, imunológicas e metabólicas

Embora o sono influencia diversos sistemas fisiológicos, destaca-se sua relevância para o sistema cardiovascular, considerando que as doenças cardiovasculares representam a principal causa de morte no mundo (BRASIL, 2023). A American Heart Association (AHA), em diretriz de 2022, incluiu a saúde do sono entre os oito componentes essenciais da saúde cardiovascular, recomendando 7 a 8

horas de sono por noite. Evidências experimentais e populacionais associam a privação de sono a alterações na pressão arterial, inflamação, homeostase glicêmica e maior risco de doença arterial coronariana.

No entanto, ainda não está totalmente esclarecido se o sono exerce um efeito cardioprotetor direto ou se essa ação decorre de processos restaurativos, como regulação autonômica, balanço hormonal e redução da pressão arterial, especialmente durante as fases mais profundas do sono. Ainda assim, evidências indicam que a privação ou má qualidade do sono está associada à deterioração global da função cardiovascular e ao aumento do risco de eventos (COVASSIN e SINGH, 2016; KOROSTOVTSEVA et al., 2021). No climatério, a redução dos estrogênios contribui para maior risco cardiovascular por efeitos sobre o metabolismo lipídico e a função endotelial, tornando os distúrbios do sono ainda mais relevantes nesse período (MAAS et al., 2021; SILVA et al., 2021). Nesse contexto, a má qualidade do sono está associada ao aumento da mortalidade e do risco cardiovascular, especialmente quando a duração é inferior a cinco horas (ERDÉLYI et al., 2024).

No sistema endócrino, diversos hormônios apresentam ritmo circadiano, sendo sensíveis à privação ou à má qualidade do sono. Nesse contexto, o sono inadequado pode interferir no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, com possível redução da testosterona e impactos na função sexual (BARANWAL, YU e SIEGEL, 2023).

Além disso, o sono exerce papel relevante na regulação dos hormônios relacionados ao apetite, especialmente grelina e leptina. A grelina, produzida principalmente pelo estômago, é um hormônio orexígeno, com níveis aumentados antes das refeições, estimulando a fome e reduzindo-se após a alimentação. Em contrapartida, a leptina, secretada predominantemente pelo tecido adiposo, atua como hormônio anorexígeno, promovendo saciedade e regulando o gasto energético. A privação ou má qualidade do sono está associada ao aumento da grelina e à redução da leptina, o que favorece maior ingestão alimentar, preferência por alimentos densamente calóricos e menor percepção de saciedade (VAN EGMOND et al., 2023).

No metabolismo da glicose, a insuficiência de sono está associada ao aumento da resistência à insulina e ao risco de diabetes mellitus, por mecanismos que incluem inflamação sistêmica, aumento de citocinas, ativação simpática e alterações hormonais. Esses fatores levam à disfunção metabólica progressiva e maior risco de diabetes tipo 2. Nesse contexto, observa-se redução da utilização cerebral de glicose e predomínio da atividade do sistema nervoso simpático, o que favorece alterações metabólicas desfavoráveis. Além disso, a privação de sono aumenta a produção de mediadores inflamatórios, como IL-1 β , IL-6, IL-17, TNF- α e hsCRP, associados à resistência à insulina (REUTRAKUL; VAN CAUTER, 2018)

Paralelamente, ocorrem importantes alterações hormonais, incluindo aumento do cortisol — especialmente no período noturno — e disfunções na secreção do hormônio do crescimento, o que compromete o metabolismo glicídico. Soma-se a isso a redução da sensibilidade à insulina nos adipócitos, favorecendo a lipólise e o aumento de ácidos graxos livres na circulação, o que contribui para a resistência insulínica periférica e a progressão da disfunção metabólica (REUTRAKUL; VAN CAUTER, 2018)

No sistema imunológico, o sono apresenta relação bidirecional com a resposta imune, modulando tanto a imunidade inata quanto a adaptativa. Evidências indicam que o sono exerce papel importante no ajuste das respostas imunológicas, embora seus mecanismos ainda não estejam totalmente esclarecidos. Infecções podem alterar o padrão de sono, geralmente aumentando a duração e a profundidade do sono NREM, sugerindo que o sono participa da resposta de fase aguda e contribui para a defesa do organismo. Além disso, a privação de sono prejudica diversos parâmetros imunológicos, incluindo a produção de anticorpos, a atividade de leucócitos e a resposta vacinal (BESEDOVSKY et al., 2019).

Além disso, o sono exerce papel importante na consolidação da memória imunológica, de forma semelhante ao que ocorre na consolidação da memória no sistema nervoso, sendo o sono de ondas lentas especialmente relevante para a fase de consolidação da resposta imune (BESEDOVSKY et al., 2019). Durante o sono, observa-se também o aumento de hormônios como melatonina, prolactina e hormônio do crescimento, os quais contribuem para a regulação da resposta imune, promovendo a diferenciação e a formação de novas células T, além de estimular a

ação de citocinas do tipo 1, essenciais para a resposta antigênica dos linfócitos (SEJBUK; MIROŃCZUK-CHODAKOWSKA; WITKOWSKA, 2022).

3.3 INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA QUALIDADE E REGULAÇÃO DO SONO

Evidências científicas indicam uma associação consistente entre padrões alimentares e qualidade do sono, sugerindo que a alimentação exerce influência significativa sobre o ciclo sono-vigília. De modo geral, padrões alimentares saudáveis, caracterizados pelo elevado consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, leguminosas e alimentos minimamente processados, estão associados à melhor duração e eficiência do sono, enquanto dietas ricas em açúcares adicionados, alimentos ultraprocessados e outros componentes de baixa qualidade nutricional relacionam-se à pior qualidade do sono e maior instabilidade do ritmo circadiano (GODOS et al., 2021).

Essas associações podem ser explicadas por diferentes mecanismos inter-relacionados. A alimentação influencia processos metabólicos, inflamatórios e neuroendócrinos envolvidos na regulação do sono, incluindo a disponibilidade de triptofano, aminoácido essencial precursor da serotonina e da melatonina, substâncias fundamentais para a regulação do ciclo sono-vigília. Além disso, micronutrientes como magnésio, zinco e vitaminas do complexo B participam desses processos como cofatores, enquanto compostos bioativos presentes em alimentos de origem vegetal exercem efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios que favorecem a homeostase neurológica e a qualidade do sono (ERDÉLYI et al., 2024; ZURAIKAT et al., 2021).

A qualidade do sono também parece ser influenciada pela quantidade e qualidade dos macronutrientes consumidos. Dietas com alto índice glicêmico, caracterizadas pelo elevado consumo de açúcares adicionados, grãos refinados e alimentos ultraprocessados, estão associadas a maior risco de insônia e pior qualidade do sono. Em contrapartida, padrões alimentares ricos em fibras, frutas, vegetais e grãos integrais apresentam associação com melhor qualidade do descanso. Tanto a ingestão insuficiente quanto o consumo excessivo de proteínas também podem comprometer o sono, possivelmente devido a alterações na

disponibilidade de triptofano e de outros nutrientes envolvidos na síntese de neurotransmissores relacionados ao sono (SEJBUK; MIROŃCZUK-CHODAKOWSKA; WITKOWSKA, 2022).

Além da composição da dieta, hábitos alimentares inadequados, como o consumo excessivo de calorias e a realização de refeições volumosas próximo ao horário de dormir, podem contribuir para a piora da qualidade do sono e para o desenvolvimento de sintomas de insônia. Da mesma forma, deficiências nutricionais podem exercer impacto negativo sobre o sono, enquanto a ingestão adequada de nutrientes parece favorecer sua manutenção (SEJBUK; MIROŃCZUK-CHODAKOWSKA; WITKOWSKA, 2022).

Outro mecanismo relevante envolve a microbiota intestinal e sua interação com o eixo intestino-cérebro. Evidências indicam que a microbiota participa da regulação do sono por meio da produção de metabólitos e neurotransmissores, como ácidos graxos de cadeia curta, GABA, serotonina e melatonina, que atuam na modulação dos ritmos biológicos, do humor e da resposta ao estresse. Além disso, a microbiota influencia processos inflamatórios e neuroendócrinos que podem impactar a qualidade do sono. Nesse contexto, a alimentação exerce papel fundamental na sua modulação, uma vez que padrões alimentares ricos em fibras, frutas, vegetais, grãos integrais e compostos bioativos favorecem o crescimento de microrganismos benéficos e a produção de metabólitos associados à melhora do sono (ERDÉLYI et al., 2024; SEJBUK, SIEBIESZUK e WITKOWSKA, 2024).

A literatura também destaca a influência de padrões alimentares específicos sobre a qualidade do sono. A dieta mediterrânea, caracterizada pelo consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, leguminosas, peixes, nozes e azeite de oliva, tem sido associada à melhor qualidade e duração do sono, além da redução de sintomas relacionados à menopausa. Em contrapartida, padrões alimentares ricos em açúcares adicionados, gorduras saturadas e alimentos refinados estão associados à pior qualidade do sono e ao agravamento de sintomas metabólicos e vasomotores (YELLAND et al., 2023; ZURAIKAT et al., 2021).

Determinadas substâncias presentes na alimentação também podem exercer influência significativa sobre o sono. O álcool compromete a arquitetura do sono, favorecendo sua fragmentação e reduzindo a qualidade do descanso. A nicotina promove maior estado de alerta e pode contribuir para o desenvolvimento ou agravamento da insônia. Já a cafeína, amplamente consumida por meio de bebidas como café, chá e chocolate, atua bloqueando os receptores de adenosina e reduzindo a produção de melatonina, podendo dificultar tanto o início quanto a manutenção do sono, especialmente quando consumida próximo ao horário de dormir (BARANWAL; Yu; SIEGEL, 2023; CLARK; LANDOLT, 2017; SEJBUK et al., 2022).

Dessa forma, as evidências sugerem que a qualidade global da dieta exerce papel mais relevante na promoção de um sono saudável do que o consumo isolado de nutrientes específicos. Nesse contexto, a nutrição tem sido amplamente investigada como estratégia não farmacológica para a promoção da saúde do sono, especialmente em mulheres no climatério e na menopausa. Embora compostos bioativos, como isoflavonas, lignanas e outros fitoquímicos, apresentem resultados promissores, as evidências ainda são insuficientes para estabelecer recomendações clínicas definitivas, reforçando a importância da adoção de padrões alimentares saudáveis como abordagem global para a promoção do sono e da saúde (ERDÉLYI et al., 2024; YELLAND et al., 2023).

4 MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura científica sobre intervenções nutricionais e qualidade do sono em mulheres no climatério e na menopausa. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus e LILACS, no período de setembro/2025 a novembro/2025. Foram utilizados os descritores *menopause*, *sleep quality*, *dietary intervention*, *phytoestrogens*, *sleep disorders*, *climacteric*, *nutrition*, *cognition*, *brain fog*, *hormonal changes*, *sleeping*, *physiology of menopause*, *perimenopause*, *estrogen*, *metabolism*, *physical exercise*, *diet*, *Mediterranean diet*, *caffeine*, *alcohol*, *chrononutrition*, *omega 3*, *vitamins*, *supplementation*, *micronutrients*, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. A estratégia de busca foi adaptada conforme a base de dados utilizada, com variações na combinação dos descritores e na aplicação dos operadores, a fim de ampliar a sensibilidade da busca e contemplar diferentes indexadores bibliográficos. Foram incluídos artigos originais, revisões sistemáticas e revisões narrativas publicados em português, inglês e espanhol, entre 2010 e 2025, que abordassem intervenções nutricionais ou componentes da dieta em relação à qualidade do sono em mulheres no climatério ou na menopausa. Foram excluídos estudos realizados exclusivamente com populações masculinas, artigos de opinião sem base empírica e publicações sem acesso ao texto completo. Após a leitura dos títulos e resumos, os estudos foram selecionados para leitura na íntegra, resultando na inclusão final de 23 estudos na análise.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta a caracterização dos estudos incluídos nesta revisão, reunindo informações sobre autoria, ano e país de publicação, objetivos, metodologia e principais resultados. A organização desses dados possibilita uma visão geral das evidências científicas relacionadas às intervenções nutricionais para melhora da qualidade do sono em mulheres no climatério e na menopausa.

Quadro 1 – Síntese dos estudos sobre intervenções nutricionais para melhora da qualidade do sono em mulheres no climatério e menopausa.

Autores/Ano	País	Título do Estudo	Objetivos	Metodologia	Principais Resultados
ABDOLI <i>et al.</i> (2024)	Irã	Um ensaio clínico sobre os efeitos do chocolate rico em cacau na depressão e na qualidade do sono em mulheres na menopausa	Avaliar os efeitos do consumo de chocolate rico em cacau na depressão, qualidade do sono e índices antropométricos em mulheres na menopausa.	Ensaio clínico randomizado, triplo-cego, 60 mulheres (45–65 anos), intervenção de 8 semanas com chocolate amargo 78% ou chocolate ao leite, análise ANCOVA.	O chocolate amargo 78% reduziu significativamente os escores de depressão. No entanto, não houve efeito significativo na qualidade do sono nem nos índices antropométricos entre os grupos após a intervenção. Apesar do potencial do triptofano e flavonoides presentes no cacau, os resultados não mostraram efeito significativo sobre sono, embora também não tenha havido alterações adversas. Contrasta com outros estudos, possivelmente devido à população, percentual de cacau, horário de consumo e métodos de avaliação do sono.
CHOPRA <i>et al.</i> (2022)	Índia	Um estudo transversal com 504 mulheres sobre fatores de risco percebidos e barreiras para seguir um estilo	Investigar os sintomas da menopausa e os hábitos de vida como fatores de risco para ganho de peso em	Estudo transversal realizado com 504 mulheres de meia-idade, com idades entre 43 e 55	Mais da metade das mulheres seguia práticas alimentares corretivas; apenas 25,2% praticavam

		de vida saudável e associação com fatores sociodemográficos e sintomas da menopausa	mulheres de meia-idade, além de identificar barreiras relacionadas à adoção de práticas corretivas de estilo de vida.	anos. A coleta de dados foi feita por meio de um questionário pré-validado, aplicado através de entrevistas individuais. As variáveis analisadas incluíram sintomas da menopausa, práticas de estilo de vida — como dieta, atividade física e sono —, barreiras percebidas para a adoção de hábitos saudáveis e fatores sociodemográficos associados.	atividade física moderada. A maioria dormia tempo suficiente (78,4%), mas apenas 30,9% relataram boa qualidade de sono. O sofrimento mental foi uma barreira importante, contribuindo para distúrbios do sono em 54,9% das participantes. Maior gravidade dos sintomas da menopausa esteve associada a maior ingestão alimentar, menor atividade física e pior qualidade do sono ($p<0,01$).
DE FRANCISCIS <i>et al.</i> (2019)	Itália	Uma abordagem nutracêutica para queixas da menopausa	Investigar terapias não hormonais para reduzir sintomas da menopausa, incluindo distúrbios do sono.	Revisão narrativa / estudo de abordagem terapêutica nutracêutica.	Intervenções nutracêuticas mostraram efeitos positivos sobre a qualidade do sono em mulheres na perimenopausa e pós-menopausa: • <i>Actaea racemosa</i> (<i>Cimicifuga racemosa</i>): melhora ondas de calor e qualidade do sono; • <i>Valeriana officinalis</i>: efeito sedativo e

					melhora distúrbios do sono; • <i>Vitex agnus-castus</i> (árvore-casta): aumenta melatonina, melhora qualidade do sono, especialmente em combinação com magnólia, isoflavonas de soja e lactobacilos; • Vitaminas e micronutrientes: Vitamina E melhora qualidade do sono; vitamina D, B, C, magnésio e zinco auxiliam na redução de estresse e ansiedade, beneficiando o sono.
DIEL, P. et al. (2017)	Alemanha	Risco e benefício dos suplementos nutricionais para o tratamento de queixas pós-menopáusicas	Avaliar os efeitos de suplementos nutricionais no tratamento de sintomas da menopausa.	Revisão narrativa baseada em estudos existentes sobre o uso de suplementos nutricionais para sintomas da menopausa.	Os suplementos nutricionais, como isoflavonas de soja, cohosh negro, vitamina E, ácidos graxos ômega-3 e probióticos, mostraram efeitos positivos em alguns sintomas da menopausa, como ondas de calor e distúrbios do sono. No entanto, a evidência científica é limitada e os resultados são inconsistentes. A segurança e eficácia desses suplementos

					necessitam de mais pesquisas para recomendações clínicas definitivas.
ERDÉLYI <i>et al.</i> (2024)	Hungria	A importância da nutrição na menopausa e na perimenopausa — uma revisão	Revisar recomendações nutricionais com foco em prevenção de doenças e melhora da qualidade de vida em mulheres na perimenopausa e menopausa, incluindo aspectos do sono.	Revisão narrativa de literatura científica sobre dieta, nutrientes e hábitos saudáveis na perimenopausa e menopausa.	Dieta equilibrada, ingestão adequada de triptofano, vitaminas B6/B12, ácido fólico, magnésio e zinco, melatonina de alimentos (cerejas, ovos, peixes, sementes) e horários regulares de refeições podem melhorar o sono; higiene do sono e monitoramento por dispositivos inteligentes também auxiliam.
GANGWISCH <i>et al.</i> (2020)	EUA	Dietas de alto índice glicêmico e carga glicêmica como fatores de risco para insônia: análises da Women's Health Initiative	Investigar se dietas com maior índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) estão associadas a maiores chances de prevalência e incidência de insônia em mulheres na pós-menopausa.	Estudo de coorte prospectivo com mulheres na pós-menopausa participantes do Estudo Observacional da Women's Health Initiative. Foram analisadas as relações entre IG, CG, ingestão de açúcares adicionados, amido, carboidratos totais, fibras, grãos integrais e refinados, frutas, vegetais e laticínios, com a prevalência e	Um índice glicêmico dietético mais alto esteve associado a maior incidência de insônia ao longo de 3 anos, mesmo após ajuste para fatores demográficos, comportamentais e médicos. Maiores consumos de açúcares adicionados, amido e grãos refinados aumentaram o risco de insônia, enquanto o consumo de frutas e vegetais sem suco,

				incidência de insônia. O estudo incluiu 77.860 mulheres na linha de base (1994–1998) e 53.069 após 3 anos de acompanhamento (1997–2001).	grãos integrais e fibras mostrou efeito protetor.
IQBAL, A. Z. <i>et al.</i> (2023)	Taiwan	Efeitos da ingestão de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 nos sintomas vasomotores, qualidade do sono e depressão em mulheres na pós-menopausa: uma revisão sistemática	Avaliar o impacto da suplementação de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 (n-3 PUFAs) sobre sintomas vasomotores, qualidade do sono e depressão em mulheres na pós-menopausa.	Revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados. A busca foi realizada nas bases Cochrane Library, Web of Science, PubMed, CINAHL, EMBASE e SCOPUS, até agosto de 2023. Dos 163 estudos identificados, 9 atenderam aos critérios de inclusão.	Os resultados sobre qualidade do sono foram heterogêneos. Três estudos avaliaram o desfecho com as escalas PSQI e ISI, sem observar efeitos significativos da suplementação de ômega-3 (doses entre 615 mg e 1,8 g/dia) na qualidade do sono de mulheres na pós-menopausa. Em geral, não houve evidência consistente de melhora nos sintomas vasomotores, sono ou depressão. Ensaios clínicos maiores e bem delineados são necessários.
JACKSON, P. (2025)	Estados Unidos	Ácidos graxos ômega-3 e sono: avanços recentes na compreensão de efeitos e mecanismos	Revisar os efeitos dos ácidos graxos ômega-3 na qualidade do sono e nos processos circadianos.	Revisão de estudos recentes, incluindo ensaios clínicos randomizados e	A suplementação com DHA mostrou melhorar a qualidade do sono em adultos saudáveis, enquanto o EPA não

				avanços em lipidômica.	teve efeito em mulheres na pós-menopausa, homens com câncer de próstata ou pessoas com enxaqueca episódica. A relação bidirecional entre distúrbios do sono e metabolismo lipídico foi destacada, com atividade dos ômega-3 nos processos circadianos.
MOHSENIAN, S. et al. (2021)	Irã	Índice de qualidade de carboidratos: sua relação com os sintomas da menopausa em mulheres na pós-menopausa	Avaliar a associação entre o Índice de Qualidade de Carboidratos (CQI) e a intensidade dos sintomas da menopausa.	Estudo transversal com 393 mulheres pós-menopáusicas; avaliação da ingestão alimentar por meio de questionário de frequência alimentar e dos sintomas da menopausa por meio da Menopause Rating Scale (MRS).	Mulheres com maior pontuação no CQI apresentaram menor intensidade nos sintomas somáticos e psicológicos da menopausa. A ingestão elevada de fibras alimentares e a baixa ingestão de carboidratos líquidos foram fatores associados a menores pontuações no MRS.
MUSGRAVE et al. (2025)	Reino Unido	Intervenções dietéticas para apoiar e melhorar os distúrbios do sono e o distúrbio da insônia na menopausa: da bancada à cabeceira	Revisar criticamente intervenções dietéticas que possam melhorar qualidade subjetiva do sono, tratar transtorno de insônia ou prevenir a	Revisão narrativa da literatura (síntese qualitativa) sobre mecanismos, evidências pré-clínicas e intervenções	Intervenções dietéticas com alimentos ricos em triptofano, melatonina e compostos anti-inflamatórios mostram potencial para

			sua cronificação em mulheres na transição para a menopausa.	dietéticas testadas em humanos que possam impactar sono e saúde cerebral na menopausa. Recomenda implementação futura de ECRs bem controlados.	melhorar a qualidade do sono e prevenir insônia crônica, embora sejam necessários ensaios clínicos controlados para confirmar sua eficácia.
NGUYEN <i>et al.</i> (2023)	Coreia do Sul	Maior ingestão de nutrientes e consumo regular de bebidas alcoólicas estão associados à duração habitual do sono em mulheres na pré e pós-menopausa com comorbidades	Avaliar a associação entre ingestão de nutrientes, comportamentos relacionados à saúde e duração habitual do sono em mulheres na pré e pós-menopausa.	Estudo transversal com 2.084 mulheres coreanas entre 18 e 80 anos, utilizando recordatório de 24 horas para ingestão de nutrientes e autorrelato para duração do sono. Os dados foram obtidos do KNHANES (2016–2018). As associações foram analisadas por regressão logística multinomial.	Mulheres na pós-menopausa apresentaram maior chance de ter duração de sono inadequada (<5h, 5–6h ou ≥9h). A ingestão de nutrientes foi maior entre aquelas com sono normal (7–8h). Em pré-menopausa, maior consumo de vitaminas B1, B3, C, ferro, potássio, fósforo, cálcio, PUFA e ácidos graxos n-6 esteve associado a menor risco de sono muito curto ou longo. Já retinol e carboidratos se associaram a sono curto. Em pós-menopausa com comorbidades, vitamina C foi protetora e carboidratos aumentaram o risco de sono curto. O consumo

					regular de álcool também se associou à curta duração do sono. Não houve associação com tabagismo ou atividade física.
NOLL, P. (2021)	Brasil	Padrão alimentar segundo o grau de processamento dos alimentos e sintomas menopausais de mulheres na pós-menopausa	Avaliar o padrão alimentar segundo o grau de processamento dos alimentos e sua associação com a intensidade dos sintomas menopausais e a qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa.	Estudo transversal com 288 mulheres na pós-menopausa (2018–2020), com coleta de dados clínicos, sociodemográficos e consumo alimentar. Sintomas avaliados pelo Índice de Kupperman-Blatt e qualidade de vida pelo WHQ, com análise por regressão de Poisson.	O padrão alimentar segundo o grau de processamento mostrou relação com a intensidade dos sintomas e qualidade de vida.
PEREIRA et al. (2021)	Brasil	Associação da capacidade antioxidante total da dieta com depressão, ansiedade e distúrbios do sono: uma revisão sistemática de estudos observacionais	Revisar sistematicamente estudos observacionais que investigaram a associação entre a capacidade antioxidante total da dieta (dTAC) e transtornos mentais comuns (depressão e ansiedade) e distúrbios do sono.	Revisão sistemática de estudos observacionais identificados nas bases PubMed e Scopus, seguindo diretrizes PRISMA e MOOSE. Foram incluídos sete estudos com amostras entre 41 e 3297 participantes.	Cinco estudos foram conduzidos no Irã, quatro incluíram apenas mulheres (três em pós-menopausa). A maioria dos estudos mostrou associação inversa entre dTAC e depressão, ansiedade e distúrbios do sono — ou seja, dietas com maior capacidade antioxidante total se associaram a menor risco desses transtornos. Conclui-se

					que uma dieta rica em antioxidantes pode ter efeito protetor, mas são necessários mais estudos em diferentes populações.
POLASEK <i>et al.</i> (2024)	EUA	Intervenções nutricionais no tratamento de distúrbios do sono relacionados à menopausa: uma revisão sistemática	Examinar o efeito de intervenções nutricionais sobre distúrbios do sono relacionados à menopausa e informar o desenvolvimento de ensaios clínicos futuros.	Revisão sistemática; busca nas bases PubMed e PsycArticles até 15/09/2022; 59 estudos incluídos; análise narrativa conforme diretrizes PRISMA.	37 estudos relataram melhora no sono com intervenções nutricionais (suco de cereja azeda, alimentos ricos em triptofano, fitoestrógenos, dieta mediterrânea, vitaminas e minerais); 22 estudos não observaram benefício; maior parte das melhorias foi subjetiva; baixa qualidade metodológica na maioria dos estudos; mais ensaios clínicos de alta qualidade são necessários.
RATTANATANTIKUL, T. <i>et al.</i> (2022)	Tailândia	Eficácia e segurança do nutracêutico nos sintomas da menopausa em mulheres na pós-menopausa	Avaliar a eficácia e segurança de um nutracêutico à base de fitoterápicos nos sintomas da menopausa.	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo com 101 mulheres na pós-menopausa, com idades entre 45 e 60 anos, durante 12 semanas.	O nutracêutico contendo isoflavona de soja, black cohosh, <i>Vitex agnus-castus</i> e óleo de prímula reduziu significativamente sintomas como ondas de calor, suores noturnos, problemas de sono, humor deprimido e irritabilidade ($p <$

					0,0005). Não houve efeitos adversos relatados. Não foram observadas diferenças significativas nos níveis hormonais, mas houve redução significativa nos níveis de proteína C reativa, LDL-C e triglicerídeos.
SHAFIE, M. <i>et al.</i> (2022)	Irã	O efeito dos probióticos no humor e na qualidade do sono em mulheres na pós-menopausa: um estudo controlado randomizado triplo-cego	Avaliar o efeito do consumo de iogurte probiótico sobre o humor, qualidade do sono e qualidade de vida em mulheres na pós-menopausa.	Ensaio clínico randomizado, triplo-cego, com 66 mulheres na pós-menopausa (45–55 anos), durante 6 semanas. Grupo intervenção recebeu 100 g de iogurte probiótico diário; grupo controle recebeu 100 g de iogurte comum.	Após 6 semanas, o grupo intervenção apresentou redução significativa nos escores de ansiedade ($P = 0,044$), estresse ($P = 0,046$) e melhora na qualidade de vida ($P < 0,001$). Não houve diferença significativa na qualidade do sono entre os grupos.
SHIM, E. (2025)	Coreia do Sul	Os fatores dietéticos associados à duração do sono em mulheres de meia-idade na pós-menopausa: um estudo transversal usando dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição da Coreia de 2019–2023	Analisar os fatores dietéticos associados à duração do sono em mulheres pós-menopáusicas de meia-idade, com foco nas diferenças entre fases da menopausa.	Estudo transversal com 3.040 mulheres coreanas (40–64 anos) participantes do KNHANES 2019–2023. A duração do sono foi categorizada e comparada entre grupos por análises de covariância e	Mulheres com sono muito curto (<6h) apresentaram maior IMC e circunferência da cintura, menor ingestão energética e de gorduras monoinsaturadas, além de maior consumo de lanches e omissão de refeições. Na

				regressão logística multinomial, ajustando para variáveis demográficas e de saúde.	menopausa tardia, maior ingestão de cereais, peixes e bebidas aumentou o risco de sono prolongado (>9h), enquanto maior consumo de folato reduziu o risco de sono muito curto. Ingestão elevada de colesterol e riboflavina associou-se a maior risco de sono prolongado, indicando que os efeitos dos nutrientes variam conforme o estágio menopausal.
TAAVONI, S. et al. (2013)	Irã	Uso de valeriana/erva-cidreira para distúrbios do sono durante a menopausa	Avaliar o efeito de valeriana e erva-cidreira na qualidade do sono em mulheres na menopausa.	Ensaio clínico randomizado, triplo-cego, com 100 mulheres de 50 a 60 anos com distúrbios do sono, divididas em grupo intervenção (valeriana/erva-cidreira) e placebo, utilizando o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI).	O grupo intervenção apresentou redução significativa nos níveis de distúrbios do sono em comparação com o grupo placebo.
THONGCHMUNUM et al. (2023)	Tailândia	Efeito da suplementação de vitamina E no transtorno de insônia crônica em mulheres na pós-menopausa: um	Avaliar o potencial da suplementação de vitamina E como alternativa terapêutica no tratamento da insônia crônica em	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, com 160 mulheres na pós-menopausa	Após um mês de suplementação, o grupo da vitamina E apresentou melhora significativa na qualidade do sono, com

		ensaio clínico randomizado, prospectivo, duplo-cego	mulheres na pós-menopausa, comparando seus efeitos àqueles de um grupo placebo.	diagnosticadas com insônia crônica. O grupo intervenção recebeu 400 UI de tocoferol misto (vitamina E) diariamente, e o grupo controle recebeu placebo por 1 mês. O desfecho primário foi a qualidade do sono (avaliada pelo Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI); o desfecho secundário foi o uso de medicamentos sedativos.	redução da pontuação média no PSQI (6 vs. 9 no placebo; $p = 0,012$) e maior variação de melhora nas pontuações ($p < 0,001$). Houve também diminuição significativa no uso de sedativos (de 30% para 15%; $p = 0,004$), enquanto o grupo placebo não mostrou mudança relevante.
VERDE et al. (2022)	Itália	Cronótipo e qualidade do sono na obesidade: como eles mudam após a menopausa?	Revisar evidências sobre alterações do cronótipo e qualidade do sono em mulheres pós-menopausa com obesidade e explorar estratégias nutricionais.	Revisão narrativa de literatura científica sobre sono, cronótipo, obesidade e nutrição na pós-menopausa.	Padrões alimentares de alta qualidade (frutas, vegetais, grãos integrais, azeite) estão associados a melhor qualidade do sono; alta ingestão de açúcares, gorduras saturadas e dieta pobre correlacionam-se com sono agitado; suplementação de isoflavonas, ômega-3, triptofano e outros nutracêuticos demonstrou melhora em insônia; crononutrição e distribuição de

					macronutrientes ao longo do dia podem regular o ritmo circadiano e melhorar a eficiência do sono; exercícios combinados com dieta aumentam os efeitos positivos.
VETRANI, C. et al. (2022)	Itália	Dieta mediterrânea: quais são as consequências para a menopausa?	Investigar se a adesão à dieta mediterrânea influencia os sintomas da menopausa em mulheres pós-menopáusicas com obesidade.	Estudo transversal com 100 mulheres pós-menopáusicas com obesidade (idade média 57,1 anos, IMC 35,0 kg/m ²). Avaliação da adesão à dieta mediterrânea (escala PREDIMED), qualidade do sono (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh) e intensidade dos sintomas da menopausa (Escala de Avaliação da Menopausa).	Mulheres com sintomas intensos da menopausa apresentaram menor adesão à dieta mediterrânea. O consumo de leguminosas foi associado a menor intensidade dos sintomas, enquanto o consumo de azeite extra-virgem correlacionou-se negativamente com sintomas psicológicos. Além disso, 79% das participantes apresentaram má qualidade do sono, sendo que as mulheres com sintomas mais graves tiveram pior qualidade de sono.
YELLAND & STEENSON (2023)	Reino Unido	O papel da dieta no controle dos sintomas da menopausa: uma revisão narrativa	Revisar evidências sobre padrões alimentares e suplementos no manejo dos sintomas da	Revisão narrativa de literatura científica, com busca por ensaios clínicos randomizados,	Padrões alimentares saudáveis, especialmente dieta mediterrânea, estão associados a melhor

			menopausa, incluindo distúrbios do sono.	coortes prospectivas e revisões sistemáticas.	qualidade e eficiência do sono, menor insônia e menor inflamação; evidências sobre suplementos e botânicos são limitadas e inconsistentes (alguns efeitos positivos para valeriana, feno-grego, laranja amarga, lavanda, extrato de casca de pinheiro (Pycnogenol®); soja apresenta resultados inconsistentes).
ZHU, B. et al. (2021)	Estados Unidos	Associações entre dieta e duração do sono em diferentes estágios da menopausa	Determinar quais fatores dietéticos estão associados à duração habitual do sono em mulheres pré/peri e pós-menopáusicas.	Estudo transversal baseado em dados do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 2007–2008), com 1.783 mulheres (1.116 pré/peri-menopáusicas e 667 pós-menopáusicas). A duração habitual do sono foi categorizada em muito curta (<5h), curta (5–6h), normal (7–8h) e longa (≥9h). A ingestão alimentar foi avaliada por métodos validados e ajustada para possíveis fatores de confusão.	Em mulheres pré/peri-menopáusicas, menor número de alimentos consumidos, menor ingestão de proteínas, carboidratos, tiamina (B1), folato alimentar, colina total, fósforo, sódio, potássio e selênio estiveram associados a maior risco de sono muito curto. Seguir uma dieta com baixo teor de sal foi associado a menor risco de sono prolongado. Já em mulheres pós-menopáusicas, maior consumo de açúcares e menor

					ingestão de fósforo e zinco estiveram relacionados a maior risco de sono curto. Os autores destacam associações inéditas entre dieta e duração do sono, especialmente entre mulheres pré/peri-menopáusicas, recomendando novos estudos para confirmar relações causais.
--	--	--	--	--	--

Fonte: elaborado pelas autoras (2026).

5.1 PADRÕES ALIMENTARES E QUALIDADE DO SONO

Dietas caracterizadas pelo elevado consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, leguminosas, azeite de oliva e outros alimentos de origem vegetal têm sido associadas à melhora da qualidade subjetiva do sono, maior duração e continuidade do sono e menor ocorrência de insônia. Entre os padrões alimentares avaliados, a dieta mediterrânea destacou-se como a estratégia mais consistentemente relacionada a desfechos favoráveis do sono, além de menor intensidade de sintomas menopausais, incluindo manifestações vasomotoras e psicológicas (MUSGRAVE et al., 2025; NOLL, 2021; VETRANI et al., 2022).

Os efeitos benéficos desse padrão alimentar sobre o sono podem ser explicados, em parte, pela modulação da via triptofano–serotonina–melatonina. O triptofano, aminoácido essencial obtido pela alimentação, atua como precursor da serotonina, que posteriormente é convertida em melatonina na glândula pineal, hormônio fundamental para a regulação do ciclo sono-vigília. Alimentos frequentemente consumidos nesse padrão alimentar, como frutas, vegetais, peixes e azeite de oliva, fornecem compostos capazes de favorecer a disponibilidade desses precursores e metabólitos. Além disso, a dieta pode influenciar o metabolismo do triptofano, reduzindo a formação de metabólitos pró-inflamatórios, como as quinureninas, que têm sido associados a prejuízos na qualidade do sono e na função cognitiva (SCODITTI; TUMOLO; GARBARINO, 2022).

Outro aspecto relevante refere-se ao transporte de triptofano para o sistema nervoso central. A ingestão de carboidratos favorece sua captação cerebral ao reduzir a competição com outros aminoácidos neutros, estimulando a síntese de serotonina. Paralelamente, nutrientes característicos desse padrão alimentar, como os ácidos graxos ômega-3 e vitaminas do complexo B, atuam como cofatores em diferentes etapas da produção de serotonina e melatonina. Dessa forma, a composição nutricional da dieta mediterrânea atua em múltiplos níveis — desde a disponibilidade de precursores até a modulação metabólica e enzimática — favorecendo a produção de melatonina e, conseqüentemente, a melhora da qualidade do sono (SCODITTI; TUMOLO; GARBARINO, 2022).

Em contrapartida, padrões alimentares marcados pelo elevado consumo de alimentos ultraprocessados, açúcares adicionados, carboidratos refinados e gorduras saturadas têm sido associados à pior qualidade do sono, maior risco de insônia e maior intensidade de sintomas somáticos, cognitivos e vasomotores. O consumo frequente de bebidas industrializadas e embutidos também foi relacionado a pior desempenho de memória e concentração, bem como a alterações mais frequentes e intensas do sono em mulheres pós-menopáusicas (NOLL, 2021).

Entre os mecanismos envolvidos nessa associação destaca-se a participação da microbiota intestinal. O eixo microbiota–intestino–cérebro constitui uma importante via de comunicação entre o trato gastrointestinal e o sistema nervoso central. Metabólitos produzidos pelas bactérias intestinais, como serotonina, ácido gama-aminobutírico (GABA) e ácidos graxos de cadeia curta, participam da regulação da neurotransmissão e do ciclo sono-vigília. Alterações na composição da microbiota, caracterizadas por disbiose, estão relacionadas à inflamação sistêmica, a distúrbios metabólicos e a prejuízos na qualidade do sono, incluindo maior fragmentação do sono e alterações do ritmo circadiano (SCODITTI; TUMOLO; GARBARINO, 2022).

A alimentação exerce papel fundamental na modulação da microbiota intestinal. Nesse contexto, a dieta mediterrânea favorece maior diversidade microbiana e aumento da produção de metabólitos benéficos em decorrência de seu elevado teor de fibras, gorduras insaturadas e compostos bioativos, especialmente os polifenóis. Esses componentes contribuem para a redução da inflamação, para a regulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e para a modulação da neurotransmissão, fatores potencialmente relacionados à melhora do sono. Em contraste, dietas ricas em gorduras saturadas, açúcares simples e produtos de origem animal têm sido associadas a alterações desfavoráveis da microbiota intestinal e ao aumento da produção de metabólitos relacionados ao risco cardiovascular e às disfunções metabólicas (SCODITTI; TUMOLO; GARBARINO, 2022).

A intensidade dos sintomas menopausais também apresenta relação inversa com a adesão à dieta mediterrânea. Mulheres com maior adesão a esse padrão alimentar tendem a apresentar menor gravidade dos sintomas, possivelmente em

razão de sua composição rica em gorduras insaturadas, vitaminas, minerais, ômega-3 e compostos fitoquímicos com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (VETRANI et al., 2022). Em conjunto, esses resultados sugerem que padrões alimentares com perfil anti-inflamatório podem contribuir para a redução dos sintomas da menopausa e para a melhora da qualidade de vida nessa fase.

Embora alguns nutrientes não atuem diretamente sobre os mecanismos reguladores do sono, eles podem influenciar fatores associados à sua qualidade, como sintomas vasomotores, ansiedade e depressão. Nesse sentido, a ingestão de fitoestrógenos tem sido associada à redução da insônia, enquanto os ácidos graxos ômega-3 relacionam-se à diminuição de sintomas depressivos e ansiosos, impactando positivamente o sono de forma indireta. Esses achados reforçam a dieta mediterrânea como uma estratégia nutricional relevante no manejo dos sintomas menopausais (VETRANI et al., 2022).

Os ácidos graxos poli-insaturados ômega-3, especialmente EPA e DHA, exercem papel importante na função cerebral e na regulação de processos neurobiológicos relacionados ao humor e ao sono. Incorporados às membranas neuronais, esses lipídios influenciam sua fluidez e a eficiência da neurotransmissão, além de apresentarem propriedades anti-inflamatórias que contribuem para a redução da neuroinflamação, fator frequentemente associado a alterações do humor e do sono (SCODITTI; TUMOLO; GARBARINO, 2022).

Além disso, os ômega-3 modulam sistemas de neurotransmissores, incluindo as vias serotoninérgica e dopaminérgica, diretamente envolvidas na regulação do humor, da ansiedade e do ciclo sono-vigília. Evidências apontam ainda para efeitos neuroprotetores relacionados à neurogênese, à plasticidade sináptica e à manutenção da função cognitiva. Dessa forma, sua ingestão adequada pode contribuir para a melhora de sintomas depressivos e ansiosos e, conseqüentemente, favorecer a qualidade do sono (SCODITTI; TUMOLO; GARBARINO, 2022).

Apesar dos benefícios atribuídos a padrões alimentares saudáveis, como a dieta mediterrânea, sua adoção integral nem sempre é viável em longo prazo, especialmente diante das diferentes realidades socioeconômicas e culturais. Dessa forma, recomenda-se a adoção de uma alimentação equilibrada, sustentável e

adaptada às necessidades individuais, capaz de promover e manter um adequado estado nutricional. Não existe um único padrão alimentar ideal para todas as mulheres, sendo fundamental a escolha de estratégias que favoreçam mudanças permanentes no estilo de vida. Nesse contexto, evidências indicam que intervenções personalizadas e que consideram múltiplos componentes do estilo de vida apresentam maior efetividade do que abordagens isoladas (ERDÉLYI et al., 2024).

Em relação à qualidade dos carboidratos consumidos, observa-se que dietas com elevado índice glicêmico e alta carga glicêmica estão associadas a maior prevalência e incidência de insônia. O consumo frequente de açúcares adicionados, amidos refinados e grãos refinados tem sido relacionado a maior risco de distúrbios do sono, enquanto padrões alimentares ricos em fibras, grãos integrais, frutas e vegetais associam-se a menores chances de insônia (GANGWISCH et al., 2020).

Os mecanismos envolvidos nessa associação parecem estar relacionados às alterações metabólicas induzidas pelas flutuações glicêmicas pós-prandiais. Dietas com alto índice glicêmico favorecem picos de glicose e hiperinsulinemia compensatória, seguidos por episódios de hipoglicemia relativa. Como resposta, ocorre a liberação de hormônios contrarregulatórios, como adrenalina, cortisol e glucagon, que podem desencadear despertares noturnos e comprometer a eficiência do sono. Além disso, esse padrão alimentar pode estimular processos inflamatórios e promover alterações desfavoráveis no microbioma intestinal, fatores potencialmente envolvidos na piora da qualidade do sono (GANGWISCH et al., 2020; YELLAND; STEENSON, 2023).

A adoção de uma alimentação equilibrada, alinhada às recomendações nutricionais vigentes, contribui para a redução dos sintomas menopausais e para a manutenção da saúde geral. Para isso, é importante garantir adequação energética, de macro e micronutrientes e de ingestão hídrica, considerando fatores como idade, estado nutricional, nível de atividade física e presença de comorbidades. Recomenda-se ainda a realização de refeições em horários regulares, a redução do consumo de açúcares simples, alimentos ultraprocessados e bebidas alcoólicas, bem como a priorização de frutas, verduras, legumes, grãos integrais, leguminosas, proteínas magras e fontes de gorduras insaturadas. Associadas à prática regular de atividade física, à cessação do tabagismo e à moderação do consumo de álcool,

essas medidas compõem um estilo de vida saudável durante a menopausa (ERDÉLYI et al., 2024).

Assim, intervenções nutricionais fundamentadas em padrões alimentares equilibrados mostram potencial para integrar estratégias não farmacológicas voltadas à promoção da saúde e à melhora da qualidade de vida de mulheres no climatério e na menopausa.

Por fim, embora haja crescente interesse pela nutrição como ferramenta auxiliar no manejo dos sintomas menopausais, a literatura disponível ainda apresenta limitações importantes. Grande parte dos estudos concentra-se na investigação de nutrientes específicos ou intervenções isoladas, havendo menor número de pesquisas que avaliem padrões alimentares de forma abrangente. Além disso, os resultados permanecem heterogêneos quanto à eficácia da adoção e manutenção de uma alimentação equilibrada para o controle do peso corporal e a redução dos sintomas associados à menopausa. Dessa forma, novos estudos são necessários para esclarecer a magnitude desses efeitos e fortalecer as evidências disponíveis (YELLAND; STEENSON, 2023)

De modo geral, os estudos analisados demonstram que padrões alimentares caracterizados pelo elevado consumo de alimentos in natura e minimamente processados, especialmente aqueles com características semelhantes à dieta mediterrânea, estão associados a melhor qualidade do sono e menor intensidade dos sintomas menopausais. Em contrapartida, dietas ricas em alimentos ultraprocessados, açúcares adicionados e carboidratos refinados apresentam associação com piores desfechos relacionados ao sono. Os benefícios observados parecem decorrer da interação entre múltiplos mecanismos fisiológicos, incluindo a modulação da síntese de serotonina e melatonina, da microbiota intestinal, da inflamação sistêmica e do metabolismo glicêmico, reforçando a relevância dos padrões alimentares como estratégia nutricional para a promoção da saúde do sono em mulheres no climatério e na menopausa.

5.2 MACRONUTRIENTES E QUALIDADE DO SONO

Uma maior proporção de energia proveniente das proteínas, acompanhada por menor participação relativa de carboidratos e lipídios na dieta, foi associada a maior duração do sono, menor latência para adormecer e melhor eficiência do sono. No entanto, os autores ressaltam a necessidade de estudos adicionais que permitam esclarecer os mecanismos envolvidos e estabelecer recomendações mais precisas quanto à quantidade e à composição da dieta, especialmente para populações mais suscetíveis à má qualidade do sono, como mulheres na menopausa (MUSGRAVE et al., 2025).

A ingestão de proteínas pode influenciar a qualidade do sono por diferentes mecanismos fisiológicos, embora as evidências ainda sejam insuficientes para determinar seu efeito direto. Entre as hipóteses propostas, destaca-se o papel do triptofano, aminoácido precursor da serotonina e da melatonina, substâncias fundamentais para a regulação do ciclo sono-vigília. No entanto, sua ação depende do equilíbrio com outros macronutrientes, especialmente os carboidratos, que favorecem sua disponibilidade no cérebro. Dessa forma, os efeitos das proteínas sobre o sono parecem estar mais relacionados ao padrão alimentar global do que à ingestão isolada desse nutriente (WIRTH; HILLESHEIM; BRENNAN, 2023).

Em relação aos carboidratos, estudos observacionais sugerem que padrões alimentares caracterizados pelo maior consumo de grãos integrais, frutas, vegetais, alimentos à base de soja e vegetais crucíferos estão associados à menor frequência e intensidade dos sintomas da menopausa. Por outro lado, dietas com elevado consumo de doces, sobremesas, carboidratos refinados e alimentos de alto índice glicêmico, bem como padrões alimentares ricos em gorduras sólidas e carboidratos líquidos, relacionam-se a maior ocorrência de sintomas menopausais e distúrbios do sono (MOHSENIAN et al., 2021).

De forma específica, MOHSENIAN et al. (2021) observaram que uma maior qualidade da ingestão de carboidratos, avaliada por meio do Carbohydrate Quality Index (CQI), apresentou associação inversa com os escores totais dos sintomas da menopausa, bem como com os domínios somático e psicológico. Mulheres cujas dietas apresentavam maior teor de fibras, maior proporção de carboidratos sólidos e menor índice glicêmico demonstraram menores pontuações nesses domínios. Esses

achados reforçam que padrões alimentares com maior qualidade de carboidratos podem representar uma estratégia importante no manejo dos sintomas do climatério.

Embora os mecanismos responsáveis por essa associação ainda não estejam completamente esclarecidos, algumas hipóteses fisiológicas têm sido propostas. A maior ingestão de fibras pode influenciar o metabolismo do estrogênio e contribuir para menor variabilidade hormonal. Além disso, dietas compostas por carboidratos de melhor qualidade associam-se a menor risco de sobrepeso e obesidade, condições frequentemente relacionadas à maior intensidade dos sintomas da menopausa. Adicionalmente, alimentos com baixo índice glicêmico favorecem maior estabilidade glicêmica, enquanto dietas de alto índice glicêmico podem estimular processos inflamatórios sistêmicos capazes de agravar os sintomas da menopausa (MOHSENIAN et al., 2021).

No que se refere aos ácidos graxos poli-insaturados, evidências recentes indicam que intervenções nutricionais ricas em DHA associam-se à melhora da eficiência do sono e à redução da latência para adormecer em adultos saudáveis, especialmente entre indivíduos com baixa ingestão habitual de peixes. Em contrapartida, intervenções predominantemente baseadas em EPA não demonstraram benefícios consistentes sobre a qualidade do sono, inclusive em mulheres pós-menopáusicas (JACKSON, 2025). Revisões sistemáticas também apontam resultados heterogêneos quanto à eficácia da suplementação com ômega-3 na melhora dos sintomas vasomotores e da qualidade do sono (IQBAL et al., 2023). Em conjunto, esses achados sugerem que os efeitos dos ácidos graxos poli-insaturados sobre o sono podem variar conforme o tipo de ácido graxo utilizado, a dose administrada e as características da população estudada.

Entre os mecanismos propostos para explicar esses efeitos, destaca-se o DHA, que apresenta elevada concentração na glândula pineal e participa de processos relacionados à secreção de melatonina, hormônio essencial para a regulação do ciclo sono-vigília. Dietas deficientes em ômega-3 podem alterar a composição lipídica das membranas neuronais e comprometer a produção noturna de melatonina. Além disso, os ácidos graxos ômega-3 exercem papel relevante na modulação de neurotransmissores, especialmente da serotonina, o que pode

contribuir para a melhora da qualidade do sono (ERDÉLYI et al., 2024; JACKSON, 2025).

Apesar da plausibilidade biológica desses mecanismos, as evidências disponíveis ainda permanecem inconclusivas, particularmente entre mulheres que apresentam sintomas vasomotores. Segundo Yelland e Steenson (2023), não há benefícios consistentes do uso de ácidos graxos poli-insaturados n-3 de origem marinha para a melhora do sono nesta população.

De modo geral, os estudos analisados sugerem que tanto a quantidade quanto a qualidade dos macronutrientes podem influenciar a qualidade do sono e a intensidade dos sintomas da transição hormonal. Evidências apontam que padrões alimentares caracterizados por maior qualidade dos carboidratos, adequada ingestão protéica e presença de ácidos graxos poli-insaturados podem favorecer desfechos relacionados ao sono por mecanismos que envolvem a regulação hormonal, a modulação de neurotransmissores e a manutenção da homeostase metabólica. Entretanto, a heterogeneidade dos resultados observados, especialmente em relação aos ácidos graxos ômega-3, evidencia a necessidade de estudos adicionais que permitam esclarecer os efeitos específicos desses nutrientes e subsidiar recomendações nutricionais mais consistentes para mulheres no climatério.

5.3 MICRONUTRIENTES E QUALIDADE DO SONO

Entre os micronutrientes investigados, a vitamina E destacou-se pelos potenciais benefícios sobre os sintomas da menopausa e a qualidade do sono. Evidências demonstram que sua suplementação, em doses de aproximadamente 800 UI/dia, está associada à redução dos sintomas da menopausa, especialmente dos fogachos, além de exercer efeito protetor sobre o sono em mulheres pós-menopáusicas (DE FRANCISCIS et al., 2019). De forma semelhante, a suplementação de 400 UI/dia promoveu melhora significativa da qualidade do sono em mulheres com insônia crônica nessa fase da vida. Esses efeitos podem ser atribuídos à sua ação antioxidante, uma vez que a vitamina E atua na neutralização de radicais livres e na redução do estresse oxidativo, condição frequentemente

associada à piora da qualidade do sono. Estudos demonstram ainda que sua suplementação está relacionada à redução de marcadores de peroxidação lipídica, como o malondialdeído, e ao aumento da atividade de enzimas antioxidantes, como a glutathione peroxidase, sugerindo melhora do equilíbrio redox e proteção celular, fatores que podem contribuir indiretamente para a manutenção da arquitetura normal do sono (THONGCHMUNUM et al., 2023).

Em contrapartida, o retinol apresentou associação positiva com curta duração do sono em mulheres pré-menopáusicas, sugerindo que níveis elevados desse nutriente possam exercer influência desfavorável sobre a regulação do sono. Esse efeito pode estar relacionado à atuação da vitamina A em regiões do sistema nervoso central envolvidas no controle do ciclo sono-vigília, incluindo hipotálamo, hipocampo e retina. Evidências experimentais indicam ainda que a sinalização mediada pelos receptores de ácido retinoico participa da regulação dos ritmos biológicos e da arquitetura do sono, o que pode explicar sua associação com menor duração do sono quando presente em excesso (NGUYEN et al., 2023).

Além disso, evidências sugerem que a suplementação de vitamina D pode contribuir para o aumento da duração do sono em mulheres pós-menopáusicas (YELLAND; STEENSON, 2023). Esse efeito pode ser explicado por sua atuação em diferentes mecanismos fisiológicos, incluindo a presença de receptores de vitamina D em regiões cerebrais relacionadas à regulação do ciclo sono-vigília, como o hipotálamo e os núcleos da rafe. Adicionalmente, a deficiência dessa vitamina associa-se ao aumento da produção de citocinas inflamatórias, como IL-6 e TNF- α , que podem comprometer a arquitetura do sono, além de favorecer a ocorrência de dor crônica, condição frequentemente relacionada à pior qualidade do sono. A vitamina D também parece participar da regulação da síntese de melatonina, reforçando seu potencial papel na modulação dos ritmos circadianos (GAO et al., 2018).

A influência dos micronutrientes sobre o sono também pode ocorrer por meio da síntese e da regulação da melatonina. Nutrientes como triptofano, ácido fólico, vitaminas B6 e B12, magnésio e zinco atuam como cofatores importantes nesse processo, de modo que sua ingestão inadequada pode comprometer a produção desse hormônio e prejudicar a qualidade do sono. Em contrapartida, a adequada

ingestão desses nutrientes tem sido associada à melhora da duração e da qualidade do sono (ERDÉLYI et al., 2024; SHIM, 2025).

Diversos alimentos também constituem fontes naturais de melatonina e de seus precursores. Ovos, peixes, nozes e frutas, como cerejas, morangos e uvas, apresentam quantidades detectáveis de melatonina, enquanto peixes, frutos do mar, algas, ovos, soja, sementes, queijos e leveduras representam importantes fontes alimentares de triptofano. Dessa forma, a oferta adequada desses nutrientes por meio da alimentação pode representar uma estratégia nutricional relevante para favorecer a regulação do ciclo sono-vigília e a manutenção de um sono saudável (SHIM, 2025).

Evidências também sugerem que a suplementação combinada de magnésio e potássio pode exercer efeitos positivos sobre a regulação do cortisol e da melatonina. Entretanto, a interpretação dos efeitos isolados do potássio deve ser realizada com cautela, uma vez que sua ação parece depender da interação com outros nutrientes, fatores dietéticos e condições clínicas que também influenciam o sono (SHIM, 2025). Assim, observa-se que, embora haja potencial benefício, a ação desses micronutrientes sobre o sono não ocorre de forma isolada, sendo influenciada por interações nutricionais e condições clínicas.

Em mulheres pré-menopáusicas, maiores ingestões de diversos nutrientes, incluindo vitaminas B1 e B3, vitamina C, ácidos graxos poli-insaturados, ácidos graxos ômega-6, ferro, potássio, fósforo, cálcio, fibras e carboidratos, estiveram associadas a menor ocorrência de durações extremas do sono, tanto muito curtas quanto prolongadas. Esses resultados sugerem que uma ingestão nutricional adequada pode contribuir para a manutenção de um padrão de sono mais equilibrado nessa fase da vida (NGUYEN et al., 2023).

Entretanto, esse padrão não foi observado entre mulheres pós-menopáusicas. Nessa população, não foram identificadas associações consistentes entre a ingestão isolada de nutrientes e a duração habitual do sono, sugerindo que outros fatores possam exercer maior influência sobre a saúde do sono após a menopausa, incluindo alterações hormonais, presença de comorbidades e comportamentos relacionados à saúde. Nesse contexto, a

qualidade global da dieta parece assumir maior relevância do que a ingestão isolada de nutrientes específicos (NGUYEN et al., 2023).

Dessa forma, os achados indicam que, após a menopausa, a influência dos micronutrientes sobre o sono ocorre de maneira integrada ao contexto fisiológico e nutricional da mulher. A redução dos níveis de estrogênio característica dessa fase modifica o imunometabolismo e a regulação neuroendócrina do sono, contribuindo para maior vulnerabilidade aos distúrbios do sono e possivelmente reduzindo o impacto de nutrientes isolados sobre esse desfecho (KRAVITZ et al., 2018). De modo geral, os estudos analisados sugerem que os micronutrientes podem influenciar a qualidade do sono por mecanismos relacionados à síntese de melatonina, à modulação dos ritmos circadianos, ao controle do estresse oxidativo e à regulação de processos inflamatórios e neuroendócrinos. Entretanto, especialmente após a menopausa, seus efeitos parecem depender da interação com o padrão alimentar global e com as condições clínicas da mulher, reforçando a importância de abordagens nutricionais integradas para a promoção da saúde do sono.

5.4 NUTRACÊUTICOS, FITOTERÁPICOS E COMPOSTOS BIOATIVOS

Diante da recusa ou contraindicações da terapia de reposição hormonal por parte de algumas mulheres, observa-se crescente interesse por abordagens não hormonais para o manejo dos sintomas do climatério e da menopausa, especialmente daqueles relacionados ao sono. Nesse contexto, destacam-se os nutracêuticos, que incluem suplementos alimentares, fitoterápicos, alimentos funcionais e compostos bioativos de origem vegetal com potencial para promover benefícios à saúde (DE FRANCISCIS et al., 2019).

Entre as estratégias mais investigadas, os fitoterápicos têm recebido atenção devido aos seus possíveis efeitos sobre sintomas vasomotores, alterações neuroendócrinas e distúrbios do sono. A *Actaea racemosa* (*Cimicifuga racemosa*), popularmente conhecida como cohosh preto, destaca-se por sua capacidade de reduzir fogachos, especialmente os noturnos, contribuindo indiretamente para a melhora da qualidade do sono. Seus efeitos parecem estar relacionados à ação dos

glicosídeos triterpênicos sobre receptores estrogênicos e à modulação do eixo hipotálamo–hipófise–gonadal, com redução seletiva dos níveis de hormônio luteinizante (LH). Entretanto, persistem preocupações quanto à sua segurança em longo prazo e à ocorrência de efeitos adversos, principalmente gastrointestinais (DE FRANCISCIS et al., 2019).

Outros fitoterápicos têm sido estudados principalmente por suas propriedades sedativas, ansiolíticas e neuromoduladoras. A *Passiflora incarnata* e a *Valeriana officinalis* apresentam mecanismos relacionados ao aumento da atividade GABAérgica no sistema nervoso central, favorecendo o início e a manutenção do sono. O *Vitex agnus-castus*, por sua vez, atua por mecanismos neuroendócrinos e dopaminérgicos, podendo influenciar a secreção de melatonina e a intensidade dos sintomas vasomotores. Quando associado a outros compostos, como isoflavonas de soja e probióticos, também tem sido relacionado à melhora da qualidade do sono (DE FRANCISCIS et al., 2019).

Além desses, diversas plantas medicinais apresentam efeitos complementares decorrentes de ações hormonal, antioxidantes e anti-inflamatórias. O *Foeniculum vulgare* (funcho) contém compostos com leve atividade estrogênica e antiandrogênica, enquanto o *Ginkgo biloba* tem sido associado a efeitos antioxidantes e neurovasculares. Da mesma forma, a *Glycyrrhiza glabra* apresenta compostos bioativos com atividade estrogênica que podem influenciar os sintomas vasomotores. Outros fitoterápicos, como *Hypericum perforatum*, *Melissa officinalis*, *Panax ginseng*, *Pimpinella anisum*, *Salvia officinalis*, *Trifolium pratense* e *Trigonella foenum-graecum*, também têm sido investigados por seus efeitos sobre vias neuroendócrinas, processos inflamatórios e mecanismos centrais relacionados ao humor, ao sono e aos sintomas menopausais (DE FRANCISCIS et al., 2019).

Em conjunto, esses fitoterápicos parecem atuar predominantemente por mecanismos hormonais, neurotransmissores, antioxidantes e anti-inflamatórios, sugerindo potencial benefício para o manejo dos sintomas da menopausa e dos distúrbios do sono. Contudo, a magnitude desses efeitos varia consideravelmente entre os compostos, e as evidências disponíveis ainda apresentam limitações importantes.

Além dos fitoterápicos isolados, algumas intervenções combinadas também demonstraram resultados promissores. Revisões indicam que formulações contendo valeriana e erva-cidreira podem melhorar a qualidade do sono, especialmente em virtude da ação GABAérgica da valeriana (TAAVONI; NAZEM EKBATANI; HAGHANI, 2013). Formulações que associam isoflavonas de soja, cohosh preto, *Vitex agnus-castus* e óleo de onagra também sugerem possível efeito sinérgico, atuando simultaneamente em vias hormonais, neurotransmissoras e inflamatórias. Nesse contexto, o cohosh preto atua sobre o eixo hipotálamo–hipófise, com influência sobre GnRH e LH, além de apresentar atividade serotoninérgica e opioide. O *Vitex agnus-castus* exerce ação dopaminérgica, enquanto o óleo de onagra participa da síntese de prostaglandinas. As isoflavonas, por sua vez, apresentam atividade estrogênica seletiva (RATTANATANTIKUL et al., 2022).

Os compostos bioativos presentes nos alimentos também têm sido investigados por seus potenciais efeitos sobre o sono. Os polifenóis encontrados em frutas, vegetais e grãos integrais apresentam propriedades antioxidantes e neuroprotetoras, capazes de reduzir o estresse oxidativo e favorecer funções cerebrais relacionadas à regulação do sono. Evidências sugerem ainda que o consumo de nozes e de suco de cereja ácida pode elevar os níveis de melatonina, contribuindo para a regulação do ciclo sono–vigília. Além disso, alimentos ricos em triptofano, como produtos lácteos, podem favorecer a síntese de serotonina e melatonina, exercendo efeitos positivos sobre a qualidade do sono (MUSGRAVE et al., 2025).

Entre os compostos bioativos mais estudados destacam-se as isoflavonas de soja. Esses fitoestrogênios apresentam estrutura química semelhante à do estradiol e atuam principalmente por meio dos receptores estrogênicos ER- β , exercendo efeitos moduladores sobre o sistema hormonal. Além disso, podem aumentar os níveis de globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG), e sua atividade biológica depende da metabolização realizada pela microbiota intestinal. Embora seus mecanismos diretos sobre o sono ainda não estejam completamente esclarecidos, acredita-se que a redução dos sintomas vasomotores, especialmente dos fogachos noturnos, contribua indiretamente para a melhora da qualidade do sono em mulheres no climatério e na menopausa (DE FRANCISCIS et al., 2019).

Revisões sistemáticas também apontam potenciais benefícios associados ao uso de suco de cereja azeda, isoflavonas, produtos à base de soja, cohosh preto e diferentes extratos vegetais. Entretanto, para muitas dessas intervenções, os mecanismos permanecem hipotéticos e baseiam-se principalmente na modulação da melatonina, da serotonina ou da atividade estrogênica. Em contrapartida, substâncias como maca, óleo de romã e jujuba ainda apresentam evidências limitadas e insuficientes para sustentar recomendações clínicas consistentes (POLASEK et al., 2024).

Apesar dos resultados promissores observados em alguns estudos, as evidências disponíveis permanecem heterogêneas e, em muitos casos, de baixa qualidade metodológica. Diferenças nos delineamentos dos estudos, nas populações avaliadas, nas doses utilizadas e na composição dos produtos dificultam a comparação entre os resultados e comprometem a reprodutibilidade dos achados. Além disso, a variabilidade na biodisponibilidade e a ausência de padronização das formulações representam limitações importantes. Consequentemente, algumas substâncias não demonstraram benefícios significativos sobre o sono, enquanto outras apresentaram resultados conflitantes (POLASEK et al., 2024; YELLAND; STEENSON, 2023).

Outro aspecto que merece atenção refere-se à segurança dessas intervenções. Embora frequentemente sejam percebidos como alternativas naturais, diversos fitoestrogênios e fitoterápicos, incluindo isoflavonas, cohosh preto e *Vitex agnus-castus*, ainda apresentam evidências limitadas quanto à segurança e aos efeitos endócrinos em longo prazo. Além disso, efeitos adversos, especialmente gastrointestinais, têm sido relatados em alguns estudos (DIEL et al., 2017).

De modo geral, os nutracêuticos, fitoterápicos e compostos bioativos apresentam potencial para auxiliar no manejo dos sintomas menopausais e dos distúrbios do sono por meio de mecanismos relacionados à modulação hormonal, neurotransmissora, antioxidante e anti-inflamatória. Contudo, a heterogeneidade dos estudos, a ausência de padronização das formulações e as limitações metodológicas existentes ainda impedem conclusões definitivas sobre sua eficácia e segurança, reforçando a necessidade de pesquisas mais robustas antes de sua ampla recomendação na prática clínica.

5.5 CRONONUTRIÇÃO E REGULAÇÃO DO SONO NA MENOPAUSA

Outro fator relevante para a saúde do sono durante a menopausa é o momento da ingestão alimentar, abordado pelo conceito de crononutrição. Evidências indicam que a irregularidade dos horários das refeições, incluindo a omissão de refeições principais e o consumo frequente de lanches de alta densidade energética, está associada à menor duração do sono. Além disso, a alimentação próxima ao horário de dormir relaciona-se a prejuízos na qualidade do sono. De modo geral, padrões alimentares caracterizados pela redução de refeições principais, maior consumo de lanches e alimentação noturna apresentam associação negativa com a qualidade do sono (MUSGRAVE et al., 2025; SHIM, 2025).

A influência da crononutrição sobre o sono pode ser explicada por sua interação com o sistema circadiano, responsável pela regulação de diversos processos fisiológicos em ciclos aproximados de 24 horas. A alimentação atua como um importante sincronizador dos relógios biológicos periféricos, de modo que horários irregulares de refeição podem promover desalinhamento circadiano. Esse processo resulta do desacoplamento entre o relógio biológico central e os tecidos periféricos, incluindo o tecido adiposo, que também apresenta regulação circadiana de suas funções metabólicas (GARAULET et al., 2013).

Além disso, a expressão de genes envolvidos no metabolismo energético varia ao longo do dia e pode ser modulada pelo horário da ingestão alimentar. Dessa forma, alterações no momento das refeições podem comprometer a homeostase metabólica e energética, gerando repercussões negativas para a saúde. Esses achados demonstram que, além da qualidade e da quantidade dos alimentos consumidos, o horário das refeições também desempenha papel importante na regulação de processos metabólicos e fisiológicos relacionados ao sono (GARAULET et al., 2013).

Nesse contexto, a regularidade da rotina alimentar mostra-se essencial para a manutenção da sincronização circadiana. Horários inconsistentes de alimentação podem alterar o ciclo sono-vigília e comprometer a qualidade do sono. A refeição noturna merece atenção especial, uma vez que tanto seu horário quanto sua composição podem influenciar o repouso noturno. Recomenda-se que o jantar seja

realizado com pelo menos duas horas de antecedência ao horário de dormir e que a ingestão excessiva de líquidos seja evitada próximo ao período de repouso, priorizando-se a distribuição adequada da hidratação ao longo do dia (ERDÉLYI et al., 2024).

A interação entre alimentação e ritmo circadiano também é influenciada pelo cronotipo, definido como a preferência individual por determinados horários de sono e atividade. Estudos indicam que a menopausa está associada a uma tendência ao cronotipo matutino. Entretanto, mulheres que mantêm características de cronotipo vespertino podem apresentar maior desalinhamento entre o relógio biológico e as demandas sociais e comportamentais, aumentando o risco de alterações metabólicas. Além disso, evidências demonstram que diferentes tipos de gordura podem modular genes relacionados ao relógio biológico, enquanto o consumo noturno de carboidratos de alto índice glicêmico pode comprometer as respostas glicêmicas e insulinêmicas. Em contrapartida, dietas com maior teor de proteínas e fibras têm sido associadas a melhor controle metabólico, maior alinhamento circadiano e melhor qualidade do sono na menopausa (VERDE et al., 2022). Esses achados evidenciam que a interação entre cronotipo, composição da dieta e horário das refeições desempenha papel central na regulação dos ritmos biológicos e do sono.

Além dos padrões alimentares, componentes específicos da dieta também podem influenciar o sistema circadiano. O consumo excessivo de cafeína, sal e álcool tem sido associado à desorganização dos ritmos circadianos em níveis molecular, endócrino e comportamental. Por outro lado, compostos bioativos como os polifenóis, especialmente aqueles presentes no chá, demonstram potencial para modular a expressão de genes circadianos e melhorar parâmetros metabólicos relacionados à tolerância à glicose e à sensibilidade à insulina (VERDE et al., 2022).

De modo geral, as evidências sugerem que tanto o momento da ingestão alimentar quanto a composição da dieta exercem influência sobre a sincronização dos ritmos circadianos e a qualidade do sono. Assim, estratégias nutricionais que promovam regularidade dos horários das refeições, adequada distribuição alimentar ao longo do dia e consumo de alimentos compatíveis com a regulação circadiana

podem representar ferramentas complementares importantes para a promoção do sono saudável durante a menopausa.

5.6 CAFEÍNA, ÁLCOOL E OUTROS FATORES DIETÉTICOS ASSOCIADOS AO SONO

A cafeína, amplamente consumida por meio do café e de outras bebidas estimulantes, é reconhecida por sua ação sobre o sistema nervoso central, atuando principalmente como antagonista dos receptores de adenosina e promovendo o estado de vigília. Evidências provenientes de estudos epidemiológicos e ensaios clínicos randomizados demonstram que seu consumo está associado ao aumento da latência para o início do sono, à redução do tempo total de sono e à piora da eficiência e da qualidade subjetiva do descanso. Além disso, a cafeína pode alterar a arquitetura do sono, reduzindo a quantidade de sono de ondas lentas e aumentando a ocorrência de estágios mais superficiais e despertares noturnos, o que compromete processos restauradores essenciais (CLARK; LANDOLT, 2017).

Os efeitos da cafeína sobre o sono apresentam relação dose-dependente e são influenciados pelo horário de consumo, bem como por características individuais, incluindo fatores genéticos relacionados ao metabolismo da substância e à sensibilidade dos receptores de adenosina. Indivíduos mais velhos tendem a apresentar maior susceptibilidade aos seus efeitos (CLARK; LANDOLT, 2017), aspecto particularmente relevante durante o climatério e a menopausa, fases frequentemente marcadas por alterações fisiológicas do sono. Dessa forma, o consumo de cafeína, especialmente em horários próximos ao período noturno, pode potencializar distúrbios do sono nessa população, reforçando a importância de estratégias nutricionais individualizadas que considerem não apenas a qualidade da dieta, mas também o momento de ingestão de compostos bioativos como a cafeína

O consumo de álcool também exerce influência significativa sobre o sono. Embora possa reduzir a latência para adormecer e promover maior consolidação do sono na primeira metade da noite, seu consumo está associado ao aumento da fragmentação do sono nas horas subsequentes, prejudicando sua continuidade e qualidade global. Além disso, o álcool altera a arquitetura do sono, retardando o

início do sono REM e podendo reduzir sua duração total, especialmente quando consumido em doses moderadas ou elevadas. Embora possa ocorrer aumento transitório do sono de ondas lentas, esse efeito não parece compensar os prejuízos observados na qualidade geral do sono, tornando-o potencialmente menos restaurador (EBRAHIM et al., 2013).

Além da ingestão de substâncias estimulantes ou depressoras do sistema nervoso central, a qualidade global da dieta também parece influenciar o sono. Estudos realizados com mulheres na pós-menopausa demonstraram que maiores valores de capacidade antioxidante da dieta estão associados a menor probabilidade de problemas de sono e sintomas de ansiedade, independentemente de fatores sociodemográficos, antropométricos e relacionados ao estilo de vida. Embora a natureza observacional desses estudos não permita estabelecer relações de causalidade, sugere-se que esses efeitos estejam relacionados à redução do estresse oxidativo e da inflamação sistêmica (PEREIRA et al., 2021).

Nesse contexto, compostos antioxidantes presentes na dieta, como vitaminas C e E, vitamina A, carotenoides, flavonoides e polifenóis, atuam na neutralização de espécies reativas de oxigênio e na proteção contra danos oxidativos. Além disso, a ação combinada desses compostos parece ser mais eficaz do que a ingestão isolada de nutrientes específicos, reforçando a importância da avaliação do padrão alimentar como um todo. Considerando que a menopausa é caracterizada por aumento do estresse oxidativo e maior vulnerabilidade a alterações do sono, a adoção de uma alimentação rica em compostos antioxidantes pode representar uma estratégia complementar relevante para a promoção da saúde nessa fase da vida (ABSHIRINI et al., 2018; PEREIRA et al., 2021).

Em relação aos probióticos, as evidências disponíveis permanecem inconclusivas. Um ensaio clínico realizado com mulheres pós-menopáusicas observou melhora dos níveis de estresse, ansiedade e qualidade de vida após o consumo de iogurte probiótico, sem, contudo, identificar benefícios significativos sobre a qualidade do sono (SHAFIE et al., 2022). De modo semelhante, outras investigações sugerem que os efeitos dos probióticos sobre o sono podem variar conforme a cepa utilizada, o tempo de intervenção e as características da população estudada. Assim, embora os probióticos apresentem potencial para influenciar

fatores psicológicos relacionados ao sono, seus efeitos diretos sobre esse desfecho ainda não estão claramente estabelecidos (ZHANG et al., 2025).

De modo geral, os achados evidenciam que a qualidade do sono durante o climatério e a menopausa é influenciada por uma combinação de fatores dietéticos e comportamentais, que vão além da ingestão de nutrientes específicos. O consumo de substâncias como cafeína e álcool, a capacidade antioxidante da dieta e os hábitos relacionados ao estilo de vida podem interferir significativamente na duração, continuidade e qualidade do sono. Dessa forma, a abordagem nutricional deve considerar não apenas a composição da dieta, mas também os comportamentos e hábitos cotidianos que influenciam a regulação do sono, favorecendo uma melhor qualidade de vida das mulheres nessa fase.

5.7 COMPLEXIDADE DO SONO E DA MENOPAUSA: DESAFIOS NA INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

O sono e a menopausa são fenômenos complexos, multifatoriais e ainda parcialmente compreendidos; portanto, interpretar os resultados dos estudos e estabelecer relações de causa e efeito representa um importante desafio científico. O sono é influenciado por interações entre sistemas neuroendócrinos, metabólicos, comportamentais e ambientais, não devendo ser compreendido de forma isolada. Nesse contexto, a própria transição da menopausa ainda não é totalmente compreendida. Persistem lacunas relacionadas à idade média de ocorrência, duração da perimenopausa, persistência dos sintomas ao longo do envelhecimento e variações entre populações, aspectos particularmente relevantes diante do aumento da expectativa de vida feminina. Além disso, os mecanismos fisiopatológicos subjacentes aos sintomas menopáusicos permanecem parcialmente elucidados, o que limita o desenvolvimento de estratégias terapêuticas específicas, inclusive intervenções não hormonais (DAVIS et al., 2015).

Além disso, a interpretação dos achados sobre sono durante a menopausa torna-se particularmente desafiadora porque ambos os fenômenos apresentam elevada complexidade biológica. O sono resulta da interação entre mecanismos neuroendócrinos, metabólicos, comportamentais e ambientais, enquanto a própria

transição menopausal ainda apresenta aspectos não totalmente esclarecidos pela literatura científica. Dessa forma, compreender a interação entre essas condições exige abordagens multidimensionais capazes de contemplar a influência simultânea de fatores fisiológicos, psicológicos e sociais.

As manifestações associadas à menopausa podem impactar negativamente diversos aspectos da vida das mulheres, incluindo relações interpessoais, desempenho profissional e bem-estar psicossocial, com repercussões significativas na qualidade de vida e na funcionalidade diária. Embora o impacto dos sintomas menopausais na qualidade de vida seja bem documentado, ainda há poucas evidências sobre seus custos econômicos; ainda assim, estudos indicam aumento no uso de serviços de saúde e redução da produtividade, representando um ônus relevante para mulheres e sociedade (WHITELEY et al., 2013).

Esses impactos podem ser potencializados pelo fato de que os sintomas frequentemente surgem em uma fase da vida na qual muitas mulheres exercem papéis centrais na família, no trabalho e na sociedade. Assim, alterações do sono, fadiga, sintomas vasomotores e alterações emocionais podem comprometer simultaneamente diferentes dimensões da vida cotidiana, tornando a experiência da transição menopausal ainda mais desafiadora.

A complexidade da relação entre alimentação, estilo de vida e sono é evidenciada por fatores individuais e contextuais que interferem simultaneamente nesses desfechos. Nesse sentido, Chopra et al. (2022) investigaram barreiras percebidas para a adoção de hábitos saudáveis em mulheres de meia-idade, considerando características sociodemográficas e sintomas da menopausa. As principais dificuldades incluíram falta de tempo, cansaço, responsabilidades familiares, limitações físicas, ausência de motivação e restrições socioeconômicas e educacionais, refletindo na menor adesão ao autocuidado, à alimentação equilibrada e à manutenção de sono de qualidade. O estudo evidenciou ainda que os próprios sintomas da menopausa exerceram influência importante sobre esses comportamentos, estando associados a maior dificuldade de adesão às práticas de autocuidado. Além disso, as alterações do sono mostraram-se fortemente associadas ao sofrimento emocional, sendo frequentemente mediadas por ansiedade, estresse e instabilidade emocional, o que reforça a interação entre

fatores fisiológicos e psicológicos na determinação da qualidade do sono nesse período (CHOPRA et al., 2022).

Esses aspectos evidenciam a complexidade inerente à investigação da relação entre menopausa, estilo de vida e sono. A persistência e a modificação das alterações fisiológicas ao longo do tempo tornam necessária a estratificação das mulheres em fase pós-menopáusica inicial (< 6 anos) e tardia ($\geq$ 6 anos), a fim de permitir análises mais precisas das associações observadas. A ausência dessa distinção pode contribuir para resultados inconsistentes, uma vez que a intensidade dos sintomas e as respostas fisiológicas variam conforme o tempo decorrido desde a menopausa (SHIM, 2025).

De forma complementar, fatores socioeconômicos configuram importantes elementos de confusão, influenciando significativamente a qualidade e a duração do sono. Mulheres com baixo status socioeconômico apresentam maior prevalência de distúrbios do sono, frequentemente associados a maior estresse e estilos de vida menos saudáveis. A presença de baixa escolaridade e renda tanto em grupos com sono curto quanto prolongado demonstra que determinantes sociais podem distorcer ou mascarar associações entre variáveis clínicas e comportamentais, representando desafios adicionais para a interpretação dos resultados sobre sono na menopausa (SHIM, 2025).

5.8 LACUNAS DO CONHECIMENTO E PERSPECTIVAS PARA PESQUISAS FUTURAS

Embora as intervenções nutricionais apresentem potencial como estratégia não farmacológica para melhorar a qualidade do sono em mulheres no climatério e na menopausa, as evidências disponíveis ainda são insuficientes para fundamentar recomendações clínicas definitivas. De maneira geral, os estudos publicados apresentam limitações metodológicas importantes, incluindo amostras reduzidas, curto período de acompanhamento, elevada heterogeneidade das intervenções, ausência de padronização dos protocolos e predominância de medidas subjetivas para avaliação do sono, dificultando a comparação dos resultados e a consolidação

das evidências científicas (GODOS et al., 2021; MUSGRAVE et al., 2025; POLASEK et al., 2024).

Além disso, muitos estudos avaliaram o sono como desfecho secundário e utilizaram intervenções combinadas, associando componentes nutricionais a exercícios físicos, suplementação múltipla ou orientações de higiene do sono. Em diversos casos, informações sobre dosagem, composição, frequência e justificativa para escolha das intervenções não foram adequadamente descritas, comprometendo a reprodutibilidade dos achados e dificultando a identificação dos efeitos específicos dos componentes nutricionais (POLASEK et al., 2024).

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de considerar a heterogeneidade da população feminina durante a transição menopausal. Fatores como uso de terapia hormonal, histórico prévio de distúrbios do sono, presença de sintomas vasomotores, ansiedade e depressão, além da diferenciação entre menopausa natural e cirúrgica, podem influenciar significativamente os resultados. Nesse contexto, Shim (2025) destaca a importância de estratificar as participantes de acordo com o tempo transcorrido desde a menopausa, distinguindo fases pós-menopáusicas iniciais e tardias, uma vez que as alterações fisiológicas persistem ao longo do envelhecimento e podem impactar de forma distinta a qualidade do sono.

Além disso, os distúrbios do sono durante a transição menopausal apresentam natureza complexa e multifatorial, tornando sua investigação particularmente complexa. Fatores como alterações hormonais, ondas de calor, sintomas depressivos, condições de saúde pré-existentes, uso de medicamentos psicotrópicos e modificações do ritmo circadiano podem influenciar simultaneamente a qualidade do sono. Entretanto, muitos estudos não controlam adequadamente essas variáveis confundidoras, dificultando a compreensão da contribuição específica de cada fator. Os autores ressaltam que a relação entre envelhecimento reprodutivo feminino e distúrbios do sono ainda não está totalmente esclarecida e que permanecem controvérsias quanto aos efeitos da terapia hormonal sobre a qualidade do sono, reforçando a necessidade de pesquisas multidimensionais, prospectivas e multicêntricas, com amostras amplas e metodologias mais padronizadas (ZENG et al., 2025).

Nesse contexto, torna-se necessária a realização de pesquisas adicionais para esclarecer os mecanismos envolvidos nos distúrbios do sono nessa fase da vida, especialmente a interação entre fatores biológicos, clínicos e psicossociais. Além disso, evidencia-se a importância do desenvolvimento de abordagens terapêuticas individualizadas, capazes de contemplar a multiplicidade de fatores que influenciam o sono e, conseqüentemente, promover melhores desfechos para a saúde e a qualidade de vida das mulheres durante a transição menopausal (BAKER et al., 2018).

Adicionalmente, a relação entre alimentação e sintomas da menopausa ainda permanece pouco explorada. Grande parte das pesquisas concentra-se em nutrientes ou alimentos isolados, enquanto estudos que avaliam padrões alimentares globais e o grau de processamento dos alimentos são escassos. Essa abordagem mais ampla é particularmente importante diante das mudanças contemporâneas nos sistemas alimentares e da crescente prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (NOLL, 2021).

Outra limitação recorrente é a predominância de estudos observacionais transversais, que impossibilitam o estabelecimento de relações causais entre alimentação e qualidade do sono. Embora associações promissoras tenham sido identificadas, ainda são necessários estudos prospectivos, ensaios clínicos randomizados e pesquisas experimentais capazes de esclarecer os mecanismos biológicos envolvidos nessa relação (GODOS et al., 2021).

Embora evidências atuais apontem que alimentação e estilo de vida desempenham papel relevante na composição corporal, na saúde cardiovascular e na qualidade do sono durante a menopausa, ainda são escassos os estudos que investigam essas relações de forma integrada. A realização de pesquisas clínicas e longitudinais que considerem simultaneamente fatores nutricionais, metabólicos e comportamentais poderá contribuir para o desenvolvimento de intervenções mais efetivas e individualizadas para essa população.

Dessa forma, futuras pesquisas devem priorizar delineamentos metodológicos mais robustos, com amostras adequadamente dimensionadas, acompanhamento em longo prazo, protocolos nutricionais bem definidos e utilização combinada de

medidas subjetivas e objetivas do sono. Também é fundamental investigar mecanismos fisiológicos e biomarcadores relacionados à saúde cerebral, bem como o papel da microbiota intestinal e do eixo intestino-cérebro. Adicionalmente, estudos futuros devem avaliar se intervenções dietéticas são capazes de melhorar a qualidade subjetiva do sono, atuar na prevenção da cronificação dos distúrbios do sono, auxiliar no tratamento da insônia como alternativa ou complemento às terapias convencionais e reduzir sintomas menopausais que impactam negativamente o sono. O avanço dessas investigações poderá contribuir para o desenvolvimento de recomendações nutricionais mais consistentes e para a promoção da saúde e da qualidade de vida de mulheres no climatério e na menopausa (GODOS et al., 2021; MUSGRAVE et al., 2025; POLASEK et al., 2024).

6 CONCLUSÃO

As intervenções nutricionais representam uma estratégia não farmacológica promissora para o manejo dos distúrbios do sono em mulheres no climatério e na menopausa. Entre os padrões alimentares avaliados, a dieta mediterrânea apresentou as evidências mais consistentes, associando-se à melhora da qualidade subjetiva do sono, maior duração e continuidade do sono e menor ocorrência de insônia, possivelmente por meio da modulação da via triptofano-serotonina-melatonina e da microbiota intestinal.

Em relação aos micronutrientes, a vitamina E demonstrou efeito benéfico sobre o sono em mulheres pós-menopáusicas com insônia crônica, enquanto a vitamina D mostrou potencial para aumentar a duração do sono. A ingestão adequada de cofatores da síntese de melatonina, como magnésio, zinco e vitaminas B6 e B12, também se associou à melhora do sono. Em relação aos nutracêuticos e fitoterápicos, os resultados são promissores para isoflavonas, valeriana e erva-cidreira, mas ainda inconsistentes para a maioria das demais intervenções.

A crononutrição emerge como fator relevante, evidenciando que não apenas a composição, mas também o horário das refeições influenciam o ciclo sono-vigília. O consumo de álcool, cafeína e padrões alimentares de alto índice glicêmico foram consistentemente associados à piora da qualidade do sono.

Apesar das evidências promissoras, os estudos apresentam limitações metodológicas importantes, incluindo predominância de delineamentos observacionais, heterogeneidade nos instrumentos de avaliação do sono e escassez de ensaios clínicos randomizados com foco específico no sono. Pesquisas futuras com maior rigor metodológico, amostras estratificadas por estágio da menopausa e avaliação objetiva do sono são necessárias para subsidiar recomendações nutricionais mais precisas para essa população.

Uma alimentação equilibrada, com perfil anti-inflamatório, regularidade nos horários das refeições e adequação de micronutrientes envolvidos na síntese de melatonina, constitui abordagem relevante e acessível para a melhora do sono em mulheres no climatério e na menopausa, devendo ser integrada ao cuidado nutricional individualizado dessa população.

Embora as intervenções nutricionais apresentem potencial para melhorar o sono em mulheres no climatério e na menopausa, seus efeitos devem ser compreendidos dentro de um contexto multifatorial. Dessa forma, a promoção da saúde e da qualidade de vida dessa população requer abordagens integrais e individualizadas, que considerem não apenas os aspectos biológicos, mas também os fatores psicológicos e as diferentes realidades sociais, econômicas e de acesso aos serviços de saúde, contribuindo para um cuidado mais efetivo e equitativo.

REFERÊNCIAS

ABDOLI, Elham *et al.* A trial on the effects of cacao-rich chocolate on depression and sleep quality in menopausal women. **Scientific Reports**, v. 14, art. 24708, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-74804-8>. Acesso em: 10 out. 2025.

ABSHIRINI, Maryam *et al.* Dietary total antioxidant capacity is inversely related to menopausal symptoms: a cross-sectional study among Iranian postmenopausal women. **Nutrition**, v. 55–56, p. 161-167, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.04.014>. Acesso em: 19 abr. 2026.

AMBIKAIRAJAH, Ananthan; WALSH, Erin; CHERBUIN, Nicolas. A review of menopause nomenclature. **Reproductive Health**, v. 19, n. 1, p. 1-15, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12978-022-01336-7>. Acesso em: 10 abr. 2025.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Life's Essential 8: updating and enhancing the American Heart Association's construct of cardiovascular health. **Circulation**, v. 146, n. 5, p. e18–e43, 2022. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001078>. Acesso em: 10 abr. 2025.

AUSTRALASIAN MENOPAUSE SOCIETY. **Scientific definitions for menopause related terminology**. Melbourne: Australasian Menopause Society, 2023. Disponível em: <https://menopause.org.au/hp/position-statements/scientific-definitions-for-menopause-related-terminology>. Acesso em: 9 ago. 2025.

BAKER, F. C.; DE ZAMBOTTI, M.; COLRAIN, I. M.; BEI, B. Sleep problems during the menopausal transition: prevalence, impact, and management challenges. **Nature and Science of Sleep**, v. 10, p. 73–95, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/NSS.S125807>. Acesso em: 2 jun. 2026.

BARANWAL, Navya; YU, Phoebe K.; SIEGEL, Noah S. Sleep physiology, pathophysiology, and sleep hygiene. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 77, p. 59–69, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2023.02.005> Acesso em: 15 abr. 2025.

BERNIER, Veronique *et al.* Nutrition and Neuroinflammation: Are Midlife Women in the Red Zone? **Nutrients**, v. 17, n. 10, p. 1607, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu17101607>. Acesso em: 26 ago. 2025.

BESEDOVSKY, L.; LANGE, T.; HAACK, M. The sleep-immune crosstalk in health and disease. **Physiological Reviews**, v. 99, n. 3, p. 1325–1380, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/physrev.00020.2025>. Acesso em: 15 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de atenção às mulheres na transição menopausal e menopausa**. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

Versão preliminar. Disponível em: Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde. Acesso em: 6 jun. 2026.

CARLEY, David W.; FARABI, Sarah S. Physiology of sleep. **Diabetes Spectrum**, Arlington, v. 29, n. 1, p. 5–9, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/diaspect.29.1.5>. Acesso em: 15 abr. 2025.

CARMONA, Nicole E.; SOLOMON, Natalie L.; ADAMS, Karen E. Sleep disorders and menopause. **Current Opinion in Obstetrics and Gynecology**, v. 35, n. 5, p. 350–355, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/gco.0000000000001012>. Acesso em: 9 maio 2025.

CHO, Na Young *et al.* Sleep disturbance in women who undergo surgical menopause compared with women who experience natural menopause. **Menopause**, v. 26, n. 4, p. 357–364, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000001257>. Acesso em: 9 maio 2025.

CHOPRA, Sakshi *et al.* A cross-sectional study of 504 women to study perceived risk factors and barriers to a healthy lifestyle and its association with sociodemographic characteristics and menopausal symptoms. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 16, n. 6, art. 102529, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102529>. Acesso em: 11 out. 2025.

CLARK, Ian; LANDOLT, Hans Peter. Coffee, caffeine, and sleep: a systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. **Sleep Medicine Reviews**, v. 31, p. 70-78, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.01.006>. Acesso em: 19 abr. 2026.

COBORN, Jamie *et al.* Sleep Continuity Disturbance During the Perimenopause: Associations With Female Reproductive Hormone Profiles. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 107, n. 10, p. e4144–e4153, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac447>. Acesso em: 9 maio 2025.

COVASSIN, Naima; SINGH, Prachi. Sleep Duration and Cardiovascular Disease Risk: Epidemiologic and Experimental Evidence. **Sleep Medicine Clinics**, v. 11, n. 1, p. 81–89, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2015.10.007>. Acesso em: 16 abr. 2025.

DAVIS, S. R. *et al.* Understanding weight gain at menopause. **Climacteric**, Abingdon, v. 15, n. 5, p. 419-429, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/13697137.2012.707385>. Acesso em: 13 maio 2025.

DAVIS, Susan R. *et al.* Menopause. **Nature Reviews Disease Primers**, London, v. 1, p. 1-20, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.4>. Acesso em: 15 maio 2025.

DE FRANCISCIS, P. *et al.* A nutraceutical approach to menopausal complaints. **Medicina**, v. 55, n. 9, art. 544, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/medicina55090544>. Acesso em: 10 out. 2025.

DIEL, P. *et al.* Risks and benefits of food supplements for the treatment of menopausal symptoms. **Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz**, v. 60, n. 3, p. 297-304, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00103-016-2502-9>. Acesso em: 11 out. 2025.

EBRAHIM, Irshaad O. *et al.* Alcohol and sleep I: effects on normal sleep. **Alcoholism: Clinical and Experimental Research**, v. 37, n. 4, p. 539-549, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/acer.12006>. Acesso em: 19 abr. 2026.

EL KHOUDARY, Samar R. *et al.* Menopause transition and cardiovascular disease risk: implications for timing of early prevention: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, Dallas, v. 142, n. 25, p. e506-e532, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000912>. Acesso em: 13 maio 2025.

ERDÉLYI, Aliz *et al.* The importance of nutrition in menopause and perimenopause: a review. **Nutrients**, Basel, v. 16, n. 1, p. 27, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu16010027>. Acesso em: 15 maio 2025.

FLOR-ALEMANY, M. *et al.* Mediterranean diet, tobacco consumption and body composition during perimenopause. The FLAMENCO project. **Maturitas**, Amsterdam, v. 136, p. 19-25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.04.002>. Acesso em: 13 maio 2025.

FORMA, Ewa; URBĄŃSKA, Karina; BRYŚ, Magdalena. Menopausal Hot Flashes and Molecular Mechanisms Modulated by Food-Derived Nutrients. **Nutrients**, v. 16, n. 5, p. 655, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu16050655>. Acesso em: 9 maio 2025.

GANGWISCH, J. E. *et al.* High glycemic index and glycemic load diets as risk factors for insomnia: analyses from the Women's Health Initiative. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 111, n. 2, p. 429-439, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz275>. Acesso em: 10 out. 2025.

GAO, Q. *et al.* The association between vitamin D deficiency and sleep disorders: a systematic review and meta-analysis. **Nutrients**, v. 10, n. 10, art. 1395, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu10101395>. Acesso em: 29 abr. 2026.

GARAULET, M. *et al.* Food timing predicts weight loss effectiveness. **International Journal of Obesity**, v. 37, n. 4, p. 604-611, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/ijo.2012.229>. Acesso em: 29 abr. 2026.

GAVA, Giulia *et al.* Cognition, Mood and Sleep in Menopausal Transition: The Role of Menopause Hormone Therapy. **Medicina (Kaunas)**, v. 55, n. 10, p. 668, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/medicina55100668>. Acesso em: 9 maio 2025.

GODOS, J. *et al.* Association between diet and sleep quality: a systematic review. **Sleep Medicine Reviews**, v. 57, p. 101430, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101430>. Acesso em: 30 abr. 2026.

GRANT, Leilah K. *et al.* Sleep Fragmentation and Estradiol Suppression Decrease Fat Oxidation in Premenopausal Women. **The Journal of Clinical Endocrinology &**

Metabolism, v. 107, n. 8, p. e3167–e3176, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac313>. Acesso em: 9 maio 2025.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

HACHUL, Helena *et al.* Isoflavones decrease insomnia in postmenopause. **Menopause**, v. 18, n. 2, p. 178–184, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e3181ecf9b9>. Acesso em: 29 abr. 2026.

HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica** [recurso eletrônico]. Tradução de Alcides Marinho Junior *et al.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1 recurso digital: il. Disponível em: <https://cssjd.org.br/imagens/editor/files/2019/Abril/Tratado%20de%20Fisiologia%20M%C3%A9dica.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.

HARLOW, Siobán D. *et al.* Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop +10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. **Menopause**, v. 19, n. 4, p. 387–395, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e31824d8f40>. Acesso em: 19 abr. 2025.

HIRSHKOWITZ, Max *et al.* National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. **Sleep Health**, v. 1, n. 4, p. 233–243, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>. Acesso em: 16 abr. 2025.

HUANG, Tian Yi *et al.* Menopause type, age at menopause, and risk of developing obstructive sleep apnea in postmenopausal women. **American Journal of Epidemiology**, v. 187, n. 5, p. 953–961, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/aje/kwy011>. Acesso em: 9 maio 2025.

IQBAL, Ayesha Z. *et al.* Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid intake on vasomotor symptoms, sleep quality, and depression in postmenopausal women: a systematic review. **Nutrients**, v. 15, n. 19, art. 4231, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15194231>. Acesso em: 10 out. 2025.

JACKSON, Philippa. Omega-3 fatty acids and sleep: recent advances in understanding effects and mechanisms. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 28, n. 2, p. 61–65, 2025. DOI: 10.1097/MCO.0000000000001095. Disponível em: https://journals.lww.com/co-clinicalnutrition/abstract/2025/03000/omega_3_fatty_acids_and_sleep_recent_advances_in.4.aspx Acesso em: 11 out. 2025.

JEHAN, Shazia *et al.* Sleep, melatonin, and the menopause transition: What are the links? **Sleep Science**, v. 10, n. 1, p. 11–18, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20170003>. Acesso em: 9 maio 2025.

KOROSTOVTSEVA, L.; BOCHKAREV, M.; SVIRYAEV, Y. Sleep and Cardiovascular Risk. **Sleep Medicine Clinics**, v. 16, n. 3, p. 485–497, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2021.05.001>. Acesso em: 10 abr. 2025.

KRAVITZ, HM *et al.* Sleep trajectories before and after the final menstrual period in the Study of Women's Health Across the Nation (SWAN). **Current Sleep Medicine**

Reports, v. 3, p. 235–250, 2017. Disponível em:
<https://doi.org/10.1007/s40675-017-0084-1>. Acesso em: 9 maio 2025.

KRAVITZ, Howard M.; KAZLAUSKAITE, Rasa; JOFFE, Hadine. Sleep, health, and metabolism in midlife women and menopause: food for thought. **Obstetrics and Gynecology Clinics of North America**, v. 45, n. 4, p. 679-694, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2018.07.008>. Acesso em: 18 abr. 2026.

LIMA, Agamenon Monteiro *et al.* Perda de qualidade do sono e fatores associados em mulheres climatéricas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 7, p. 2667-2678, 2019. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.19522017>. Acesso em: 15 ago. 2025.

LUI FILHO, Jeffrey Frederico *et al.* Epidemiologia da menopausa e dos sintomas climatéricos em mulheres de uma região metropolitana no sudeste do Brasil: inquérito populacional domiciliar. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, p. 152–158, 2015. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/so100-720320150005282>. Acesso em: 15 ago. 2025.

MAAS, Angela H. E. M. *et al.* Cardiovascular health after menopause transition, pregnancy disorders, and other gynecologic conditions: a consensus document from European cardiologists, gynecologists, and endocrinologists. **European Heart Journal**, Oxford, v. 42, n. 10, p. 967-984, 2021. Disponível em:
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa1044>. Acesso em: 15 maio 2025.

MAKI, Pauline M.; PANAY, Nick; SIMON, James A. Menopause-associated sleep disorders. **Menopause**, v. 31, n. 8, p. 724–733, 2024. Disponível em:
<https://doi.org/10.1097/gme.0000000000002386>. Acesso em: 9 maio 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. “Use o coração para vencer as doenças cardiovasculares”: 29/9 – Dia Mundial do Coração. Biblioteca Virtual em Saúde MS, 2020. Disponível em:
<https://bvsms.saude.gov.br/use-o-coracao-para-vencer-as-doencas-cardiovasculares-29-9-dia-mundial-do-coracao/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MOHSENIAN, Saman *et al.* Carbohydrate quality index: its relationship with menopausal symptoms in postmenopausal women. **Maturitas**, v. 150, p. 42-48, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2021.05.006>. Acesso em: 10 out. 2025.

MONTELEONE, Patrizia *et al.* Symptoms of menopause - global prevalence, physiology and implications. **Nature Reviews Endocrinology**, [S.l.], v. 13, n. 8, p. 466–478, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.180>. Acesso em: 20 abr. 2025.

MUSGRAVE, Rosie H. *et al.* Dietary interventions to support and improve sleep disturbances and insomnia disorder in menopause: from bench to bedside. **Post Reproductive Health**, v. 31, n. 2, p. 122-126, 2025. Disponível em:
<https://doi.org/10.1177/20533691251350518>. Acesso em: 11 out. 2025.

NAUFEL, Maria Fernanda *et al.* Association between obesity and sleep disorders in postmenopausal women. **Menopause**, v. 25, n. 2, p. 139-144, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000000962>. Acesso em: 15 ago. 2025.

NATIONAL HEALTH SERVICE (NHS). **Menopause - Treatment**. NHS, [s.d.]. Disponível em: <https://www.nhs.uk/conditions/menopause/treatment/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

NATIONAL SLEEP FOUNDATION. **Good light, bad light, and better sleep**. 2022. Disponível em: <https://www.thensf.org/good-light-bad-light-and-better-sleep/>. Acesso em: 16 maio 2025.

NATIONAL SLEEP FOUNDATION. **What is sleep quality?** [S.l.], 2023. Disponível em: <https://www.thensf.org/what-is-sleep-quality/>. Acesso em: 14 maio 2025.

NGUYEN, Hai Duc *et al.* Higher nutrient intake and regular alcohol consumption are associated with habitual sleep duration among pre- and post-menopausal women with comorbidities. **Sleep Health**, v. 9, n. 6, p. 1032-1040, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2023.02.008>. Acesso em: 11 out. 2025.

NOLL, Priscilla Rayanne e Silva. **Padrão alimentar segundo o grau de processamento dos alimentos e sintomas menopausais de mulheres na pós-menopausa**. 2021. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5139/tde-02052022-095100/publico/PriscillaRayanneSilvaNoll.pdf>. Acesso em: 11 out. 2025.

OHAYON, Maurice *et al.* National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. **Sleep Health**, v. 3, n. 1, p. 6–19, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2016.11.006>. Acesso em: 16 abr. 2025.

O'NEILL, Sheila; EDEN, John. The pathophysiology of menopausal symptoms. **Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine**, [S.l.], v. 22, n. 4, p. 107–114, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ogrm.2011.12.006>. Acesso em: 10 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Boa noite: o que você quer saber sobre sono saudável?** 2022. Disponível em: <https://opas.org.br/o-que-voce-quer-saber-sobre-sono-saudavel/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

PASQUALE, Carla De *et al.* What do we mean by sleep hygiene? A scoping review. **Sleep Medicine Reviews**, v. 77, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2024.101930>. Acesso em: 16 maio 2025.

PEREIRA, Gabriela Amorim *et al.* Association of dietary total antioxidant capacity with depression, anxiety and sleep disorders: a systematic review of observational studies. **Journal of Clinical and Translational Research**, v. 7, n. 5, p. 631-640,

2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8580524/>. Acesso em: 11 out. 2025.

POLASEK, Dominik *et al.* Nutritional interventions in treating menopause-related sleep disturbances: a systematic review. **Nutrition Reviews**, v. 82, n. 8, p. 1087–1110, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad113>. Acesso em: 15 ago. 2025.

RATTANATANTIKUL, T. *et al.* Efficacy and safety of nutraceutical on menopausal symptoms in post-menopausal women: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **Journal of Dietary Supplements**, v. 19, n. 2, p. 168–183, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19390211.2020.1853648>. Acesso em: 15 maio 2025.

REUTRAKUL, Sirimon; VAN CAUTER, Eve. Sleep influences on obesity, insulin resistance, and risk of type 2 diabetes. **Metabolism**, v. 84, p. 56–66, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.02.010>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SALARI, Nader *et al.* Global prevalence of sleep disorders during menopause: a meta-analysis. **Sleep and Breathing**, Cham, v. 27, p. 1883–1897, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11325-023-02793-5>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SANTORO, Nanette *et al.* The Menopause Transition: Signs, Symptoms, and Management Options. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, [S.l.], v. 105, n. 7, p. 2156–2168, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa764>. Acesso em: 20 abr. 2025.

SCODITTI, Egeria; TUMOLO, Maria Rosaria; GARBARINO, Sergio. Mediterranean diet and sleep: a health alliance. **Nutrients**, v. 14, n. 14, art. 2998, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14142998>. Acesso em: 29 abr. 2026.

SEJBUK, M.; MIROŃCZUK-CHODAKOWSKA, I.; WITKOWSKA, A. M. Sleep Quality: A Narrative Review on Nutrition, Stimulants, and Physical Activity as Important Factors. **Nutrients**, v. 14, n. 9, p. 1912, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14091912>. Acesso em: 09 maio 2025.

SEJBUK, Monika; SIEBIESZUK, Adam; WITKOWSKA, Anna Maria. The role of the gut microbiome in sleep quality and health: dietary strategies for microbiota support. **Nutrients**, v. 16, n. 14, p. 2259, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu16142259>. Acesso em: 13 maio 2025.

SHAFIE, Mehrnaz *et al.* The effect of probiotics on mood and sleep quality in postmenopausal women: a triple-blind randomized controlled trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 68, art. 102819, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ctnesp.2022.06.005>. Acesso em: 11 out. 2025.

SHIM, Eugene. Dietary factors associated with sleep duration in postmenopausal middle-aged women: a cross-sectional study using data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2019–2023. **Korean Journal of**

Community Nutrition, v. 30, n. 3, p. 197-213, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5720/kjcn.2025.00052>. Acesso em: 11 out. 2025.

SHIOZAWA, A. *et al.* Assessment of women's treatment preferences for vasomotor symptoms due to menopause. **Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research**, v. 23, n. 10, p. 1117–1128, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14737167.2023.2250916>. Acesso em: 9 maio 2025.

SILVA, Thais R. *et al.* Nutrição em mulheres na menopausa: uma revisão narrativa. **Nutrients**, Basel, v. 13, n. 7, p. 2149, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13072149>. Acesso em: 13 maio 2025.

SLEEP FOUNDATION. **Sleep hygiene**. [S. l.]: Sleep Foundation, [s.d.]. Disponível em: <https://www.sleepfoundation.org/sleep-hygiene>. Acesso em: 14 maio 2025.

TAAVONI, S.; NAZEM EKBATANI, N.; HAGHANI, H. Valerian and lemon balm use for sleep disorders during menopause. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 19, n. 4, p. 193-196, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2013.07.002>. Acesso em: 11 out. 2025.

TALAULIKAR, Vikram. Menopause transition: Physiology and symptoms. **Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology**, [S.l.], v. 81, p. 3–11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2022.03.003>. Acesso em: 10 abr. 2025.

TAMANNA, S. *et al.* Sleep disturbances in menopause: neuroendocrine mechanisms and clinical implications. **Physiologia**, v. 6, n. 2, p. 22, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/physiologia6020022>. Acesso em: 05 jun. 2026.

THONGCHMUNUM, Wirun *et al.* Effect of vitamin E supplementation on chronic insomnia disorder in postmenopausal women: a prospective, randomized, double-blinded trial. **Nutrients**, v. 15, n. 5, art. 1187, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15051187>. Acesso em: 10 out. 2025.

THURSTON, Rebecca C. *et al.* Hot flashes and awakenings among midlife women. **Sleep**, v. 42, n. 9, p. zsz131, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz131>. Acesso em: 9 maio 2025.

VAN EGMOND, Lieve T. *et al.* Effects of acute sleep loss on leptin, ghrelin, and adiponectin in adults with healthy weight and obesity: A laboratory study. **Obesity**, v. 31, n. 3, p. 635–641, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/oby.23616> Acesso em: 15 abr. 2025.

VERDE, Ludovica *et al.* Chronotype and sleep quality in obesity: how do they change after menopause? **Current Obesity Reports**, v. 11, n. 4, p. 484-492, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13679-022-00479-9>. Acesso em: 10 out. 2025.

VETRANI, Claudia *et al.* Mediterranean diet and menopause: what are the consequences? **Frontiers in Endocrinology**, v. 13, art. 886824, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.886824>. Acesso em: 10 out. 2025.

WHITELEY, Jennifer *et al.* The impact of menopausal symptoms on quality of life, productivity, and economic outcomes. **Journal of Women's Health**, v. 22, n. 11, p. 983-990, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/jwh.2012.3719>. Acesso em: 18 abr. 2026.

WIRTH, Janine; HILLESHEIM, Elaine; BRENNAN, Lorraine. Protein intake and its effect on sleep outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Nutrition Reviews**, v. 81, n. 3, p. 333-345, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac061>. Acesso em: 29 abr. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Menopause**. Geneva: World Health Organization, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/menopause>. Acesso em: 9 ago. 2025.

XU, Q.; LANG, C. P. Examining the relationship between subjective sleep disturbance and menopause: a systematic review and meta-analysis. **Menopause**, v. 21, n. 12, p. 1301–1318, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000240>. Acesso em: 30 abr. 2026.

YELLAND, Sophie *et al.* The role of diet in managing menopausal symptoms: a narrative review. **Nutrition Bulletin**, v. 48, n. 1, p. 43-65, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nbu.12607>. Acesso em: 29 ago. 2025.

ZENG, W. *et al.* Factors influencing sleep disorders in perimenopausal women: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Neurology**, v. 16, p. 1460613, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fneur.2025.1460613>. Acesso em: 2 jun. 2026.

ZHANG, J. *et al.* The efficacy of probiotics, prebiotics, and synbiotics on anxiety, depression, and sleep: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **BMC Psychiatry**, v. 25, art. 1199, 2025. <https://doi.org/10.1186/s12888-025-07644-z>. Acesso em: 19 abr. 2026.

ZHU, B. *et al.* Associations between diet and sleep duration across menopausal stages. **Western Journal of Nursing Research**, v. 43, n. 10, p. 984-994, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0193945920986788>. Acesso em: 11 out. 2025.

ZOLFAGHARI, Sheida *et al.* Effects of menopause on sleep quality and sleep disorders: Canadian Longitudinal Study on Aging. **Menopause**, v. 27, n. 5, p. 607–614, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000001462>. Acesso em: 9 maio 2025.

ZURAIKAT, F. M.; WOOD, R. A.; BARRAGÁN, R.; ST-ONGE, M. P. Sleep and Diet: Mounting Evidence of a Cyclical Relationship. **Annual Review of Nutrition**, v. 41, p. 309–332, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-120420-021719>. Acesso em: 05 jun. 2026.