

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

**JULIA LEITE FERREIRA
JÚLIA DE OLIVEIRA MACHADO**

**IMPACTOS DA MÁ QUALIDADE DO SONO NO RISCO DE SÍNDROME
METABÓLICA EM ADULTOS**

Alfenas/MG

2026

**JULIA LEITE FERREIRA
JÚLIA DE OLIVEIRA MACHADO**

**IMPACTOS DA MÁ QUALIDADE DO SONO NO RISCO DE SÍNDROME
METABÓLICA EM ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Medicina pela Universidade Federal de Alfenas.

Orientador: Prof. Dr. Evelise Aline Soares

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Gema Galgani de Mesquita Duarte

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Flávia da Ré Guerra

Alfenas/MG

2026

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central

Ferreira, Julia Leite.

Impactos da má qualidade do sono no risco de Síndrome Metabólica em adultos / Julia Leite Ferreira, Júlia de Oliveira Machado. - Alfenas, MG, 2026.
34 f. : il. -

Orientador(a): Evelise Aline Soares.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) -
Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2026.
Bibliografia.

1. Sono. 2. Síndrome Metabólica. 3. Adultos. I. Machado, Júlia de Oliveira.
II. Soares, Evelise Aline, orient. III. Título.

**JULIA LEITE FERREIRA
JÚLIA DE OLIVEIRA MACHADO**

**MPACTOS DA MÁ QUALIDADE DO SONO NO RISCO DE SÍNDROME METABÓLICA EM
ADULTOS**

A Presidente da banca examinadora abaixo assina a aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Medicina pela Universidade Federal de Alfenas.

Aprovada em: 26 de março de 2026.

Prof. Gema Galgani de Mesquita Duarte
Presidente da Banca Examinadora
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Prof. Anelena Moretto Salomão
Universidade Federal de Alfenas

Prof.^a Anelena Moretto Salomão
Universidade Federal de Alfenas



Documento assinado eletronicamente por **Evelise Aline Soares, Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/03/2026, às 10:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Anelena Moretto Salomão, Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/03/2026, às 10:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gema Galgani de Mesquita Duarte, Professor(a) Visitante**, em 27/03/2026, às 11:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1760098** e o código CRC **4B1C1B6B**.

RESUMO

A Síndrome Metabólica, uma entidade fisiopatológica multifatorial, tem como fator de risco a má qualidade do sono. Assim, essa revisão busca integrar esses dois fatores, analisando os distúrbios do sono como preditores de risco da Síndrome Metabólica, bem como seus componentes associados. Por meio de pesquisas nas bases de dados PUBMED, LILACS e SciELO, foram selecionados 23 artigos para compor o estudo. A partir da análise dos artigos incluídos, foi constatado que diversos aspectos do sono de má qualidade, como a duração do sono, os distúrbios do sono e o ciclo sono-vigília estão associados ao surgimento de alterações endócrinas, incluindo-se a Síndrome Metabólica ou pelo menos um de seus componentes associados. Assim, reitera-se a necessidade de uma abordagem multidisciplinar de profissionais para que, além de bons hábitos de vida, como alimentação saudável e prática de atividade física, também seja implementado uma boa higiene do sono nos pacientes.

Palavras-chave: Sono; Síndrome Metabólica; Adultos; Má qualidade do sono;

ABSTRACT

Metabolic Syndrome, a multifactorial pathophysiological entity, has poor sleep quality as a risk factor. This review aims to integrate these two factors by analyzing sleep disorders as risk predictors of Metabolic Syndrome, as well as its associated components. Through research in the PUBMED, LILACS, and SciELO databases, 23 articles were selected for the study. The analysis of the included articles showed that various aspects of poor sleep quality, such as sleep duration, sleep disorders, and the sleep-wake cycle, are associated with the emergence of endocrine alterations, including Metabolic Syndrome or at least one of its associated components. Thus, the need for a multidisciplinary approach involving professionals is emphasized, so that, in addition to healthy lifestyle habits such as a balanced diet and physical activity, good sleep hygiene should also be implemented in patients.

Keywords: Sleep; Metabolic Syndrome; Adults; Poor sleep quality;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma com detalhamento do processo de inclusão dos artigos.....15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição primária dos artigos incluídos nesta revisão.....	16
Tabela 2 - Objetivos e principais resultados dos estudos analisados.....	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	REVISÃO DE LITERATURA/DESENVOLVIMENTO.....	11
2.1	IMPACTOS DA MÁ QUALIDADE DO SONO NO RISCO DE SÍNDROME METABÓLICA EM ADULTOS.....	12
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
	REFERÊNCIAS	29
	ANEXO A	32

1 INTRODUÇÃO

O sono, como um estado fisiológico complexo e necessário para a sobrevivência dos seres humanos, mostra-se como responsável pela conservação da energia e restauração biológica do metabolismo, proporcionando um equilíbrio físico, metabólico e emocional. Nesse sentido, o sono reduz o estresse oxidativo, aumenta a remoção de resíduos metabólicos do cérebro, promove a função imunológica e facilita a homeostase sináptica e a consolidação da memória, sendo assim, garante a manutenção da memória, função cognitiva, humor, funções endócrinas e imunes (Rente, P; Plimentel, T. 2004; Chaput, J. P. et al. 2023). Nesse sentido, o sono é imprescindível para que os indivíduos tenham um período de vigília produtivo e uma percepção de bem-estar constante, instaurando-se como essencial na criação de condições metabólicas eficazes (Furlan et. al, 2023, Bastos et. al, 2020, Wolk e Somers, 2007). Por outro lado, essas mesmas características fazem com que o sono de má qualidade, que tem como principais pretextos: (1) alterações na duração, excesso e restrição crônica; (2) alterações na arquitetura; (3) fragmentação; (4) Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS); (5) cochilos durante o dia, estabeleça-se como preditor de risco para diversas fisiopatologias, como a Síndrome Metabólica (SM) (Koren et. al, 2015).

A Síndrome Metabólica (SM) não é uma entidade fisiopatológica bem definida pela literatura e, como tal, escapa a uma simples definição mecanicista. Dessa maneira, ela pode ser caracterizada como uma condição multifatorial que tem como agentes: resistência à insulina, obesidade, dislipidemia aterogênica e hipertensão. Para fins diagnósticos, sinteticamente, essa síndrome é definida pela presença de, pelo menos, dois desses fatores citados associados à circunferência abdominal aumentada, de acordo com os critérios da International Diabetes Federation (IDF) (Villar, v.7, 2021). Estima-se que, no Brasil, a prevalência da SM varie de 38,4%. Quando analisados separadamente, os componentes da síndrome metabólica apresentaram valores de incidência ainda maiores: 65,5% para circunferência abdominal alta, 49,4% para colesterol HDL baixo, 32,8% para hipercolesterolemia e 30% para hemoglobina glicada alta (Oliveira et. al, 2020).

À vista disso, a alta prevalência sugere que é crucial analisar os fatores de risco modificáveis, como a má qualidade do sono, para retardar o desenvolvimento da SM e sua possível progressão para doenças cardiovasculares (Syauqy et. al,

2019). Nos últimos anos, diversos estudos epidemiológicos associaram os distúrbios do sono à Síndrome Metabólica, no entanto, as conclusões para essa relação continuam superficiais. Os resultados de uma metanálise publicada em 2021 sumarizam 45 artigos e reportam uma associação em formato de “U” entre a duração do sono e a prevalência de SM, além de uma relação entre o sono de baixa duração, mas não o de longa, com a incidência de SM (Xie et.al, 2021). Uma outra metanálise publicada em 2022 com a síntese de 62 artigos demonstrou que tanto o sono de má qualidade quanto os de curta e longa duração possuem influência sobre o desenvolvimento de Síndrome Metabólica (Hu et. al, 2022). Dessa forma, ainda que revisões anteriores tenham avaliado essa relação, a maioria delas focou na duração do sono e poucas consideraram a fundo os outros componentes que também caracterizam os distúrbios do sono. Portanto, esse estudo tem como objetivo analisar os distúrbios do sono como preditores de risco para a Síndrome Metabólica e, de maneira secundária, para seus componentes associados de forma isolada.

2 REVISÃO LITERATURA

2.1 IMPACTOS DA MÁ QUALIDADE DO SONO NO RISCO DE SÍNDROME METABÓLICA EM ADULTOS

Impactos da má qualidade do sono no risco de síndrome metabólica em adultos

Impacts of poor sleep quality on the risk of metabolic syndrome in adults

Impacto de la mala calidad del sueño en el riesgo de síndrome metabólico en adultos

Julia Leite Ferreira

Graduanda em medicina

Universidade Federal de Alfenas.

Endereço: Alfenas – Minas Gerais, Brasil

E-mail: julia.leite@sou.unifal-mg.edu.br

Júlia de Oliveira Machado

Graduanda em medicina

Universidade Federal de Alfenas.

Endereço: Alfenas – Minas Gerais, Brasil

E-mail: juliaoliveira.machado@sou.unifal-mg.edu.br

Evelise Aline Soares

Doutora em anatomia

Universidade Estadual de Campinas.

Endereço: Campinas– São Paulo, Brasil

E-mail: evelise.soares@unifal-mg.edu.br

Gema Galgani de Mesquita Duarte

Doutora em saúde da criança e do adolescente

Universidade Estadual de Campinas.

Endereço: Campinas– São Paulo, Brasil

E-mail: gema.duarte@unifal-mg.edu.br

Flávia da Ré Guerra

Doutora em anatomia

Universidade Estadual de Campinas.

Endereço: Campinas– São Paulo, Brasil

E-mail: flavia.guerra@unifal-mg.edu.br

RESUMO: A Síndrome Metabólica, uma entidade fisiopatológica multifatorial, tem como fator de risco a má qualidade do sono. Assim, essa revisão busca integrar esses dois fatores, analisando os distúrbios do sono como preditores de risco da Síndrome Metabólica, bem como seus componentes associados. Por meio de pesquisas nas bases de dados PUBMED, LILACS e SciELO, foram selecionados 23 artigos para compor o estudo. A partir da análise dos artigos incluídos, foi constatado que diversos aspectos do sono de má qualidade, como a duração do

sono, os distúrbios do sono e o ciclo sono-vigília estão associados ao surgimento de alterações endócrinas, incluindo-se a Síndrome Metabólica ou pelo menos um de seus componentes associados. Assim, reitera-se a necessidade de uma abordagem multidisciplinar de profissionais para que, além de bons hábitos de vida, como alimentação saudável e prática de atividade física, também seja implementado uma boa higiene do sono nos pacientes.

Palavras-chave: Sono; Síndrome Metabólica; Adultos; Má qualidade do sono.

ABSTRACT: Metabolic Syndrome, a multifactorial pathophysiological entity, has poor sleep quality as a risk factor. This review aims to integrate these two factors by analyzing sleep disorders as risk predictors of Metabolic Syndrome, as well as its associated components. Through research in the PUBMED, LILACS, and SciELO databases, 23 articles were selected for the study. The analysis of the included articles showed that various aspects of poor sleep quality, such as sleep duration, sleep disorders, and the sleep-wake cycle, are associated with the emergence of endocrine alterations, including Metabolic Syndrome or at least one of its associated components. Thus, the need for a multidisciplinary approach involving professionals is emphasized, so that, in addition to healthy lifestyle habits such as a balanced diet and physical activity, good sleep hygiene should also be implemented in patients.

Keywords: Sleep; Metabolic Syndrome; Adults; Poor sleep quality.

RESUMEN: La Síndrome Metabólica, una entidad fisiopatológica multifactorial, tiene como factor de riesgo la mala calidad del sueño. Así, esta revisión busca integrar estos dos factores, analizando los trastornos del sueño como predictores de riesgo de la Síndrome Metabólica, así como sus componentes asociados. A través de investigaciones en las bases de datos PUBMED, LILACS y SciELO, se seleccionaron 23 artículos para componer el estudio. A partir del análisis de los artículos incluidos, se constató que diversos aspectos del sueño de mala calidad, como la duración del sueño, los trastornos del sueño y el ciclo sueño-vigilia, están asociados al surgimiento de alteraciones endocrinas, incluyendo la Síndrome Metabólica o al menos uno de sus componentes asociados. Así, se reitera la necesidad de un enfoque multidisciplinario de profesionales para que, además de buenos hábitos de vida, como una alimentación saludable y la práctica de actividad física, también se implemente una buena higiene del sueño en los pacientes.

Palabras clave: Sueño; Síndrome Metabólica; Adultos; Mala calidad del sueño.

1 INTRODUÇÃO

O sono, como um estado fisiológico complexo e necessário para a sobrevivência dos seres humanos, mostra-se como responsável pela conservação da energia e restauração biológica do metabolismo, proporcionando um equilíbrio físico, metabólico e emocional. Nesse sentido, o sono reduz o estresse oxidativo, aumenta a remoção de resíduos metabólicos do cérebro, promove a função imunológica e facilita a homeostase sináptica e a consolidação da memória, sendo assim, garante a manutenção da memória, função cognitiva, humor, funções endócrinas e imunes

(Rente, P; Plimentel, T. 2004; Chaput, J. P. et al. 2023). Nesse sentido, o sono é imprescindível para que os indivíduos tenham um período de vigília produtivo e uma percepção de bem-estar constante, instaurando-se como essencial na criação de condições metabólicas eficazes (Furlan et. al, 2023, Bastos et. al, 2020, Wolk e Somers, 2007). Por outro lado, essas mesmas características fazem com que o sono de má qualidade, que tem como principais pretextos: (1) alterações na duração, excesso e restrição crônica; (2) alterações na arquitetura; (3) fragmentação; (4) Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS); (5) cochilos durante o dia, estabeleça-se como preditor de risco para diversas fisiopatologias, como a Síndrome Metabólica (SM) (Koren et. al, 2015).

A Síndrome Metabólica (SM) não é uma entidade fisiopatológica bem definida pela literatura e, como tal, escapa a uma simples definição mecanicista. Dessa maneira, ela pode ser caracterizada como uma condição multifatorial que tem como agentes: resistência à insulina, obesidade, dislipidemia aterogênica e hipertensão. Para fins diagnósticos, sinteticamente, essa síndrome é definida pela presença de, pelo menos, dois desses fatores citados associados à circunferência abdominal aumentada, de acordo com os critérios da International Diabetes Federation (IDF) (Villar, v.7, 2021). Estima-se que, no Brasil, a prevalência da SM varie de 38,4%. Quando analisados separadamente, os componentes da síndrome metabólica apresentaram valores de incidência ainda maiores: 65,5% para circunferência abdominal alta, 49,4% para colesterol HDL baixo, 32,8% para hipercolesterolemia e 30% para hemoglobina glicada alta (Oliveira et. al, 2020).

À vista disso, a alta prevalência sugere que é crucial analisar os fatores de risco modificáveis, como a má qualidade do sono, para retardar o desenvolvimento da SM e sua possível progressão para doenças cardiovasculares (Syauqy et. al, 2019). Nos últimos anos, diversos estudos epidemiológicos associaram os distúrbios do sono à Síndrome Metabólica, no entanto, as conclusões para essa relação continuam superficiais. Os resultados de uma metanálise publicada em 2021 sumarizam 45 artigos e reportam uma associação em formato de “U” entre a duração do sono e a prevalência de SM, além de uma relação entre o sono de baixa duração, mas não o de longa, com a incidência de SM (Xie et.al, 2021). Uma outra metanálise publicada em 2022 com a síntese de 62 artigos demonstrou que tanto o sono de má qualidade quanto os de curta e longa duração possuem influência sobre o desenvolvimento de Síndrome Metabólica (Hu et. al, 2022). Dessa forma, ainda que revisões anteriores

tenham avaliado essa relação, a maioria delas focou na duração do sono e poucas consideraram a fundo os outros componentes que também caracterizam os distúrbios do sono. Portanto, esse estudo tem como objetivo analisar os distúrbios do sono como preditores de risco para a Síndrome Metabólica e, de maneira secundária, para seus componentes associados de forma isolada.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada a partir das bases dados: *Service of the United States Library of Medicine (PUBMED)*, *Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)* e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, com o intuito de reunir achados de estudos experimentais que possibilitem o levantamento de dados acerca dos impactos da má qualidade do sono no risco de síndrome metabólica em adultos.

Os artigos foram coletados durante o mês de outubro de 2023 e, para isso, foram usados os seguintes descritores em Ciências da Saúde (DeCS): a) Português: “sono”, “síndrome metabólica”, “adultos”; b) Inglês: “sleep”, “metabolic syndrome”, “adults”; as referidas palavras chaves foram combinadas utilizando o operador booleano “E/AND”.

Definiram-se os seguintes critérios de inclusão: a) artigos originais que contemplem a inter-relação entre a qualidade do sono e a síndrome metabólica; b) artigos publicados entre os anos de 2014 e 2023; c) artigos em língua portuguesa e/ou inglesa; d) artigos disponíveis na íntegra, em formato on-line e gratuito; e) artigos de estudos transversais ou longitudinais; Foram excluídos os artigos duplicados, artigos de revisão e relatos de caso, assim como as teses e dissertações.

Foram utilizadas quatro etapas para a seleção dos artigos: a primeira consistiu na pesquisa nos bancos de dados utilizando os descritores e o período dos últimos 10 anos; a segunda etapa baseou-se na leitura dos títulos dos artigos; a terceira etapa se caracterizou pela leitura dos resumos dos artigos; a última etapa constituiu-se da leitura completa, minuciosa e crítica dos artigos selecionados na fase anterior, de maneira que todas as fases em conjunto possibilitaram o descarte de estudos que não se adequam aos critérios obrigatórios do trabalho.

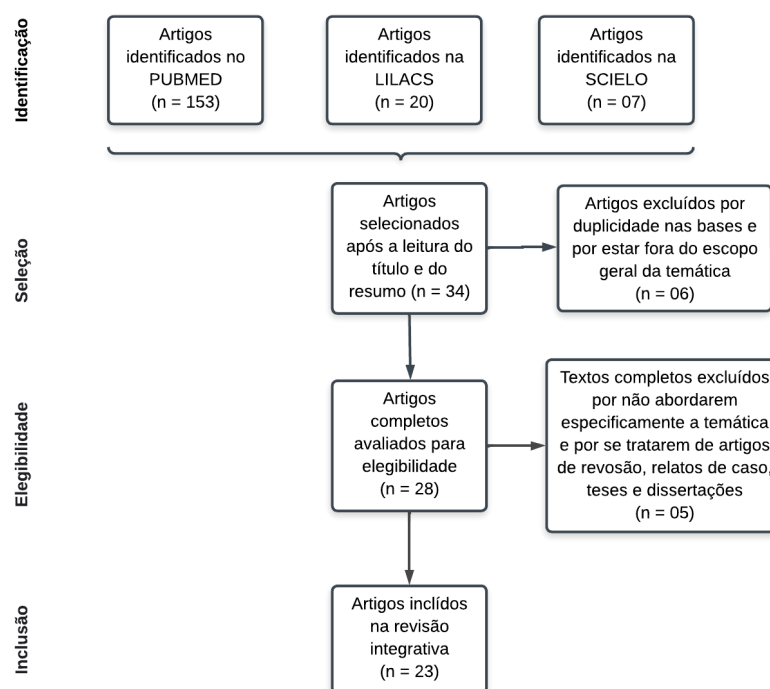
A extração dos dados foi realizada por meio de um formulário padronizado pelos revisores. Registraram-se as seguintes características dos estudos: (1) título do artigo; (2) nome do primeiro autor; (3) ano de publicação; (4) país de origem; (5) tipo

do estudo; (6) número de participantes; (7) categorias de duração do sono (8) mensuração (duração/qualidade do sono); (8) critérios de definição da SM; (9) covariáveis usadas para ajuste. A análise dos dados foi realizada de forma descritiva e qualitativa, e está apresentada em forma de tabelas.

3 RESULTADOS

A busca inicial identificou 180 artigos, 153 encontrados no PUBMED, 20 na LILACS e 7 na SciELO. Desses artigos achados, apenas 34 foram mantidos na segunda etapa de seleção, mediante os critérios de inclusão. Feito isso, 6 artigos foram descartados na terceira etapa e 5 na quarta, permanecendo somente 23 estudos, todos extraídos do PUBMED. O processo de seleção detalhado das publicações utilizadas nesta revisão está expresso na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma com detalhamento do processo de inclusão dos artigos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Entre os 23 trabalhos incluídos, todos eram estudos transversais, totalizando uma amostra total de 190.805 participantes. Desses estudos, 1 (4,35%) foi conduzido no continente europeu, 6 na América do Norte (26,08%), 2 na África (8,7%) e o outros 16 na Ásia (69,56%). Dos 23 artigos, 13 (56,52%) avaliaram a qualidade e a

duração do sono por meio de questionários, 2 (8,7%) utilizaram questionários e exames, 2 (8,7%) utilizaram somente o PSQI, 1 (4,35%) utilizou o PSQI e a ultrassonografia, 3 (13,04%) realizaram entrevista, 1 (4,35%) utilizou o monitor de atividade SenseWear Pro e 1 não tinha a informação (S/I). Além disso, os critérios de classificação da SM foram empregados a partir de diversas definições: Programa Nacional de Educação sobre Colesterol - Painel de Tratamento para Adultos III (NCEP-ATPIII), Critério Chinês, Federação Internacional de Diabetes, Federação Mundial do Coração 2009, Associação Americana de Diabetes 2009, Escore de Risco de Síndrome Metabólica (cMSy) contínuo associado ao NCEP, Comitê Examinador para Critérios da Síndrome Metabólica no Japão, NCEP ATP III modificado seguindo os padrões asiáticos, Associação Americana de Diabetes 2010, AHA - Critérios de Declaração Científica Conjunta e Painel de Especialistas do Programa Nacional de Educação sobre Colesterol. A descrição primária dos estudos contidos nesta revisão está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição primária dos artigos incluídos nesta revisão

Título do artigo	Tipo de estudo	País	Método de mensuração de padrões do sono
How do associations between sleep duration and metabolic health differ with age in the UK general population?	Transversal	Reino Unido	Entrevista
Sleeping duration, physical activity, alcohol drinking and other risk factors as potential attributes of metabolic syndrome in adults in Ethiopia: A hospital-based cross-sectional study.	Transversal	Etiópia	Entrevista
Prospective associations among objectively and subjectively assessed sleep and the metabolic syndrome	Transversal	Estados Unidos	Polissonografia e PSQI
The Relationship between Sleep Duration and Metabolic Syndrome Severity Scores in Emerging Adults	Transversal	Estados Unidos	Questionário auto-relatado
Non-linear relationship between sleep duration and metabolic syndrome: A population-based study	Transversal	China	Entrevista

Obstructive Sleep Apnea Risk Is Associated With Severity of Metabolic Syndrome: A Secondary Analysis of the 2015-2018 National Health and Nutrition Examination Survey.	Transversal	Estados Unidos	S/I
Investigation of the relationship between sleep-related parameters and metabolic syndrome (MetS) among youths in the Southeast of Iran	Transversal	Iran	Questionário auto-relatado
Interactive Impact of Sleep Duration and Sleep Quality on the Risk of Developing Metabolic Syndrome in Korean Adults	Transversal	Coreia do Sul	Questionário auto-relatado
Relationship between obstructive sleep apnea, insulin resistance, and metabolic syndrome: a nationwide population-based survey	Transversal	Coreia do Sul	Questionário STOP-Bang
Associations of chronotype and sleep patterns with metabolic syndrome in the Hispanic community health study/study of Latinos	Transversal	Estados Unidos	Questionário auto-relatado
Sleep characteristic profiles and the correlation with spectrum of metabolic syndrome among older adult: a cross-sectional study	Transversal	China	PSQI
Sleep efficiency and the metabolic risk score in very active older women and men.	Transversal	Canadá	Monitor de atividade (SenseWear Pro) tanto do gasto energético diário quanto da eficiência do sono.
Relationship between self-reported sleep quality and metabolic syndrome in general population	Transversal	Japão	Questionário auto-relatado
Nonrestorative sleep is a risk factor for metabolic syndrome in the general Japanese population.	Transversal	Japão	Questionário auto-relatado
Interrelationships among sedentary time, sleep duration, and the metabolic syndrome in adults.	Transversal	Estados Unidos	Questionário auto-relatado

Association Between Weekend Catch-Up Sleep and Metabolic Syndrome with Sleep Restriction in Korean Adults: A Cross-Sectional Study Using KNHANES.	Transversal	Coreia do Sul	Questionário auto-relatado e exames
Association of Sleep Duration and Insomnia Symptoms with Components of Metabolic Syndrome and Inflammation in Middle-Aged and Older Adults with Metabolic Syndrome in Taiwan.	Transversal	Tailândia	Questionário auto-relatado e exames médicos
Associations of sleep duration and fruit and vegetable intake with the risk of metabolic syndrome in Chinese adults	Transversal	China	Questionário auto-relatado
Daily sleep duration and risk of metabolic syndrome among middle-aged and older Chinese adults: cross-sectional evidence from the Dongfeng-Tongji cohort study.	Transversal	China	Questionário auto-relatado
Association between Poor Quality of Sleep and Metabolic Syndrome in Ghanaian University Students: A Cross-Sectional Study	Transversal	Gana	PSQI
Sex Differences in the Influence of Sleep on Body Mass Index and Risk of Metabolic Syndrome in Middle-Aged Adults.	Transversal	Coreia do Sul	Questionário auto-relatado
Sleep and Risk for Metabolic Syndrome, Hypertension, Diabetes and Obesity Among Community-Dwelling Older Adults	Tansversal	Estados Unidos	Questionário auto-relatado
Association of Sleep Duration and Self-Reported Insomnia Symptoms with Metabolic Syndrome Components among Middle-Aged and Older Adults	Transversal	China	Questionário auto-relatado

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Dentre os 23 trabalhos utilizados, 22 reportaram uma associação entre a má qualidade do sono e o risco de desenvolvimento de síndrome metabólica ou de pelo menos um de seus componentes associados. Isso ocorreu de forma que 10 destacaram a duração do sono como fator primordial para essa influência, 4

explicitaram a qualidade do sono em si como preditora de risco para a SM, 4 evidenciam a inter-relação da AOS com a gravidade e os fatores determinantes da SM, 1 expôs um maior período de latência do sono como desencadeador da SM, 1 salientou a insônia como fator principal, 1 indicou o ciclo sono-vigília, o que inclui cronotipo e horário de dormir e acordar, como fator de risco para a SM e 1 relatou a importância do sono restaurador de finais de semana como redutor de danos para SM. A Tabela 2 sumariza os objetivos e os principais resultados encontrados por cada um dos estudos.

Tabela 2. Objetivos e principais resultados dos estudos analisados

Autor/Ano	Objetivos	Principais resultados
Arora et al., 2020	Analisar relações transversais entre a duração do sono e o risco metabólico em participantes com idades entre 11 e 70 anos.	Os resultados indicam que existe uma associação entre aumento do sono (em horas) e redução do risco metabólico (em desvios padrão) em todas as idades.
Belayeneh et al., 2022	Medir a prevalência da síndrome metabólica e identificar fatores de risco específicos entre as populações adultas que visitaram o Dessie Comprehensive Specialized Hospital, na Etiópia	A probabilidade de SM entre adultos com duração de sono inferior a seis horas por dia foi cerca de cinco vezes maior do que a probabilidade de SM em adultos que dormiram frequentemente e mais horas por dia.
Bowman et al., 2019	Verificar a associação prospectiva entre múltiplos índices de polissonografia e sono auto-relatado com a SM.	A maior latência do sono auto-relatada foi prospectivamente associada a pontuações mais altas de SM. Em contraste, o sono avaliado pela PSG não foi prospectivamente associado à SM.
Chaudhry et al., 2023	Examinar a relação entre a duração do sono e a pontuação de gravidade da síndrome metabólica em uma amostra de adultos jovens.	As análises confirmam que tanto a curta quanto a longa duração do sono estão associadas ao agravamento do risco de SM em jovens adultos.
Fan et al., 2020	Avaliar a incidência da síndrome metabólica (SM) e investigar a associação entre a duração do sono e a SM.	A duração do sono pode ser um determinante da saúde metabólica, uma vez que houve uma relação em forma de U entre essa duração e a SM e seus componentes. Períodos de sono <6 horas ou >9 horas foram associados a maior risco de SM.

Kariuki et al., 2022	Examinar em uma amostra representativa de participantes das coortes 2015-2018 da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (NHANES) 1) a associação de fatores de risco cardiometabólico modificáveis com risco de AOS e gravidade de SM; e 2) a influência do risco de AOS e dos comportamentos de estilo de vida na gravidade da SM.	Os resultados sugerem uma relação linear direta entre o risco de AOS e a gravidade da SM, sendo que o aumento no risco de AOS exacerba a gravidade da SM mesmo após o controle dos principais fatores de risco cardiometabólico, incluindo o IMC.
Kazemi et al., 2023	Examinar como os diferentes aspectos do sono se relacionam com a Síndrome Metabólica (MetS) em jovens de uma amostra extensa em Rafsanjan, uma área situada no sudeste do Irã.	Não apresentou relação entre a duração do sono, cochilos, hora de acordar e de dormir e a prevalência de SM na população estudada, mas evidenciou a importância da qualidade do sono como fator de risco no desenvolvimento da SM, sugerindo que o sono irregular pode ser uma variável mais importante que a hora de dormir ou hora de acordar no desenvolvimento da SM.
Kim et al., 2020	A fim de compreender o impacto do sono na incidência de SM, o estudo buscou investigar o efeito interativo da qualidade e duração do sono no risco de desenvolver SM, controlando os fatores de risco relacionados aos comportamentos sociodemográficos e de saúde.	Foi encontrado um efeito interativo assimétrico da duração da qualidade do sono na previsão do risco de SM. Isso porque, para pessoas que dormem menos de 6 horas por noite, nem a duração nem a qualidade do sono foram um preditor significativo de risco de SM. Em contraste, para pessoas cuja duração do sono foi igual ou superior a 6 horas, a qualidade do sono foi um preditor significativo para o risco de SM.
Kim et al., 2023	Identificar a relação entre apneia obstrutiva do sono, resistência à insulina e a síndrome metabólica em uma amostra populacional de âmbito nacional.	A AOS foi associada a todos os componentes da SM em homens e em mulheres na pós-menopausa, mas não em mulheres na pré-menopausa.
Lei et al., 2022	Investigar as relações de padrões de sono, cronótipo e jet lag social com síndrome metabólica entre adultos latinos da comunidade.	Índices de apneia e hipopneia maiores que 15/h foram significativos no risco de síndrome metabólica. Além disso, uma maior eficiência do sono foi associada a uma diminuição das chances de síndrome metabólica. Por outro lado, o cronótipo tardio em participantes com mais de 40 anos foi fortemente relacionado a uma maior probabilidade de SM, enquanto em participantes com menos de 40 anos, o contrário foi visto.
Liu et al., 2021	Examinar a relação entre as características específicas do sono e a SM, bem como os componentes da SM entre	Os resultados indicaram que o ciclo sono-vigília pode influenciar o risco de SM através da regulação dos níveis de glicose, medida de circunferência da cintura e níveis de triglicerídeos. O horário de dormir

	idosos residentes na comunidade.	e acordar foi um dos fatores que surgiram como causadores desse risco.
Madden et al., 2022	Medir objetivamente a eficiência do sono (SE) em idosos muito ativos e examinar a associação entre SE e um Escore de Risco de Síndrome Metabólica (cMSy) contínuo.	O estudo não mostrou associação significativa entre a eficiência do sono e o fator desencadeantes de síndrome metabólica entre a população de idosos estudada.
Okubo et al., 2014	Analisar a associação entre a qualidade do sono autorreferida determinada pelo índice de qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI) e a síndrome metabólica.	Os resultados do estudo mostraram que a razão de chances de síndrome metabólica entre indivíduos com pontuação global do PSQI de 6 ou mais foi maior, em contraste com aqueles cuja pontuação foi de 5 ou menos.
Otsuka et al., 2023	Investigar os efeitos do sono não restaurador no desenvolvimento da síndrome metabólica (SM) e doenças relacionadas em uma população geral japonesa de meia-idade	Revelou a associação do sono não restaurador com a obesidade, pressão arterial elevada e piora do metabolismo da glicose, todos componentes da SM. Portanto, a combinação desses estados metabólicos sugere uma forte associação entre o escore NRS e a SM.
Saleh et al., 2014	Examinar se o tempo sedentário está associado à duração do sono, se ele prediz a síndrome metabólica independentemente da duração do sono e vice-versa, e se ele e a duração do sono têm um efeito sobre a SM.	A duração do sono não foi diretamente associada à SM neste estudo, mas houve uma associação positiva limítrofe com a curta duração do sono e o aumento da circunferência da cintura, um dos fatores da SM.
Son et al., 2020	Analisar a associação entre USC (sono de recuperação nos finais de semana) e a prevalência de síndrome metabólica em adultos coreanos (≥ 20 anos) com menos de 6 horas de sono médio durante a semana	Os participantes com USC ≥ 1 hora no fim de semana tiveram risco reduzido de síndrome metabólica na análise univariada. USC de 1–2 horas no fim de semana reduziu o risco de síndrome metabólica na análise de regressão logística multivariada. Com base na análise da faixa etária, USC ≥ 1 hora no fim de semana reduziu a síndrome metabólica entre aqueles com idade entre 20–39 e 40–65 anos.
Syauqy et al., 2019	Analisar a influencia da duração curta ou longa do sono e os sintomas de insônia na síndrome metabólica e na inflamação	Houve uma relação em forma de U da duração do sono com os componentes da síndrome metabólica e da PCR. Em comparação com os voluntários que dormiam 6-8 horas/dia, aqueles que dormiam <6 horas/dia tinham taxas de probabilidade significativamente aumentadas de circunferência da cintura elevada, pressão arterial elevada, HDL-C baixo, triglicérides elevados, glicemia elevada e PCR elevada em todos os modelos.

Wabg et al., 2021	Compreender a associação entre a curta duração do sono e a ingestão insuficiente de frutas e vegetais de forma isolada e em conjunto na síndrome metabólica em adultos chineses.	Os resultados mostram que o grupo com curta duração do sono apresentou um risco consideravelmente aumentado de SM quando comparado com o grupo com duração normal do sono.
Wu et al., 2015	Examinar a associação entre a duração diária do sono e a síndrome metabólica e seus componentes em adultos chineses de meia-idade e mais velhos, usando dados do estudo Dongfeng-Tongji Cohort.	Participantes do sexo feminino com duração diária de sono acima de 8 horas tiveram uma razão de chances significativamente maior para SM em comparação com mulheres com duração diária de sono de 7-7,9 horas.
Yeboah et al., 2022	Verificar a associação entre qualidade do sono e síndrome metabólica e atividade física em jovens adultos na Universidade de Gana.	A prevalência de Síndrome Metabólica foi maior em indivíduos com baixa qualidade do sono em comparação àqueles com boa qualidade.
Yeom et al., 2020	Investigar as características das experiências fisiológicas e psicossociais na meia-idade e os fatores perceptivos e comportamentais relacionados aos fatores de risco da SM na população coreana.	A análise mostrou que a qualidade do sono é um fator primário que afeta o risco de SM através do impacto conjunto com o IMC, mas com diferença por sexo. As mulheres na meia-idade que têm pior qualidade de sono tendem a ter IMC mais elevado, levando a um aumento no risco de SM. No entanto, tal associação não foi encontrada em homens de meia idade.
Zendels et al., 2021	Analisar as características do sono como um todo no desenvolvimento da síndrome metabólica, além da contribuição única de cada componente do sono como preditor de risco para síndrome metabólica.	Os dados sugerem uma associação significativa do sono com a síndrome metabólica, fator que é justificado principalmente pelo risco de apnéia e pela duração inconsistente do sono durante a semana.
Zhang et al., 2022	Explorar a associação entre duração do sono, insônia e os componentes da síndrome metabólica entre adultos de meia-idade e idosos.	Foi revelada uma associação curvilínea em forma de U entre indivíduos que dormiam menos de 6 horas diárias ou mais de 8 horas diárias e o risco de Síndrome Metabólica

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4 DISCUSSÃO

Os distúrbios do sono predominantes foram: a curta e longa duração do sono, apneia obstrutiva do sono, irregularidade do sono (incluindo hora de dormir e hora de acordar), insônia e latência do sono. Tanto a curta como a longa duração do sono foram apresentadas como preditoras de risco para a síndrome metabólica (Fan et

al., 2020; Chaudhry et al., 2023; Zhang et al., 2022; Wabg et al., 2021; Belayeneh et al., 2022; Syauqy et al., 2019), de maneira a gerar uma relação em formato de “U” entre elas. Tal conclusão está em conformidade com uma meta-análise anterior que confirmou a influência de ambas na SM, apesar do sono de curta duração ser mais significativo (Hua et al., 2021). No que diz respeito aos componentes individuais da síndrome metabólica, a duração do sono maior que 9 horas diárias também foi classificada como de alto risco, fato que não ocorreu para a duração do sono inferior a 6 horas diárias (Fan et al., 2020). Essas descobertas sustentam a hipótese de efeito cascata entre a higiene inadequada do sono e todos os fatores da síndrome metabólica, aumentando o risco de desenvolvimento desse desfecho (Chaudhry et al., 2023). Esses resultados podem estar associados ao fato de que a curta duração do sono ocasiona alterações nos níveis circulantes de leptina e grelina, o que por sua vez pode aumentar o apetite e a ingestão de calorias, além de reduzir o gasto energético e prejudicar o controle glicêmico, condições fisiológicas que podem explicar o seu grande impacto na síndrome metabólica (Wabg et al., 2021). Por outro lado, os mecanismos associados à longa duração do sono e sua influência na SM ainda não são bem elucidados, de modo que parecem estar relacionados a um aumento da proteína C-reativa e da diminuição do tempo para a realização de atividade física, ambos fatores que contribuem para o aparecimento de distúrbios metabólicos (Syauqy et al., 2019). Apesar disso, outros artigos [Bowman et al., 2019; Kazemi et al., 2023; Saleh et al., 2014; Madden et al., 2022] expuseram divergências a esses resultados, não apresentando relação entre a duração do sono e a SM, algo que pode estar relacionado à subjetividade dos questionários auto-relatados aplicados. Um estudo transversal com uma amostra total de 3.880 indivíduos sugeriu que, os que possuíam sono regular no grupo analisado, a duração do sono não se relacionava de modo significativo com a MetS (Ogura et al., 2022).

Além disso, os artigos analisados também indicaram a intrínseca associação entre a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono com o risco aumentado para a Síndrome Metabólica (Zendels et al., 2021, Lei et al., 2022, Kim et al., 2023, Kariuki et al., 2022), demonstrando conformidade com os achados de revisões anteriores (Qian et al., 2016). Além disso, um alto risco de AOS foi associado a maiores chances de ter gravidade elevada de SM (Kariuki et al., 2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome Metabólica representa um grupo de fatores de risco cardiometabólicos que incluem obesidade abdominal associada à elevação de pressão arterial, glicemia de jejum e triglicérides, além de redução do nível de HDL colesterol. Os pacientes diagnosticados com SM necessitam de uma intervenção agressiva nos hábitos de vida, a fim de reduzir os riscos de diabetes tipo 2 e DCV. As diretrizes clínicas da Endocrine Society recomendam uma reavaliação a cada três anos em indivíduos com um ou dois fatores de risco (SBD, 2020).

A partir da suma importância da Síndrome Metabólica na saúde da população, os trabalhos analisados neste presente artigo explicitaram a importante relação entre os aspectos do sono, no que tange qualidade, duração e distúrbios do sono, e sua influência no desenvolvimento e na gravidade da Síndrome Metabólica.

Por conseguinte, a partir dessa vasta revisão de literatura, foi constatado que os diversos aspectos do sono de má qualidade estão associados ao surgimento de alterações endócrinas, de modo a propiciar o desenvolvimento e a maior gravidade da Síndrome Metabólica. Desse modo, evidencia-se a necessidade de mais pesquisas com enfoque na associação dessas duas temáticas, com o intuito de desenvolver estratégias eficazes para a diminuição desse distúrbio tão incidente na população brasileira. Além disso, reitera-se a necessidade dos profissionais da área da saúde insistirem na inserção de uma boa higiene do sono na vida de seus pacientes.

REFERÊNCIAS

ARORA, A.; PELL, D.; VAN SLUIJS, E. M. F.; WINPENNY, E. M. How do associations between sleep duration and metabolic health differ with age in the UK general population? **PLoS One**, v. 15, n. 11, p. e0242852, nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242852>.

BASTOS, F.; OLIVEIRA, M. E. L.; SILVEIRA, E. C.; PAIVA, D. N.; REUTER, E. M. Qualidade de vida e qualidade do sono na percepção de residentes multiprofissionais: estudo transversal. **Revista Interdisciplinar De Promoção Da Saúde**, v. 3, n. 1, p. 18-24, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/rips.v3i1.15870>.

BELAYNEH, M. et al. Sleeping duration, physical activity, alcohol drinking and other risk factors as potential attributes of metabolic syndrome in adults in Ethiopia: A

hospital-based cross-sectional study. **PloS one**, v. 17, n. 8, p. e0271962, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271962>.

BOWMAN, M. A. et al. Prospective associations among objectively and subjectively assessed sleep and the metabolic syndrome. **Sleep medicine**, v. 58, p. 1-6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.02.005>.

CHAPUT, J. P. et al. The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity. **Nature reviews. Endocrinology**, 19(2), 82–97, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41574-022-00747-7>

CHAUDHRY, B. A.; BRIAN, M. S.; MORRELL, J. S. The Relationship between Sleep Duration and Metabolic Syndrome Severity Scores in Emerging Adults. **Nutrients**, v. 15, n. 4, p. 1046, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15041046>.

HU, J. et al. Sleep Duration and the Risk of Metabolic Syndrome in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 12, p. 1-5, jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.635564>

HU, J. et al. Association of sleep duration and sleep quality with the risk of metabolic syndrome in adults: a systematic review and meta-analysis. **Endokrynol Pol.**, v. 73, n. 6, p. 968-987, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5603/EP.a2022.0058>.

KARIUKI, J. K. et al. Obstructive Sleep Apnea Risk Is Associated With Severity of Metabolic Syndrome: A Secondary Analysis of the 2015-2018 National Health and Nutrition Examination Survey. **The Journal of cardiovascular nursing**, v. 37, n. 5, p. 482-489, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000868>.

KAZEMI, M. et al. Investigation of the relationship between sleep-related parameters and metabolic syndrome (MetS) among youths in the Southeast of Iran. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 15, n. 1, p. 91, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-023-01072-3>.

KIM, T.; KANG, J. Relationship between obstructive sleep apnea, insulin resistance, and metabolic syndrome: a nationwide population-based survey. **Endocrine journal**, v. 70, n. 1, p. 107-119, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ22-0280>.

LIU, X. et al. Sleep characteristic profiles and the correlation with the spectrum of metabolic syndrome among older adults: a cross-sectional study. **BMC geriatrics**, v. 22, n. 1, p. 414, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03074-8>.

MAGHSOUDIPOUR, M. et al. Associations of chronotype and sleep patterns with metabolic syndrome in the Hispanic community health study/study of Latinos. **Chronobiology international**, v. 39, n. 8, p. 1087-1099, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07420528.2022.2069030>.

MADDEN, K. M. et al. Sleep efficiency and the metabolic risk score in very active older women and men. **Sleep advances : a journal of the Sleep Research Society**, v. 3, n. 1, p. zpac042, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpac042>.

OLIVEIRA, Laís Vanessa Assunção et al. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4269-4280, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202511.31202020>.

OGURA, Y. et al. Subjective irregular sleep is associated with metabolic syndrome: A cross-sectional study. **Preventive medicine reports**, 28, 101844, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101844>.

OKUBO, N. et al. Relationship between self-reported sleep quality and metabolic syndrome in general population. **BMC public health**, v. 14, p. 562, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-562>.

OTSUKA, Y. et al. Nonrestorative sleep is a risk factor for metabolic syndrome in the general Japanese population. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 15, n. 1, p. 26, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-023-00999-x>.

QIAN, Y. et al. Obstructive sleep apnea predicts risk of metabolic syndrome independently of obesity: a meta-analysis. **Arch Med Sci.**, v. 12, n. 5, p. 1077-1087, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5114/aoms.2016.61914>.

SALEH, D.; JANSSEN, I. Interrelationships among sedentary time, sleep duration, and the metabolic syndrome in adults. **BMC public health**, v. 14, p. 666, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-666>.

Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Clannad editora, 2020. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>

SON, S. M. et al. Association Between Weekend Catch-Up Sleep and Metabolic Syndrome with Sleep Restriction in Korean Adults: A Cross-Sectional Study Using KNHANES. **Diabetes Metab Syndr Obes.**, v. 13, p. 1465-1471, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S247898>.

SYAUQY, A. et al. Association of Sleep Duration and Insomnia Symptoms with Components of Metabolic Syndrome and Inflammation in Middle-Aged and Older Adults with Metabolic Syndrome in Taiwan. **Nutrients**, v. 11, n. 8, p. 1848, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11081848>.

VILLAR, L. **Endocrinologia Clínica**. 7ª edição. São Paulo: Gen Guanabara Koogan, 2021. 1176p.

WANG, M. H. et al. Associations of sleep duration and fruit and vegetable intake with the risk of metabolic syndrome in Chinese adults. **Medicine (Baltimore)**, v. 100, n. 10, p. e24600, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024600>.

WOLK, R.; SOMERS, V. K. Sleep and the metabolic syndrome. **Exp Physiol**, v. 92, n. 1, p. 67-78, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1113/expphysiol.2006.033787>.

XIE, J. et al. Sleep duration and metabolic syndrome: An updated systematic review and meta-analysis. **Sleep medicine reviews**, v. 59, p. 101451, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101451>.

YEOM, H. E.; LEE, J. Sex Differences in the Influence of Sleep on Body Mass Index and Risk of Metabolic Syndrome in Middle-Aged Adults. **Healthcare (Basel)**, v. 8, n. 4, p. 561, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/healthcare8040561>.

ZHANG, Y. et al. Association of Sleep Duration and Self-Reported Insomnia Symptoms with Metabolic Syndrome Components among Middle-Aged and Older Adults. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 18, p. 11637, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph191811637>.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome Metabólica representa um grupo de fatores de risco cardiometabólicos que incluem obesidade abdominal associada à elevação de pressão arterial, glicemia de jejum e triglicérides, além de redução do nível de HDL colesterol. Os pacientes diagnosticados com SM necessitam de uma intervenção agressiva nos hábitos de vida, a fim de reduzir os riscos de diabetes tipo 2 e DCV. As diretrizes clínicas da Endocrine Society recomendam uma reavaliação a cada três anos em indivíduos com um ou dois fatores de risco (SBD, 2020).

A partir da suma importância da Síndrome Metabólica na saúde da população, os trabalhos analisados neste presente artigo explicitaram a importante relação entre os aspectos do sono, no que tange qualidade, duração e distúrbios do sono, e sua influência no desenvolvimento e na gravidade da Síndrome Metabólica.

Por conseguinte, a partir dessa vasta revisão de literatura, foi constatado que os diversos aspectos do sono de má qualidade estão associados ao surgimento de alterações endócrinas, de modo a propiciar o desenvolvimento e a maior gravidade da Síndrome Metabólica. Desse modo, evidencia-se a necessidade de mais pesquisas com enfoque na associação dessas duas temáticas, com o intuito de desenvolver estratégias eficazes para a diminuição desse distúrbio tão incidente na população brasileira. Além disso, reitera-se a necessidade dos profissionais da área da saúde insistirem na inserção de uma boa higiene do sono na vida de seus pacientes.

REFERÊNCIAS

ARORA, A.; PELL, D.; VAN SLUIJS, E. M. F.; WINPENNY, E. M. **How do associations between sleep duration and metabolic health differ with age in the UK general population?** PLoS One, v. 15, n. 11, p. e0242852, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242852>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BASTOS, F.; OLIVEIRA, M. E. L.; SILVEIRA, E. C.; PAIVA, D. N.; REUTER, E. M. **Qualidade de vida e qualidade do sono na percepção de residentes multiprofissionais: estudo transversal.** Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde, v. 3, n. 1, p. 18–24, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/rips.v3i1.15870>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BELAYNEH, M. et al. **Sleeping duration, physical activity, alcohol drinking and other risk factors as potential attributes of metabolic syndrome in adults in Ethiopia: a hospital-based cross-sectional study.** PLoS One, v. 17, n. 8, p. e0271962, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271962>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BOWMAN, M. A. et al. **Prospective associations among objectively and subjectively assessed sleep and the metabolic syndrome.** Sleep Medicine, v. 58, p. 1–6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.02.005>. Acesso em: 23 mar. 2026.

CHAPUT, J. P. et al. **The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity.** Nature Reviews Endocrinology, v. 19, n. 2, p. 82–97, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41574-022-00747-7>. Acesso em: 23 mar. 2026.

CHAUDHRY, B. A.; BRIAN, M. S.; MORRELL, J. S. **The relationship between sleep duration and metabolic syndrome severity scores in emerging adults.** Nutrients, v. 15, n. 4, p. 1046, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15041046>. Acesso em: 23 mar. 2026.

HU, J. et al. **Sleep duration and the risk of metabolic syndrome in adults: a systematic review and meta-analysis.** Revista Brasileira de Medicina, v. 12, p. 1–5, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.635564>. Acesso em: 23 mar. 2026.

HU, J. et al. **Association of sleep duration and sleep quality with the risk of metabolic syndrome in adults: a systematic review and meta-analysis.** Endokrynologia Polska, v. 73, n. 6, p. 968–987, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5603/EP.a2022.0058>. Acesso em: 23 mar. 2026.

KARIUKI, J. K. et al. **Obstructive sleep apnea risk is associated with severity of metabolic syndrome: a secondary analysis of the 2015–2018 National Health and Nutrition Examination Survey.** The Journal of Cardiovascular Nursing, v. 37, n. 5, p. 482–489, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000868>. Acesso em: 23 mar. 2026.

KAZEMI, M. et al. **Investigation of the relationship between sleep-related parameters and metabolic syndrome (MetS) among youths in the Southeast of Iran.** *Diabetology & Metabolic Syndrome*, v. 15, n. 1, p. 91, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-023-01072-3>. Acesso em: 23 mar. 2026.

KIM, T.; KANG, J. **Relationship between obstructive sleep apnea, insulin resistance, and metabolic syndrome: a nationwide population-based survey.** *Endocrine Journal*, v. 70, n. 1, p. 107–119, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ22-0280>. Acesso em: 23 mar. 2026.

LIU, X. et al. **Sleep characteristic profiles and the correlation with the spectrum of metabolic syndrome among older adults: a cross-sectional study.** *BMC Geriatrics*, v. 22, n. 1, p. 414, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03074-8>. Acesso em: 23 mar. 2026.

MAGHSOUDIPOUR, M. et al. **Associations of chronotype and sleep patterns with metabolic syndrome in the Hispanic community health study/study of Latinos.** *Chronobiology International*, v. 39, n. 8, p. 1087–1099, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07420528.2022.2069030>. Acesso em: 23 mar. 2026.

MADDEN, K. M. et al. **Sleep efficiency and the metabolic risk score in very active older women and men.** *Sleep Advances: A Journal of the Sleep Research Society*, v. 3, n. 1, p. zpac042, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpac042>. Acesso em: 23 mar. 2026.

OLIVEIRA, Laís Vanessa Assunção et al. **Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 4269–4280, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202511.31202020>. Acesso em: 23 mar. 2026.

OGURA, Y. et al. **Subjective irregular sleep is associated with metabolic syndrome: a cross-sectional study.** *Preventive Medicine Reports*, v. 28, p. 101844, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101844>. Acesso em: 23 mar. 2026.

OKUBO, N. et al. **Relationship between self-reported sleep quality and metabolic syndrome in general population.** *BMC Public Health*, v. 14, p. 562, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-562>. Acesso em: 23 mar. 2026.

OTSUKA, Y. et al. **Nonrestorative sleep is a risk factor for metabolic syndrome in the general Japanese population.** *Diabetology & Metabolic Syndrome*, v. 15, n. 1, p. 26, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-023-00999-x>. Acesso em: 23 mar. 2026.

QIAN, Y. et al. **Obstructive sleep apnea predicts risk of metabolic syndrome independently of obesity: a meta-analysis.** *Archives of Medical Science*, v. 12, n. 5, p. 1077–1087, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5114/aoms.2016.61914>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SALEH, D.; JANSSEN, I. **Interrelationships among sedentary time, sleep duration, and the metabolic syndrome in adults.** *BMC Public Health*, v. 14, p. 666,

2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-666>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019–2020**. Clannad Editora, 2020. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SON, S. M. et al. **Association between weekend catch-up sleep and metabolic syndrome with sleep restriction in Korean adults: a cross-sectional study using KNHANES**. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, v. 13, p. 1465–1471, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S247898>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SYAUQY, A. et al. **Association of sleep duration and insomnia symptoms with components of metabolic syndrome and inflammation in middle-aged and older adults with metabolic syndrome in Taiwan**. *Nutrients*, v. 11, n. 8, p. 1848, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11081848>. Acesso em: 23 mar. 2026.

VILLAR, L. **Endocrinologia Clínica**. 7. ed. São Paulo: Gen Guanabara Koogan, 2021.

WANG, M. H. et al. **Associations of sleep duration and fruit and vegetable intake with the risk of metabolic syndrome in Chinese adults**. *Medicine (Baltimore)*, v. 100, n. 10, p. e24600, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024600>. Acesso em: 23 mar. 2026.

WOLK, R.; SOMERS, V. K. **Sleep and the metabolic syndrome**. *Experimental Physiology*, v. 92, n. 1, p. 67–78, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1113/expphysiol.2006.033787>. Acesso em: 23 mar. 2026.

XIE, J. et al. **Sleep duration and metabolic syndrome: an updated systematic review and meta-analysis**. *Sleep Medicine Reviews*, v. 59, p. 101451, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101451>. Acesso em: 23 mar. 2026.

YEOM, H. E.; LEE, J. **Sex differences in the influence of sleep on body mass index and risk of metabolic syndrome in middle-aged adults**. *Healthcare (Basel)*, v. 8, n. 4, p. 561, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/healthcare8040561>. Acesso em: 23 mar. 2026.

ZHANG, Y. et al. **Association of sleep duration and self-reported insomnia symptoms with metabolic syndrome components among middle-aged and older adults**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 18, p. 11637, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph191811637>. Acesso em: 23 mar. 2026.

ANEXO A - CAPA DO ARTIGO PUBLICADO EM REVISTA



DOI: 10.55905/rdelosv18.n65-013
ISSN: 1988-5245

Originals received: 2/6/2025
Acceptance for publication: 2/27/2025

Impactos da má qualidade do sono no risco de síndrome metabólica em adultos

Impacts of poor sleep quality on the risk of metabolic syndrome in adults

Impacto de la mala calidad del sueño en el riesgo de síndrome metabólico en adultos

Júlia de Oliveira Machado

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Endereço: Alfenas – Minas Gerais, Brasil

E-mail: juliaoliveira.machado@sou.unifal-mg.edu.br

Julia Leite Ferreira

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Endereço: Alfenas – Minas Gerais, Brasil

E-mail: julia.leite@sou.unifal-mg.edu.br

Barbara Gabriele Ono Dias

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Endereço: Alfenas – Minas Gerais, Brasil

E-mail: barbara.ono@sou.unifal-mg.edu.br

Ana Julia Fernandes da Silva e Silva

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Endereço: Alfenas – Minas Gerais, Brasil

E-mail: anajulia.silva@sou.unifal-mg.edu.br

Bibiana Ribeiro da Silva

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Endereço: Alfenas – Minas Gerais, Brasil

E-mail: bibiana.silva@sou.unifal-mg.edu.br

Gabriela Quaglio Negrão Baldani

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Endereço: Alfenas – Minas Gerais, Brasil

E-mail: gabriela.baldani@sou.unifal-mg.edu.br