

# SÍNDROME METABÓLICA: UMA EPIDEMIA GLOBAL

---

*Data de aceite: 02/10/2023*

**Luiz Carlos Gonçalves Filho**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Jessyka Oliveira Barbosa Batista**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Wiviane Aparecida Dias Lopes**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Laura Maria Damásio Lopes**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Marcelino Thomas Stern**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Raisa D´Ricolli Rebouças Rocha**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO

Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Lara Lacerda Amaro**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Denes Silva Mendes**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Sergio Aparecido Gonçalves Filho**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Cristiana Daniela De Souza**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Guissela Georgina Patino Oliveira**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De  
Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão,  
Guanambi-BA

**Mattheus Duarte Da Veiga Jardim**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão, Guanambi-BA

**José Carlos De Almeida Filho**

Centro Universitario Alfredo Nasser, Ap De Goiânia-GO  
Faculdades Integradas Padrão, Guanambi-BA

**RESUMO:** A síndrome metabólica, também conhecida como síndrome X, é definida pela OMS como uma condição patológica caracterizada por obesidade abdominal, resistência à insulina, hipertensão e hiperlipidemia. Recentes resultados em pacientes com síndrome metabólica fundamentam as condutas referentes ao plano alimentar e ao exercício físico como tratamento não-medicamentoso da SM, o objetivo deste trabalho foi abordar sobre a síndrome metabólica e os tipos de tratamentos. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão da literatura, do tipo narrativa, que objetiva descrever as características da síndrome metabólica, sob o ponto de vista teórico, através de materiais que já foram publicados sobre o tema em questão, mediante análise e interpretação da literatura. Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas em português e inglês; publicados no período de 2018 a 2023 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão disponibilizados na íntegra. Após os critérios de seleção restaram 6 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. **RESULTADO E DISCUSSÃO:** Este estudo objetivou analisar o as doenças não transmissíveis (DCNT) que se tornaram a principal causa de morbidade e mortalidade não apenas no mundo desenvolvido, mas também no subdesenvolvido países. A síndrome metabólica (MetS), também conhecida como síndrome X, na literatura, não é realmente uma doença única, mas uma constelação de risco de doenças cardiovasculares. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, os fatores de risco mais importantes para a morbimortalidade relacionada às doenças crônicas não- transmissíveis (DCNT) são: hipertensão arterial sistêmica, hipercolesterolemia, ingestão insuficiente de frutas, hortaliças e leguminosas, sobrepeso ou obesidade, inatividade física e tabagismo. A adoção de um plano alimentar saudável é fundamental no tratamento da síndrome metabólica. Ele deve ser individualizado e prever uma redução de peso sustentável de 5% a 10% de peso corporal inicial. **CONCLUSÃO:** A síndrome metabólica é um estado fisiopatológico complexo que se origina principalmente de um desequilíbrio na ingestão de calorias e gasto energético, mas também afetados por fatores genéticos/epigenéticos composição individual, predominância do sedentarismo sobre atividade física e outros fatores. A realização de um plano alimentar para a redução de peso, associado a exercício físico são considerados terapias de primeira escolha para o tratamento de pacientes com síndrome metabólica. A adoção de uma dieta balanceada é uma das principais medidas a serem preconizadas em indivíduos com síndrome metabólica, individualizada para a necessidade de cada paciente. Programas educativos que abordem as medidas preventivas em escolas, clubes, empresas e comunidades também podem contribuir para a prevenção da SM.

**PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome metabólica; Obesidade; Sedentarismo.

## METABOLIC SYNDROME: A GLOBAL EPIDEMIC

**ABSTRACT:** Metabolic syndrome, also known as syndrome X, is defined by the WHO as a pathological condition characterized by abdominal obesity, insulin resistance, hypertension and hyperlipidemia. Recent results in patients with metabolic syndrome support the conduct regarding dietary plan and physical exercise as a non-drug treatment for MS. The objective of this work was to address metabolic syndrome and the types of treatments. **METHODOLOGY:** This is a literature review, of a narrative type, which aims to describe the characteristics of the metabolic syndrome, from a theoretical point of view, through materials that have already been published on the topic in question, through analysis and interpretation of the literature. The inclusion criteria were: articles in Portuguese and English; published between 2018 and 2023 and which addressed the themes proposed for this research, studies of this type made available in full. After the selection criteria, 6 articles remained that were subjected to thorough reading for data collection. **RESULT AND DISCUSSION:** This study aimed to analyze non-communicable diseases (NCDs) that have become the main cause of morbidity and mortality not only in the developed world but also in underdeveloped countries. Metabolic syndrome (MS), also known as syndrome X in the literature, is not actually a single disease, but a constellation of cardiovascular disease risk factors and has been defined slightly differently by various organizations. According to the World Health Organization, the most important risk factors for morbidity and mortality related to chronic non-communicable diseases (NCDs) are: systemic arterial hypertension, hypercholesterolemia, insufficient intake of fruits, vegetables and legumes, overweight or obesity, inactivity physical and smoking. Adopting a healthy eating plan is essential in treating metabolic syndrome. It must be individualized and provide for a sustainable weight reduction of 5% to 10% of initial body weight. **CONCLUSION:** Metabolic syndrome is a complex pathophysiological state that originates mainly from an imbalance in calorie intake and energy expenditure, but also affected by genetic/epigenetic factors, individual composition, predominance of a sedentary lifestyle over physical activity and other factors. Carrying out a diet plan to reduce weight, associated with physical exercise, are considered first-choice therapies for the treatment of patients with metabolic syndrome. Adopting a balanced diet is one of the main measures to be recommended in individuals with metabolic syndrome, individualized to each patient's needs. Educational programs that address preventive measures in schools, clubs, companies and communities can also contribute to the prevention of MS.

**KEYWORDS:** Metabolic syndrome; Obesity; Sedentary lifestyle.

## INTRODUÇÃO

A uma crise de saúde de proporções epidêmicas enfrenta as sociedades industrializadas ocidentais. A partir da descrição inicial de Reaven da “síndrome X”, tanto a prevalência como a consciência geral do que é agora conhecido como síndrome metabólica aumentaram rapidamente (Reaven G. 1988). A síndrome metabólica, também conhecida como síndrome X, é definida pela OMS como uma condição patológica caracterizada por obesidade abdominal, resistência à insulina, hipertensão e hiperlipidemia. Com a conquista bem-sucedida das doenças infecciosas transmissíveis, doenças na maior parte do mundo,

esta nova doença não transmissível (DCNT) tornou-se o maior risco à saúde do mundo moderno. Certamente existem alguns elementos na causa da síndrome metabólica que não podem ser alterados, mas muitos são passíveis de correções e restrições. Recentes resultados em pacientes com síndrome metabólica fundamentam as condutas referentes ao plano alimentar e ao exercício físico como tratamento não-medicamentoso da SM. O objetivo deste trabalho foi abordar sobre a síndrome metabólica, seus riscos e os tratamentos.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Embora as estimativas de prevalência dependam criticamente da definição exata utilizada, a síndrome metabólica atingiu proporções epidêmicas. Usando os 5 critérios diagnósticos clinicamente evidentes (adiposidade abdominal, hipertrigliceridemia, HDL baixo, hipertensão e hiperglicemia em jejum) estabelecidos pelo Programa Nacional de Educação sobre Colesterol (NCEP), a prevalência da síndrome metabólica atualmente excede 20% dos indivíduos com pelo menos 20 anos de idade. anos de idade e 40% da população com mais de 40 anos de idade. O NCEP exige que pelo menos 3 dos 5 critérios clínicos estejam presentes para que o diagnóstico de síndrome metabólica seja feito. Além disso, estas manifestações clinicamente evidentes refletem muito provavelmente apenas a proverbial “ponta do iceberg”. O critério prognóstico clínico de glicemia em jejum  $>110$  mg/dL é insensível como medida substituta da resistência à insulina subjacente em comparação com outras medidas clinicamente aplicáveis de sensibilidade à insulina. Além disso, a definição clínica de síndrome metabólica do NCEP não incorpora variáveis inflamatórias ou hemostáticas. Na verdade, o valor prognóstico adverso incremental fornecido por níveis elevados de proteína C reativa em pacientes com diagnóstico de síndrome metabólica pelo NCEP foi demonstrado e pode ser explicado pelos papéis patogênicos imediatos da imunidade inata e da inflamação que são comuns ao grupo de risco cardiovascular fatores característicos desta síndrome. O poder preditivo da síndrome metabólica tanto para eventos de doença coronariana quanto para a ocorrência de diabetes recente é aumentado pela presença de um nível elevado de proteína C reativa (Santar N, Gaw A, Scherbakova O, et al. 2003). Além disso, disfunção fibrinolítica (níveis elevados de inibidor do ativador do plasminogênio-1) parece fundamental para a patogênese de eventos cardiovasculares em indivíduos com síndrome metabólica (Anand SS, Yi Q, Gerstein H, et al. 2003).

## PATOGÊNESE

A identificação da resistência à insulina como sendo um processo fisiopatológico central por trás da síndrome metabólica. Além disso, identificam a imunidade inata e a inflamação possivelmente secundárias à predisposição genética, posteriormente modificada por estímulos ambientais, como prováveis causas imediatas para o desenvolvimento da

resistência à insulina. As implicações desta teoria para a patogênese, é que, na ausência de uma mudança no conjunto genético, a atual “epidemia” em espiral da síndrome metabólica foi muito provavelmente desencadeada por fatores ambientais, imunidade e inflamação. A utilidade potencial das medidas inflamatórias para contribuir para o diagnóstico ou resposta ao tratamento da síndrome metabólica é evidente. Na verdade, as limitações do atual algoritmo de diagnóstico de base clínica para estabelecer com precisão a prevalência ou o prognóstico nesta síndrome são óbvias e devem exigir revisão (Haffner S, Taegtmeyer H. 2003; Reilly MP, Rader DJ. 2003)

A pesquisa intensiva pretende fundamentar o mecanismo através do qual os elementos da SM compartilham aspectos de sua fisiopatologia. A habilidade do tecido adiposo em sua fisiopatologia é essencial para o desenvolvimento e armazenamento de substratos energéticos. Mas outras vias metabólicas devem ser utilizadas, uma vez que as mesmas disfunções metabólicas na carne magra indivíduos podem ocorrer na SM (Carobbio, S.; Pellegrinelli, V.; Vidal-Puig, A. 2017). Abordagens de biologia de sistemas e o desenvolvimento de novos modelos globais são cruciais para pesquisas baseadas em ômicas (Nielsen, J: 2017). Este é o caso de estudos recentes de biologia de sistemas em pacientes com esteatohepatite não alcoólica (Lovric, A et al. 2018). Foi identificado o envolvimento de vários métodos (lipogênese de novo, oxidação beta, uso de piruvato e síntese de serina e glutatona) com base nesta abordagem. Em alguns casos, as medidas de excesso de fluxo de energia apresentadas na SM são gerenciadas e evitam o acúmulo de oxigênio. Além disso, identifica o papel crítico dos glóbulos vermelhos do fígado (PKLR) no acúmulo de triglicerídeos no fígado (Liu, Z.; et al. 2019). Em suma, os mecanismos complementares que prevalecem na maioria dos grupos são a toxicidade labial, a inflamação crônica de baixo grau e a resistência à insulina (Samuel, V.T.; Shulman, G.I 2016).

## TRATAMENTO

A terapia precoce e agressiva direcionada à dislipidemia e à resistência à insulina, embora atualmente não comprovada, é uma estratégia de tratamento atraente para a síndrome metabólica. Além da intervenção comportamental (perda de peso, dieta e exercício), a terapia com fibratos, tiazolidinedionas de metformina e possivelmente agentes de receptores duplos ativados por proliferadores de peroxissoma ( $\alpha$  e  $\gamma$ ) pode ser útil no tratamento dos distúrbios fisiológicos centrais. O tratamento dos fatores de risco clínicos (dislipidemia, hiperglicemia e hipertensão) deve ser ainda mais intensivo do que o exigido pelas diretrizes atuais baseadas no risco “global” aditivo apresentado para a própria síndrome. Atualmente, não foram determinadas “metas” ideais de consenso para LDL, pressão arterial, além de outros no tratamento da síndrome metabólica.

Excesso de peso e obesidade, sedentarismo e dieta aterogênica são os fatores de risco subjacentes que promovem o crescimento do metabolismo. Todas as Diretrizes atuais

sobre gerenciamento de componentes (SM) enfatizam que a primeira linha de tratamento é a modificação do estilo de vida (Chiarelli, F.; Mohn, A. 2017). Na tentativa de destacar a necessidade de uma terapia de estilo de vida mais intensiva para prevenir DCV em pacientes de maior risco, a ATP III incluiu o conceito de síndrome metabólica em suas diretrizes sobre colesterol (Chambers, J.H et al. 2019).

A meta de pressão arterial para a população em geral deve ser 140/90 mmHg, e a meta para pacientes com diabetes mellitus deve ser inferior a 130/80 mmHg, de acordo com as diretrizes recentes do Joint National Committee (JNC). As diretrizes recentes do Joint National Committee (JNC) também indicaram que a meta deveria ser inferior a 150/90 mmHg em pacientes com 60 anos ou mais (Kelley,E.; et al 2018).

Os exames devem incluir o check-up da gordura analítica de fluxo total, nível do hormônio estimulador da tireoide, exame de urina e testes de função hepática em pacientes com hipertrigliceridemia definida por triglicérides acima de 150 mg/dL. Os pacientes devem primeiro ser orientados sobre variações no estilo de vida, envolvendo abstinência do tabagismo, perda de peso e dieta e mudanças na prática de exercícios, após uma extensa análise.

O tratamento médico começa com hipertrigliceridemia quando o nível é superior a 500 mg/dL e os pacientes geralmente apresentam um distúrbio misto de dislipidemia. Os pacientes geralmente são tratados primeiro com estatinas de intensidade moderada a alta, mas também estão disponíveis fibratos, niacina e ácidos ômega para o tratamento da hipertrigliceridemia. O LDL mais elevado também deve ser controlado em demasia nos pacientes, especialmente quando o risco de DCVA é superior a 7,5%, o que determina o risco de DCVA do paciente em 10 anos. O objetivo é diminuir o LDL em 50% nos pacientes com tratamento com estatinas de alta intensidade (Hohenester, S.et al ; 2018).

A cirurgia bariátrica pode ser utilizada em pacientes com obesidade grave. A síndrome metabólica de terapia única mais eficiente é considerada a cirurgia bariátrica. Banda gástrica laparoscópica ajustável, circunvenção gástrica laparoscópica em Y-de-Roux e mangas gástricas laparoscópicas são os procedimentos mais frequentes. Em pacientes com IMC diário de 40 kg/m<sup>2</sup> ou com IMC diário de 35 kg/m<sup>2</sup> ou em outras comorbidades, a cirurgia bariátrica é recomendada. Para evitar complicações operatórias, nutricionais e psiquiátricas, os pacientes precisam de um acompanhamento de longo prazo após a cirurgia (Cordero, P.; Li, J.; Oben,J.A. 2017).

## CONCLUSÃO

As tendências atuais são perturbadoras. A prevalência da obesidade está aumentando dramaticamente em uma população envelhecida. Num futuro próximo, metade ou mais das pessoas com mais de 60 anos de idade irão satisfazer os atuais critérios de diagnóstico para a síndrome metabólica. Se marcadores de inflamação e medidas mais

precisas de resistência à insulina forem incorporados no algoritmo de diagnóstico desta síndrome, o âmbito da epidemia alarga-se ainda mais. Apenas um esforço concertado centrado nos padrões alimentares e no aumento da atividade física entre os jovens e os idosos poderá alcançar algum sucesso na luta contra este problema social crescente. As ramificações em relação à morbidade e mortalidade associadas à síndrome metabólica e aos seus componentes individuais são claras. As recomendações devem ser abordadas de forma rápida e eficaz. Definir componentes fisiopatológicos distintos, determinar o grau de risco incrementado conferido e identificar intervenções farmacológicas e de estilo de vida específicas que podem ser direcionadas às anormalidades patogênicas primárias. Por mais assustadoras que estas tarefas possam parecer, as terríveis consequências sociais desta síndrome exigem medidas a nível governamental, empresarial e da sociedade profissional para alocar os recursos necessários para atingir estes objetivos.

## REFERÊNCIAS

ANAND SS, Yi Q, Gerstein H, et al. **Relationship of metabolic syndrome and fibrinolytic dysfunction to cardiovascular disease.** *Circulation.* 2003; 108: 420–425. Crossref. PubMed.

CAROBIO, S.; Pellegrinelli, V.; Vidal-Puig, A. **Adipose Tissue Function and Expandability as Determinants of Lipotoxicity and the Metabolic Syndrome.** *Adv Exp Med Biol.* 2017,960,161–96, doi: 10.1007/978-3-319-48382-5\_7.

CHIARELLI, F.; Mohn, A. **Early diagnosis of metabolic syndrome in children.** *Lancet Child Adolesc Health.* 2017, 1(2),86-88, doi: 10.1016/S2352-4642(17)30043-3.

CHAMBERS, J.H.; Zerofsky, M.; Lustig, R.H.; Rosenthal, P.; Perito, E. R. **Diet and Exercise in Pediatric Liver Transplant Recipients: Behaviors and Association With Metabolic Syndrome.** *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2019,68(1),81-88, doi: 10.1097/MPG.0000000000002150.

CORDERO, P.; Li, J.; Oben, J.A. **Bariatric surgery as a treatment for metabolic syndrome.** *J R Coll Physicians Edinb.* 2017,47(4),364-368, doi: 10.4997 / JRCPE.2017.414.

HAFFNER S, Taegtmeyer H. **Epidemic obesity and the metabolic syndrome.** *Circulation.* 2003; 108: 1541–1545. Crossref. PubMed.

HOHENESTER, S.; Christiansen, S.; Nagel, J.; Wimmer, R.; Artmann, R.; Denk, G.; Bischoff, M.; Bischoff, G.; Rust, C. **Lifestyle intervention for morbid obesity: effects on liver steatosis, inflammation, and fibrosis.** *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2018, 01,315(3),329-338, doi: 10.1152 / ajpgi.00044.2018.

KELLEY,E.; Imboden, M.T.; Harber, M.P.; Finch, H.; Kaminsky, L.A.; Whaley, M.H. **Cardiorespiratory Fitness Is Inversely Associated with Clustering of Metabolic Syndrome Risk Factors: The Ball State Adult Fitness Program Longitudinal Lifestyle Study.** *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes.* 2018,2(2), 155-164, DOI: 10.1016/J.MAYOCPHQ.2018.03.001.

LOVRIC, A.; Granér, M.; Bjornson, E.; Arif, M.; Benfeitas, R.; Nyman, K.; Ståhlman, M.; Pentikäinen, M.O.; Lundbom, J.; Hakkarainen, A.; Sirén, R.; Nieminen, M.S.; Lundbom, N.; Lauerma, K.; Taskinen, M.R.; Mardinoglu, A.; Boren, J. **Characterization of different fat depots in NAFLD using inflammation-associated proteome, lipidome and metabolome.** *Sci Rep.* **2018**,*8(1)*,14200, doi:10.1038/s41598-018-31865-w.

LIU, Z.; Zhang, C.; Lee, S.; Kim,W.; Klevstig, M.; Harzandi, A.M.; Sikanic, N.; Arif, M.; Ståhlman, M.; Nielsen, J.; Uhlen, M.; Boren, J.; Mardinoglu, **A. Pyruvate kinase L/R is a regulator of lipid metabolism and mitochondrial function.** *Metab Eng.* **2019**,*52*, 263–272, doi:10.1016/j.ymben.2019.01.001.

NIELSEN, J: **Systems Biology of Metabolism: A Driver for Developing Personalized and Precision Medicine.** *Cell Metab.* **2017**,*25(3)*,572–9, doi:10.1016/j.cmet.2017.02.002.

REAVEN G. Banting lecture 1988. **Role of insulin resistance in human disease.** *Diabetes.* 1988; *37*: 1595–1607. Crossref. PubMed.

REILLY MP, Rader DJ. **The metabolic syndrome: more than the sum of its parts?** *Circulation.* 2003; *108*: 1546–1551. Crossref. PubMed.

Santar N, Gaw A, Scherbakova O, et al. **Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the west of Scotland coronary prevention study.** *Circulation.* 2003; *108*: 414–419. Crossref. PubMed.

Samuel, V.T.; Shulman, G.I. **The pathogenesis of insulin resistance: integrating signaling pathways and substrate flux.** *J Clin Invest.* **2016**,*126(1)*,12–22, doi:10.1172/JCI77812.