

ASSOCIAÇÃO ENTRE IMC, HIPERTENSÃO E DIABETES NA POPULAÇÃO ADULTA DE GOIÁS

ASSOCIATION BETWEEN BMI, HYPERTENSION, AND DIABETES IN THE ADULT POPULATION OF GOIÁS

Amanda Vitória de Oliveira **Lima**¹, Ysabelle de Oliveira **Saraiva**², Jalsi Tacon **Arruda**³

1. Discente do Curso de Medicina, Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA), Endereço: Av. Universitária, Km 3,5, Cidade Universitária - CEP: 75083-515, Anápolis, Goiás, Brasil. E-mail: amanda.lima@aluno.unievangelica.edu.br
2. Discente do Curso de Medicina, Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA).
3. Pós-Doutorado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás (UFG), Docente do Curso de Medicina na Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA).

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma doença metabólica crônica caracterizada pelo excesso de gordura corporal, frequentemente avaliada pelo índice de massa corporal (IMC). Com a crescente prevalência de obesidade no mundo, essa condição tem sido associada a doenças crônicas, como diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensão arterial (HA). **Objetivo:** Analisar a associação entre o perfil nutricional e a ocorrência de hipertensão e diabetes em adultos no Estado de Goiás, com base em dados de 2019. **Metodologia:** Estudo observacional, retrospectivo e analítico, baseado em dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) e da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), ambos de 2019. A análise envolveu a categorização do estado nutricional, por meio do IMC, e a prevalência de hipertensão e diabetes, utilizando regressão linear simples para determinar as associações. A amostra incluiu 295.210 indivíduos. **Resultados:** A prevalência de hipertensão foi de 1.228,1 casos, com 45,03% no sexo masculino e 54,96% no feminino. A prevalência de diabetes foi de 389.418 casos, com 38,52% de homens e 61,48% de mulheres. A análise mostrou forte correlação entre IMC e hipertensão ($R^2 = 0,999$ para homens; $0,998$ para mulheres) e diabetes ($R^2 = 0,980$ para homens; $0,905$ para mulheres), com aumento da prevalência conforme o IMC médio. **Conclusão:** A obesidade tem uma correlação direta com o aumento da prevalência de hipertensão e diabetes em Goiás. Intervenções para redução do IMC são essenciais para reduzir os riscos dessas condições crônicas.

PALAVRAS-CHAVE: Doenças não transmissíveis; Diabetes; Hipertensão; Obesidade.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a chronic metabolic disease characterized by excess body fat, often assessed by the Body Mass Index (BMI). With the increasing prevalence of obesity worldwide, this condition has been associated with chronic diseases such as type 2 diabetes diabestes mellitus (T2MD) and hypertension. **Objective:** To analyze the association between nutritional profile and the occurrence of hypertension and diabetes in adults in the state of Goiás, based on data from 2019. **Methodology:** This is an observational, retrospective, and analytical study based on data from the Food and Nutritional Surveillance System (SISVAN) and the Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), both from 2019. The analysis involved categorizing nutritional status through BMI and the prevalence of hypertension and diabetes, using simple linear regression to determine the associations. The sample included 295,210 individuals. **Results:** The prevalence of hypertension was 1,228.1 cases, with 45.03% in males and 54.96% in females. The prevalence of diabetes was 389,418 cases, with 38.52% in men and 61.48% in women. The analysis showed a strong correlation between BMI and both conditions: hypertension ($R^2 = 0.999$ for men and 0.998 for women) and diabetes ($R^2 = 0.980$ for men and 0.905 for women). Additionally, the prevalence of these diseases increased as the average BMI increased. **Conclusion:** Obesity has a direct correlation with the increased prevalence of hypertension and diabetes in Goiás. Interventions aimed at reducing BMI are essential to lower the risks of these chronic conditions.

KEYWORDS: Noncommunicable diseases; Diabetes; Hypertension; Obesity.



INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como uma doença metabólica crônica caracterizada pelo excesso de gordura corporal (GC), frequentemente avaliada pelo índice de massa corporal¹. O IMC é comumente utilizado para identificar a obesidade, definida por valores iguais ou superiores a 30 kg/m², refletindo o acúmulo de GC em relação à massa magra¹, embora outras formas de mensuração de adiposidade também sejam recomendadas para uma melhor caracterização clínica da obesidade³.

A partir de novos critérios diagnósticos, a obesidade pode ser classificada como primária, secundária ou genética, sendo a forma primária a mais prevalente. Além disso, a distribuição da gordura corporal (particularmente o fenótipo androide ou obesidade visceral) tem sido associada a um maior risco de doenças metabólicas e mortalidade³.

A obesidade é uma condição cada vez mais prevalente em nível mundial e tem uma relação direta com o aumento de doenças crônicas, especialmente o diabetes mellitus tipo 2 e a hipertensão arterial². A transição nutricional, caracterizada pela substituição crescente dos alimentos *in natura* ricos em fibras, vitaminas e minerais por produtos industrializados, associada a um estilo de vida sedentário, promovido por mudanças na estrutura de trabalho e pelos avanços tecnológicos, é um dos principais fatores etiológicos da obesidade⁴.

Nessa perspectiva, enfatiza-se que a obesidade, especialmente a visceral, é um dos fatores de risco mais graves para doenças cardiovasculares e distúrbios na homeostase glicose-insulina. Essas condições podem resultar em diferentes graus de intolerância à glicose e, em indivíduos com DM2, influenciar negativamente o controle glicêmico, refletido por níveis elevados de hemoglobina glicosilada (HbA1c)⁵. Estudos indicam que a frequência de complicações crônicas em DM2 varia de acordo com as populações estudadas, com pacientes diabéticos apresentando maior propensão a doenças cardíacas, doença vascular periférica (DVP) e acidente vascular cerebral (AVC)^{6,7,8}.

Esse aumento na prevalência de diabetes está fortemente relacionado ao crescimento da obesidade no Brasil, onde maiores índices de IMC e um número crescente de obesos são observados entre indivíduos com anormalidades na homeostase glicêmica⁹. Um aumento de 10% no peso corporal pode elevar a glicemia em jejum em 2 mg/dl, e uma circunferência da cintura maior que 100 cm pode aumentar o risco de desenvolvimento de diabetes em 3,5 vezes, mesmo após o controle do IMC¹⁰. Relatórios do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) também mostram que o diabetes é uma das principais causas de hospitalização e mortalidade no Brasil, com a Organização Mundial da Saúde (OMS) projetando um aumento significativo de indivíduos diabéticos até 2030⁹.

A associação entre hipertensão arterial e obesidade é reconhecida há muitos anos e está bem documentada, uma condição que pode levar a várias complicações cardiovasculares e renais. Estudos populacionais mostram que a prevalência da hipertensão dobra em adultos jovens (20 a 39 anos) e que, em adultos mais velhos (40 a 64 anos) com excesso de peso, a prevalência é pelo menos 50% maior quando comparada à de indivíduos com peso normal¹¹.

Os mecanismos que governam a hipertensão na obesidade são variados e ainda não totalmente elucidados. No entanto, é ponto comum que os mecanismos pressóricos exacerbam-se com o aumento de peso e, particularmente, com a deposição visceral de gordura. Estudos recentes também demonstram um aumento da expressão de RNA mensageiro do angiotensinogênio no tecido adiposo, regulada pelos ácidos graxos livres, estabelecendo uma ligação entre obesidade e hipertensão, mais relacionada à obesidade visceral. A obesidade visceral desvia a natriurese pressórica para níveis mais altos de pressão, fenômeno que é revertido com a perda de peso¹².

Entre os mecanismos implicados, destaca-se o papel da insulina que, embora seja um vasodilatador, parece ter um papel indireto sobre os mecanismos pressóricos, participando na retenção hidrossalina diretamente nos túbulos renais ou indiretamente através do aumento na produção de aldosterona e via ativação simpática. A resistência à insulina também pode ocorrer na musculatura lisa vascular, prejudicando os processos de troca iônica e facilitando a ação de vasoconstritores. Além disso, a obesidade, especialmente a central, está associada a um aumento na sensibilidade ao sal e a alterações tróficas vasculares, contribuindo para a hipertensão e a resistência à insulina¹³.

Foi demonstrado que uma perda de peso significativa pode levar à redução da medicação anti-hipertensiva tanto em pacientes hipertensivos com peso normal quanto em hipertensos obesos. A perda de peso foi associada à normalização da pressão arterial, apesar dos pacientes não terem atingido o seu peso ideal; por isso, postula-se que exista um "efeito patamar": uma quantidade de peso perdida abaixo da qual a pressão arterial não diminui mais. No entanto, o grande desafio do tratamento não farmacológico da hipertensão em pacientes obesos é a dificuldade de motivá-los a adotar hábitos de vida mais saudáveis, como uma alimentação equilibrada e a prática regular de atividade física¹⁴.

Dado o impacto da obesidade no Brasil, conforme brevemente apresentado, com o intuito de observar as tendências estaduais goianas de saúde comparadas com a nação, este estudo teve como objetivo analisar a associação entre o perfil nutricional e a ocorrência de hipertensão arterial e diabetes mellitus em adultos no Estado de Goiás, com base em dados de 2019.

METODOLOGIA



Este é um estudo observacional, retrospectivo e analítico, baseado na análise de dados secundários coletados no ano de 2019. Foram utilizadas 2 bases de dados públicas: o SISVAN e a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ambas referentes ao ano de 2019^{15,16}. A partir do SISVAN, extraiu-se a distribuição do estado nutricional da população, enquanto a PNS forneceu os dados de prevalência autorreferida de hipertensão e diabetes, estratificados por sexo.

Os dados sobre o perfil nutricional da população adulta em Goiás foram obtidos a partir do SISVAN, acessível pelo portal do Ministério da Saúde, na seção de relatórios públicos. Foram aplicados os seguintes filtros: ano de 2019, todos os meses de referência, agrupamento por Estado (selecionando o Estado de Goiás), com inclusão de todas as regiões de saúde e considerando a fase da vida "adulta". Os demais campos foram mantidos sem restrições, abrangendo todos os registros disponíveis. Os dados foram exportados diretamente em formato CSV, contendo informações sobre o estado nutricional da população por meio do IMC.

As informações relativas à prevalência de hipertensão e diabetes foram extraídas do relatório oficial da PNS 2019, disponibilizado pelo IBGE por meio de seu site institucional. O acesso foi realizado através da navegação em: Estatísticas > Sociais > Saúde > PNS > 2019 > Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal > Publicações. O documento obtido consiste em um relatório contendo tabelas e gráficos com os dados desagregados por sexo, região e condição de saúde autorreferida.

O perfil nutricional foi determinado a partir do IMC, utilizando-se os critérios da OMS para classificação. Os indivíduos foram agrupados em 3 categorias: eutróficos (IMC entre 18,5 e 24,9), com sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9) e com obesidade (IMC igual ou superior a 30). Para cada categoria, foram utilizados valores médios de IMC identificados no SISVAN, sendo 21,70 para eutróficos, 27,45 para indivíduos com sobrepeso e 35,00 para indivíduos com obesidade.

Dada a ausência de estratificação direta entre IMC e a presença de comorbidades nas bases da PNS, foi necessário recorrer a dados suplementares disponíveis na literatura. Para isso, adotou-se a distribuição proporcional de HAS e DM por faixa de IMC descrita em um estudo¹⁷. Essa decisão metodológica permitiu estimar a distribuição dos indivíduos acometidos pelas comorbidades em cada categoria nutricional, a partir das prevalências gerais reportadas pela PNS.

As proporções foram aplicadas conforme sexo e categoria de IMC, respeitando os dados obtidos da literatura: entre os eutróficos, a proporção do sexo masculino ou feminino com hipertensão foi de 4,00 por 1.000 indivíduos, enquanto a de diabéticos foi de 1,10 para o sexo masculino e 1,30 para o sexo feminino. No grupo com sobrepeso, as proporções de indivíduos com hipertensão foram de 5,80 para o sexo masculino e 7,40 para o feminino; quanto aos diabéticos, as proporções foram de 1,50 e 1,40, respectivamente. Já entre os indivíduos com obesidade, observaram-se proporções de hipertensão de 8,50 para sexo masculino e 11,20 para o feminino, com prevalência daqueles com diabetes de 2,40 para homens e 2,00 para mulheres. A aplicação dessas proporções permitiu a estratificação ponderada da população com HAS e DM de acordo com o estado nutricional.

A análise estatística consistiu na aplicação de regressão linear simples, considerando o IMC médio ponderado como variável independente e a prevalência estimada de hipertensão e diabetes como variáveis dependentes. Foram ajustados 2 modelos distintos: um para avaliar a relação entre o IMC e a prevalência de hipertensão e outro para analisar a associação entre o IMC e a prevalência de diabetes. Em ambos os modelos, os coeficientes angulares foram utilizados como principal parâmetro interpretativo da magnitude e direção da associação.

O valor do intercepto da reta também foi calculado, mas não utilizado como referência interpretativa, uma vez que um IMC igual a zero não possui aplicabilidade fisiológica. O coeficiente de determinação (R^2) foi utilizado para descrever a proporção da variabilidade explicada pelo modelo.

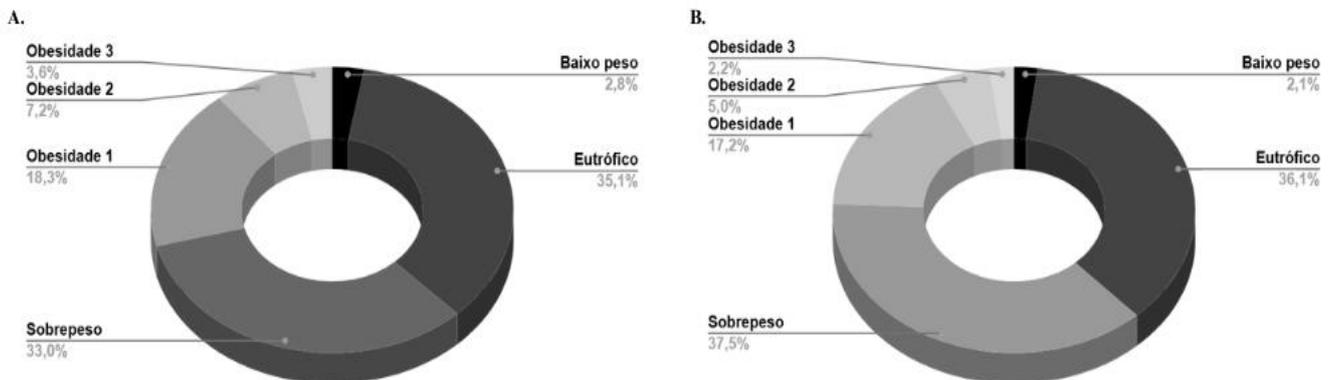
Todas as análises foram realizadas no *software Microsoft Excel*, versão 2016 (MSO 16.0.4266.1001, 32 bits), no qual também foram efetuados os cálculos estatísticos e as etapas de tratamento dos dados, como correções, agrupamentos, estimativas de prevalência ajustadas e cálculo de médias ponderadas. Ressalta-se que todas as informações utilizadas são provenientes de bases públicas, anônimas e não identificáveis, garantindo a privacidade dos indivíduos.

RESULTADOS

Os dados epidemiológicos analisaram o perfil nutricional e a prevalência de hipertensão na população adulta de Goiás em 2019. A amostra total incluiu 295.210 indivíduos, dos quais 30.780 eram do sexo masculino e 264.430 do sexo feminino.

Em relação ao estado nutricional, 103.880 (35,19%) eram indivíduos eutróficos, 98.799 (33,47%) indivíduos com sobrepeso e 84.411 (28,59%) indivíduos com obesidade. A distribuição percentual do estado nutricional por sexo pode ser visualizada na figura 1.

Figura 1. Estado nutricional da população adulta do sexo Feminino (A) e Masculino (B) em Goiás, no ano de 2019. Distribuição percentual dos indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesidade, conforme o IMC.

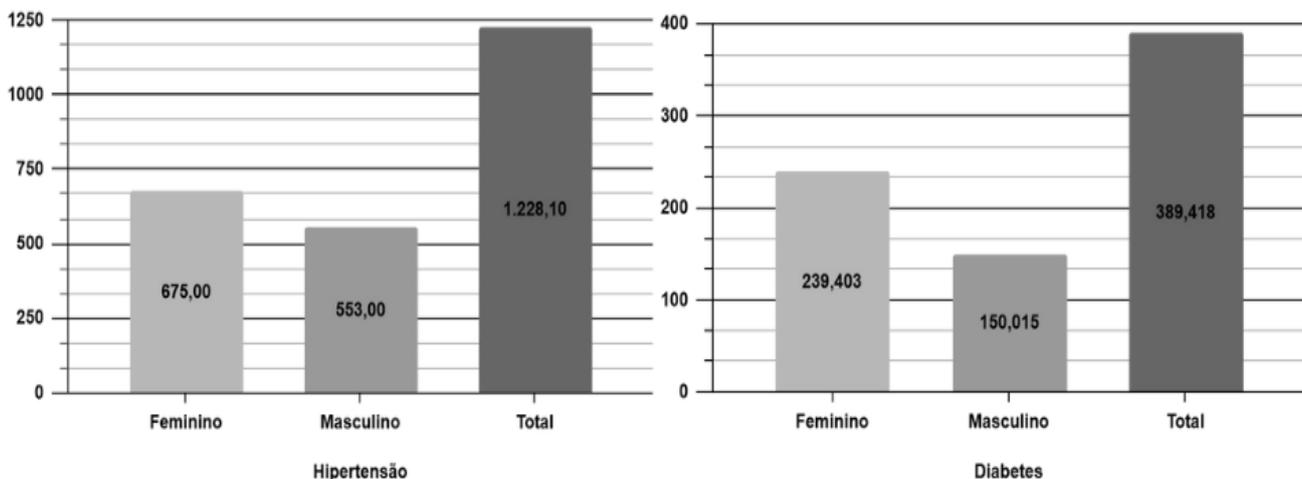


Fonte: Dados obtidos do SISVAN.

Legenda: SISVAN: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. IMC: Índice de Massa Corporal.

Foram analisados os casos de hipertensão e diabetes em Goiás com base nos dados da PNS de 2019. O número total de indivíduos com hipertensão foi de 1.228,1, sendo 45,03% do sexo masculino e 54,96% do sexo feminino. Em relação aos indivíduos com diabetes, foram registrados 389.418 casos, dos quais 38,52% eram do sexo masculino e 61,48% eram do sexo feminino. Esses dados podem ser observados na figura 2.

Figura 2. Distribuição dos casos de HAS e DM2 segundo o sexo na população adulta de Goiás, 2019.



Legenda: HAS: Hipertensão Arterial Severa; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.

A população ponderada de participantes para cada IMC médio com hipertensão e com diabetes é apresentada abaixo na tabela 1.

Tabela 1. População ponderada de adultos com HAS e DM2 segundo o IMC médio, por sexo, em Goiás, 2019.

IMC médio	Hipertensão		Diabetes	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
21,7	2	2,7	0,17	0,31
27,45	3,21	5	0,23	0,34
35	4,7	7,56	0,36	0,5
Total	10,12	15,26	0,75	1,1

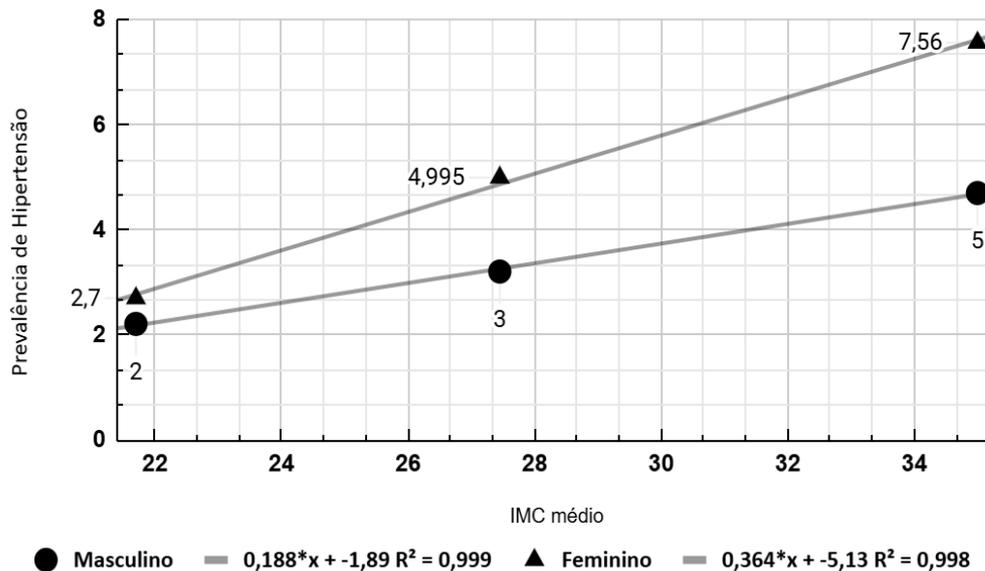
Fonte: Dados do SISVAN e da PNS de 2019 e da literatura científica.

Legenda: HAS: Hipertensão Arterial Severa; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2; IMC: Índice de Massa Corporal; SISVAN: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional; PNS: Pesquisa Nacional de Saúde.

No modelo que avaliou a relação entre IMC e hipertensão, observou-se que, no sexo masculino, houve um aumento na prevalência de hipertensão de acordo com o incremento do IMC médio (coeficiente angular = 0,188; $R^2 = 0,999$). Para o sexo feminino, o crescimento da prevalência foi ainda mais acentuado (coeficiente angular = 0,364; $R^2 = 0,998$), indicando maior

sensibilidade à elevação do IMC. Em ambos os sexos, a relação apresentou elevado grau de ajustamento, com coeficientes de determinação (R^2) próximos a 1. Tais resultados podem ser vistos na figura 3.

Figura 3. Associação entre o IMC médio e a prevalência de HAS em adultos, por sexo, em Goiás, 2019.

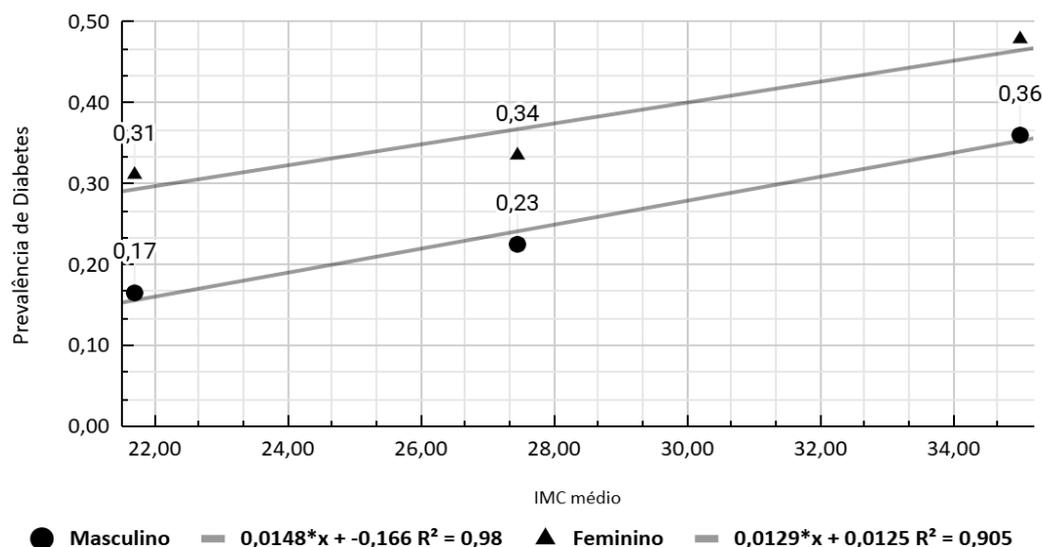


Fonte: Dados do autor.

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica.

Em relação ao diabetes, também foi observada uma tendência de aumento da prevalência conforme o IMC médio se elevava. No sexo masculino, o coeficiente angular foi de 0,0148 ($R^2 = 0,980$), enquanto no sexo feminino foi de 0,0129 ($R^2 = 0,905$). Embora o crescimento tenha sido mais discreto em comparação à hipertensão, o padrão de associação positiva se manteve em ambos os sexos. O grau de ajustamento foi considerado alto para homens e moderadamente alto para mulheres. Esses resultados estão representados na figura 4.

Figura 4. Associação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) médio e a prevalência de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) em adultos, por sexo, em Goiás, 2019.



Fonte: dados do autor.

Legenda: Gráfico de regressão linear simples demonstrando a tendência de aumento da prevalência de DM2 com o crescimento do IMC médio. Coeficiente de determinação (R^2) de 0,980 para homens e 0,905 para mulheres.

DISCUSSÃO

Os resultados da análise estatística indicam uma forte correlação positiva entre o índice de massa corporal e a prevalência de hipertensão em ambos os sexos. Para o sexo masculino, o coeficiente de determinação (R^2) encontrado foi de 0,999,



enquanto, para o sexo feminino, foi de 0,998, indicando que praticamente toda a variação na prevalência de hipertensão pode ser explicada pela variação do IMC.

Esses valores sugerem uma associação extremamente robusta entre o aumento do IMC e o aumento da prevalência de hipertensão, reforçando o papel do estado nutricional como um importante fator determinante para o desenvolvimento dessa condição. Além disso, o coeficiente angular maior observado no sexo feminino indica que a elevação do IMC exerce um impacto mais acentuado na prevalência de hipertensão entre as mulheres, em comparação com os homens.

Esses achados corroboram a literatura recente, apontando para uma transição do perfil nutricional no Brasil, caracterizada pelo aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em calorias e pobres em nutrientes, como um dos principais fatores que contribuem para a epidemia de sobrepeso e obesidade. Esse cenário de transição nutricional está fortemente relacionado à desigualdade socioeconômica, onde grupos mais vulneráveis têm maior dificuldade em acessar alimentos saudáveis, resultando em dietas de alto teor calórico e baixo valor nutricional, contribuindo diretamente para o aumento das doenças crônicas, como hipertensão e diabetes¹⁸.

Adicionalmente, a relação entre o IMC e a prevalência de diabetes apresentou uma forte associação positiva para ambos os sexos, embora com menor magnitude em comparação à hipertensão. No sexo masculino, o coeficiente de determinação (R^2) foi de 0,980, indicando que 98% da variação na prevalência de diabetes pode ser explicada pela variação no IMC. Para o sexo feminino, o R^2 foi de 0,905, sugerindo que aproximadamente 90,5% da variação na prevalência de diabetes foi atribuída ao IMC. Esses resultados reforçam a influência do estado nutricional no risco de diabetes, ainda que a associação, especialmente entre mulheres, tenha se mostrado um pouco menos robusta do que a observada para a hipertensão.

No Estado de Goiás, os dados sobre a prevalência de hipertensão e diabetes também reforçam essa problemática. Um estudo apontou discrepâncias significativas entre os sistemas de monitoramento, como o "Levantamento de Hipertensão e Diabetes do Estado de Goiás 2021" e do banco de dados da "Estratégia e-SUS Atenção Básica" (e-SUS AB), indicando que a prevalência dessas condições pode estar subestimada em determinados municípios. Essa subestimação pode dificultar a implementação de políticas públicas efetivas para o controle dessas doenças, uma vez que a precisão dos dados é essencial para o planejamento de intervenções adequadas¹⁹.

A partir dos parâmetros de regressão linear obtidos neste estudo, fica claro que intervenções direcionadas à redução do IMC poderiam ter um impacto significativo na redução da prevalência de hipertensão e diabetes em Goiás, especialmente se acompanhadas de políticas que promovam a acessibilidade a uma alimentação mais saudável e à prática regular de atividades físicas, aspectos que são cruciais para a melhoria da qualidade de vida, conforme discutido anteriormente.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. A qualidade dos dados pode ser influenciada por erros ou lacunas nos registros, além do risco de viés de seleção, uma vez que a amostra pode não representar fielmente toda a população do Estado. Também há possibilidade de viés de informação, devido à ausência de variáveis relevantes ou à imprecisão de algumas definições.

Além disso, por se tratar de um estudo retrospectivo baseado em dados de 2019, as conclusões podem não refletir a realidade atual. A natureza observacional do estudo limita a inferência de relações causais, e os resultados podem não ser diretamente generalizáveis para outras populações ou contextos.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidencia a forte correlação entre o IMC e a prevalência de hipertensão e diabetes em adultos no Estado de Goiás em 2019. Os dados mostram que o aumento do IMC está diretamente relacionado ao crescimento na prevalência dessas condições, sendo um indicativo claro de que o estado nutricional é um fator determinante e crítico na saúde pública.

Com coeficientes de determinação (R^2) extremamente elevados — próximos de 1,0 para a hipertensão em ambos os sexos, e também elevados para o diabetes, especialmente no sexo masculino —, o estudo reforça a necessidade de intervenções direcionadas à redução do IMC. Tais intervenções, como mudanças no estilo de vida que incluem uma alimentação equilibrada e a prática regular de exercícios físicos, são fundamentais para mitigar os riscos associados à obesidade, indicando a importância de políticas públicas que potencializem esses hábitos de vida e promovam a prevenção, bem como o controle da obesidade.

ACESSO ABERTO



Este artigo está licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um link para o Creative Licença Commons e indique se foram feitas alterações. Para mais informações, visite o site creativecommons.org/licenses/by/4.0/

REFERÊNCIAS

- Grace SG. Obesity: a sociological guide for health practitioners. *Aust J Prim Health* [Internet]. 2020 [citado em 21 Mar 2025];26:362-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1071/PY20100>
- Badhwar R, Kaur G, Popli H, Yadav D, Buttar HS. Pathophysiology of obesity-related non-communicable chronic diseases and advancements in preventive strategies [Internet]. In: Buttar HS, editor. *Advances in prevention and treatment of obesity and diabetes*. US: Springer; 2020. p. 317-40. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-35358-2_19
- Rubino F, Puhl RM, Cummings DE, Eckel RH, Ryan DH, Mechanick JI, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2024;13(3):221-62. doi:10.1016/S2213-8587(24)00316-4
- Pepe RB, Lottenberg AM, Fujiwara CT, Beyruti M, Cintra DE, Machado RM, et al. Position statement on nutrition therapy for overweight and obesity: nutrition department of the Brazilian association for the study of obesity and metabolic syndrome (ABESO-2022). *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2023 [citado em 21 Mar 2025];15:1-53. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-023-01037-6>
- Zheng J, Xu H, Zheng Q, Li L, Tu W, Chen R, et al. Normal-weight visceral obesity promotes a higher 10-year atherosclerotic cardiovascular disease risk in patients with type 2 diabetes mellitus-a multicenter study in China. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2023 [citado em 21 Mar 2025];22:1-11. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12933-023-01876-7>
- Shehzad S, Khan MU, Chandio MSK, Zafar H, Munawar RZ. Investigation of microvascular complications of type-2 diabetes mellitus patients and its clinical outcome. *Pak J Med Health Sci* [Internet]. 2022;16:817-20. Disponível em: <https://doi.org/10.53350/pjmhs20221611817>
- Kamal YM, Abd Elaziz AI, Eid M. Correlation between microvascular complications and severity of coronary artery disease in patients with type 2 DM. *SVU Int J Med Sci* [Internet]. 2022;5:501-17. Disponível em: <https://doi.org/10.21608/svuijm.2022.141312.1320>
- An J, Nichols GA, Qian L, Munis MA, Harrison TN, Li Z, et al. Prevalence and incidence of microvascular and macrovascular complications over 15 years among patients with incident type 2 diabetes. *BMJ Open Diabetes Res Care* [Internet]. 2021;9:e001847. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/BMJDR-2020-001847>
- Ferreira GR, Silva ACC, Oliveira MDP, Soares LFB, Amaral MCR, Socci BD, et al. Tendências da morbimortalidade por diabetes mellitus no Brasil entre 2010 e 2020. *Colloquium Vitae* [Internet]. 2022;14:58-63. Disponível em: <https://doi.org/10.5747/cv.2022.v14.v349>
- Aras M, Tchang BG, Pape J. Obesity and diabetes. *Nurs Clin North Am* [Internet]. 2021;56:527-41. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/J.CNUR.2021.07.008>
- Mishra S. Obesity and hypertension among young adults of Delhi-NCR. *J Hypertens* [Internet]. 2023;41:e156. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000940436.85484.02>
- Kirsch A, Kolland M. Arterieller Hypertonus und Adipositas / Arterial hypertension and obesity. *J Für Hypertonie - Aust J Hypertens*. 2020;24:41-4.
- Brosolo G, da Porto A, Bulfone L, Vacca A, Bertin N, Scandolin L, et al. Insulin resistance and high blood pressure: mechanistic insight on the role of the kidney. *Adv Cardiovasc Dis* [Internet]. 2022;10:2374. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/biomedicines10102374>
- Gilardini L, Redaelli G, Croci M, Conti A, Pasqualinotto L, Invitti C. Effect of a modest weight loss in normalizing blood pressure in obese subjects on antihypertensive drugs. *Obes Facts* [Internet]. 2016;9:251-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000445504>
- Ministério da Saúde (BR). Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2019 [citado em 26 Maio 2024]. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/>
- Ministério da Saúde (BR), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões [Internet]. Rio de Janeiro: MS, IBGE; 2020 [citado em 26 Maio 2024]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101764>
- Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med* [Internet]. 2002;162(16):1867-72. doi: 10.1001/archinte.162.16.1867
- Salerno KV, Carolina E, Henrique G, Carollina A, Luiz M, Santos BC, et al. The influence of lifestyle and dietary habits on the nutritional profile of medical students and other health sciences academics. *Rev Med* [Internet]. 2024 [citado 13 Ago 2024];103(1). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/215543>
- Isaac IGMA, Sardinha ASFR, Carvalho MMA, Rebouças ACR, Oliveira SP, Tavares SASO. Prevalência de hipertensão arterial e diabetes mellitus no estado de Goiás: há uniformidade entre as fontes de informação? *Rev Cient Esc Estadual Saúde Pública Goiás "Cândido Santiago"* [Internet]. 2023;9(9c7):1-11. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/09/1451841/537-texto-do-artigo-1594-1-10-20230526.pdf>

DATA DE PUBLICAÇÃO: 24 de setembro de 2025