



ISSN Impresso: 1809-8320
ISSN Online: 2675-2638
<http://integracao.unifip.edu.br/>

REVISTA CIENTÍFICA
Integr@ção

ISQUEMIA E DOENÇAS METABÓLICAS: ENTENDENDO A INTERAÇÃO E A PREVENÇÃO DE EVENTOS ISQUÊMICOS

REDUCTION IN DEATHS FROM INVASIVE PNEUMONIA IN EARLY CHILDHOOD DUE TO 10-VALENT PNEUMOCOCCAL VACCINE EXPANSION

David Silva Rodrigues¹

Ivana Mélo Sousa Menezes²

Izadora Maria Ferreira Ernesto³

Lamark de Souza Palmeira⁴

Letícia Mirely de Castro Pereira⁵

Tiago Bezerra de Sá de Souza Nogueira⁶

RESUMO

A relação entre isquemia e doenças metabólicas, como diabetes e obesidade, é complexa, com o diabetes provocando disfunção endotelial e a obesidade contribuindo para inflamação crônica e resistência à insulina. O diabetes aumenta significativamente o risco de amputações devido à resistência à insulina. A obesidade, especialmente a visceral, é um fator crítico para o desenvolvimento de aterosclerose e aumenta o risco de infarto do miocárdio em até 50%. A perda de peso por meio de dieta, atividade física e cirurgia bariátrica tem mostrado reduzir significativamente esse risco. A prevenção e tratamento eficaz dessas condições são essenciais para reduzir a incidência e a gravidade dos eventos isquêmicos. Uma abordagem multidisciplinar, incluindo monitoramento médico e mudanças no estilo de vida, é crucial.

Palavras-Chave: Obesidade; Isquemia Miocárdica; Diabetes Mellitus; Doenças Metabólicas; Doenças Vasculares.

ABSTRACT

The relationship between ischemia and metabolic diseases such as diabetes and obesity is complex, with diabetes causing endothelial dysfunction and obesity contributing to chronic inflammation and insulin resistance. Diabetes significantly increases the risk of amputations due to insulin resistance. Obesity, especially visceral obesity, is a critical factor in the development of atherosclerosis and increases the risk of myocardial infarction by up to 50%. Weight loss through diet, physical activity, and bariatric surgery has been shown to significantly reduce this risk.

¹ Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário de Patos. E-mail: davidrodrigues@med.fiponline.edu.br

² Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário de Patos. E-mail: ivanamenezes@med.fiponline.edu.br

³ Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário de Patos. E-mail: izadoraernesto@med.fiponline.edu.br

⁴ Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário de Patos. E-mail: lamarkpalmeira@med.fiponline.edu.br

⁵ Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário de Patos. E-mail: leticiafpereira@med.fiponline.edu.br

⁶ Mestre e Docente no Centro Universitário de Patos. E-mail: tiagobezerra@fiponline.edu.br

Prevention and effective treatment of these conditions are essential to reduce the incidence and severity of ischemic events. A multidisciplinary approach, including medical monitoring and lifestyle changes, is crucial.

Keywords: Obesity; Myocardial Ischemia; Diabetes Mellitus; Metabolic Diseases; Vascular Diseases.

INTRODUÇÃO

A isquemia vascular é definida como a redução do fluxo sanguíneo através dos vasos sanguíneos, levando a uma perfusão inadequada dos tecidos. Essa condição pode ser aguda ou crônica e frequentemente está associada a doenças como aterosclerose e tromboembolismo (Kloner, 2016).

Após o restabelecimento do fluxo sanguíneo normal no miocárdio, foram observadas várias consequências tardias da isquemia. Esses efeitos incluem tanto impactos imediatos quanto tardios na função regional do coração, bem como na proteção contra novos episódios isquêmicos. Em um estado mais crônico, isso leva ao desenvolvimento de miocárdio hibernado, que se caracteriza por uma disfunção contrátil persistente e por mecanismos celulares regionais que reduzem as funções contráteis e metabólicas do coração, com o objetivo de protegê-lo de danos irreversíveis (Braunwald, 2018).

A relação entre isquemia e doenças metabólicas, como diabetes e obesidade, é complexa. O diabetes pode causar disfunção endotelial e promover a formação de placas ateroscleróticas, enquanto a obesidade está associada à inflamação crônica e à resistência à insulina, ambos contribuindo para um maior risco de eventos isquêmicos (Kloner, 2016).

Com base no exposto, torna-se evidente a importância de investigar as evidências científicas relacionadas à isquemia e doenças metabólicas. Isso se deve ao fato de que a obesidade e o diabetes aumentam esse risco ao causar aterosclerose, disfunção vascular e inflamação. Em alguns casos, essas doenças podem impactar a saúde cardiovascular, aumentando a probabilidade de eventos como ataques cardíacos, derrames e insuficiência cardíaca devido ao bloqueio do fluxo sanguíneo e danos aos vasos sanguíneos. Diante disso, justifica-se a relevância de abordar esse tema e explorar suas implicações na saúde e bem-estar das pessoas acometidas, além da escassez de publicações nesta temática. Portanto, o objetivo deste estudo é investigar a relação entre isquemia e doenças metabólicas.

MÉTODO

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica no mês de setembro de 2024, utilizando artigos nas principais revistas científicas sobre o tema, no Pubmed e Scielo, selecionando alguns dos principais artigos. Além disso, foram utilizados livros de cardiologistas conceituados.

Para a coleta de dados, foi utilizado um instrumento contendo informações como base de dados, revista/periódico, ano de publicação, local da pesquisa, título do artigo, autores principais, objetivos e resultados principais. A análise permitiu a construção deste resumo expandido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doenças cardiovasculares, como isquemia, são a principal causa de morte global. Em 2021, cerca de 17,9 milhões de pessoas morreram de doenças cardiovasculares, representando cerca de 32% de todas as mortes a nível mundial (OMS, 2023).

Considerando o relatório da OMS de 2023, é ressaltado que aproximadamente 2,2 milhões de mortes por doenças cardiovasculares estão associadas ao diabetes. Ao mesmo tempo, as amputações maiores são 10 vezes mais frequentes em diabéticos com doença arterial periférica do que em não-diabéticos com o mesmo acometimento.

Muitas das complicações clínicas do diabetes podem ser atribuídas a alterações na estrutura e função vascular, que levam a danos ao órgão final irrigado e à morte. Especificamente, dois tipos de doença vascular são vistos em pacientes com diabetes: a disfunção microcirculatória não oclusiva, envolvendo os capilares e arteríolas dos rins, retina e nervos periféricos, e a macroangiopatia, caracterizada por lesões arterioscleróticas das coronárias e circulação arterial periférica (Luccia, 2003).

As doenças cardiovasculares (DCV), incluindo a doença arterial coronariana (DAC), acidente vascular cerebral (AVC) e doença arterial periférica (DAP), são uma importante causa de morte nas populações, particularmente entre os diabéticos. Pessoas com diabetes têm um risco de 3 a 4 vezes maior de sofrer um evento cardiovascular e duas vezes mais risco de morrer deste evento quando comparados à população geral (Siqueira, 2007).

Devido à forte associação entre diabetes e doenças cardiovasculares, e ao mau prognóstico após um evento, é importante identificar quais são os indivíduos de maior risco e como acompanhá-los.

Com isso, analisam-se os efeitos prejudiciais do diagnóstico de diabetes mellitus (DM) na morbidade cardiovascular, o que foi confirmado em 1998 com a publicação de um estudo realizado por Haff e sua equipe. Foi mostrado que a presença de diabetes aumentava o risco de

eventos coronarianos isquêmicos de forma semelhante em comparação com indivíduos com doenças coronarianas, mas sem diabetes. Além disso, o estudo de Framingham já havia alertado que a diabetes mellitus (DM) aumentava em dobro o risco de doença cardiovascular (DCV) em homens e triplicava o risco em mulheres. Pessoas com diabetes têm o dobro de chances de morrer de causas relacionadas ao coração em comparação com a população em geral. Em casos de eventos coronarianos, o risco de morte é maior em indivíduos com diabetes em comparação com aqueles sem a doença. A presença de diabetes mellitus (DM) também aumenta em três vezes a mortalidade por AVC (Santos, 2023).

Pressão alta e o hábito de fumar são fatores frequentemente relacionados ao desenvolvimento de problemas cardíacos e doenças vasculares, que têm na formação de placas de gordura em artérias como principal causa. Entre 2010 e 2019, houve uma diminuição no número de fumantes, mas um aumento de mais de 1% ao ano na ocorrência de altos níveis de glicose em todo o mundo. Globalmente, o risco de ter altas taxas de glicose aumentou significativamente em 1,32% (com intervalo de confiança entre 1,01 e 1,64). Diabetes e doenças vasculares contribuem para um maior risco de amputação de membros em pacientes com úlceras e lesões necróticas. No caso de doenças vasculares, os pacientes com isquemia crônica crítica ou Lesão Isquêmica Ameaçadora de Membro (CLTI) geralmente sofrem de dor em repouso, gangrena ou úlceras nos membros inferiores com mais de 2 semanas de duração, indicando doença em estágio avançado e um maior risco de amputação (Siqueira, 2007).

A OMS relatou que, em 2022, cerca de 2,5 bilhões de adultos, o que representa 39% da população global, eram classificados como sobrepeso, enquanto 940 milhões, ou 13%, eram obesos. Assim, observa-se que a obesidade é um fator de risco crucial para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Ela está fortemente ligada a um aumento no risco de hipertensão, diabetes tipo 2 e condições cardiovasculares. Desse modo, a OMS ressalta que tanto a obesidade quanto o sobrepeso elevam significativamente a probabilidade de complicações isquêmicas (OMS, 2022).

A obesidade é um fator de risco para a ocorrência de eventos cardiovasculares, especialmente doença coronariana, insuficiência cardíaca e acidente vascular cerebral, independentemente da idade, pressão arterial sistólica, níveis de colesterol, tabagismo, intolerância à glicose e presença de hipertrofia ventricular esquerda (Cercato, 2000).

A obesidade está fortemente associada a um aumento do risco de isquemia, que pode se manifestar como infarto do miocárdio (ataque cardíaco) e acidente vascular cerebral (AVC). Relacionando-se com o excesso de gordura corporal, especialmente a gordura visceral, contribui para o desenvolvimento de aterosclerose, uma condição na qual as artérias se estreitam

e se endurecem devido ao acúmulo de placas, levando a um risco elevado de isquemia. Esta obesidade provoca inflamação crônica e estresse oxidativo, que danificam o endotélio dos vasos sanguíneos. Essa disfunção endotelial compromete a capacidade dos vasos sanguíneos de se dilatar e regular o fluxo sanguíneo, aumentando a propensão a eventos isquêmicos (Eckel, 2023).

O tecido adiposo em excesso, particularmente o tecido adiposo visceral, secreta adipocinas inflamatórias como a leptina e o TNF-alfa. Essas substâncias inflamatórias contribuem para o desenvolvimento de aterosclerose e a progressão de doenças cardiovasculares, aumentando o risco de isquemia. Assim, a obesidade é um fator chave no desenvolvimento da resistência à insulina, que está associada ao aumento do risco cardiovascular. Esta resistência à insulina pode levar a níveis elevados de glicose e lipídios no sangue, fatores que contribuem para a formação de placas ateroscleróticas e a ocorrência de eventos isquêmicos (Sowers, 2021).

Alguns estudos de coorte e meta-análises demonstraram que indivíduos obesos têm um risco significativamente maior de desenvolver doenças isquêmicas. Por exemplo, a obesidade aumenta a probabilidade de infarto do miocárdio em até 50% em comparação com indivíduos com peso saudável. É possível observar que a perda de peso significativa pode reduzir o risco de isquemia. Intervenções como a modificação da dieta, aumento da atividade física e, em alguns casos, cirurgia bariátrica tem sido associada a melhorias na saúde cardiovascular e redução do risco de eventos isquêmicos (Hu, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliográfica mostra que a isquemia vascular é uma condição clínica grave e complexa, associada a fatores metabólicos como diabetes e obesidade. Essas condições alteram a estrutura e a função dos vasos sanguíneos, aumentando o risco de doenças cardiovasculares, como infartos e acidentes vasculares cerebrais (AVC). Pacientes obesos e diabéticos apresentam taxas de mortalidade mais altas após esses eventos, destacando o impacto desses fatores na gravidade e prognóstico das doenças cardiovasculares.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) relata que as doenças cardiovasculares são responsáveis por 32% das mortes globalmente, com uma parte significativa associada a condições metabólicas. No diabetes, o risco de amputações em pacientes com doença arterial

periférica é dez vezes maior devido à disfunção endotelial e resistência à insulina, que favorecem a formação de placas ateroscleróticas e complicações vasculares.

A obesidade, especialmente a visceral, desempenha um papel crucial no desenvolvimento da isquemia. O excesso de tecido adiposo libera substâncias inflamatórias que promovem aterosclerose e disfunção vascular, aumentando o risco de infarto do miocárdio e AVC. Estudos indicam que a perda de peso, através de mudanças na dieta e aumento da atividade física, pode reduzir significativamente esse risco.

A literatura aponta que a obesidade aumenta o risco de infarto em até 50% em comparação a indivíduos com peso saudável. Intervenções mais radicais, como a cirurgia bariátrica, também têm mostrado resultados promissores na redução do risco cardiovascular, sublinhando a importância de tratar a obesidade como um fator de risco médico crucial, não apenas estético.

Em resumo, a prevenção e o tratamento adequados do diabetes e da obesidade são essenciais para reduzir a incidência e a gravidade dos eventos isquêmicos. Uma abordagem multidisciplinar, com monitoramento médico, modificação de hábitos de vida e intervenções clínicas, é crucial. Além disso, é urgente a realização de mais pesquisas para entender melhor as interações entre doenças metabólicas e cardiovasculares, visando melhorar o prognóstico dos pacientes e desenvolver estratégias de saúde pública mais eficazes para reduzir a mortalidade e morbidade associadas a essas condições.

REFERÊNCIAS

MANN, Douglas L.; ZIPES, Douglas P.; LIBBY, Peter; BONOW, Robert O. **Braunwald tratado de doenças cardiovasculares**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2018. 5267 p. ISBN 9788535283174.

CERCATO, Cintia; SILVA, Shirley; SATO, Alessandra; MANCINI, Márcio; HALPERN, Alfredo. Risco cardiovascular em uma população de obesos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, 2000, v. 44, n. 1, p. 45-48, FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-27302000000100008>.

Eckel, R. H., & Krauss, R. M. (2023). Obesity and Cardiovascular Disease: Mechanisms and Clinical Implications. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 108(7), 1303-1315. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad031>

Hu, F. B. (2023). The Epidemiology of Obesity and Cardiovascular Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 81(12), 1180-1192. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.12.016>

KLONER, Robert A.; MULLER, Frank R. G. H. R. **Vascular ischemia: clinical and experimental insights**. 1.ed. Berlim: Springer Editora, 2016. ISBN 9783319307992

LUCCIA, Nelson de. Doença vascular e diabetes. Simpósio Pé Diabético, São Paulo, 2003, v. 2, n. 1, p. 49-60, Disponível em: <https://www.jvascbras.org/article/5e220c820e8825467d6d0102/pdf/jvb-2-1-49>. Acesso em: 03 set. 2024

SANTOS, Vanessa Prado dos; CERUTTI, Camila Izabel; ALENCAR, Marcelo José Carlos; QUEIROZ, André Brito; FERREIRA, Lucas de Mello; FIDELIS, Cícero; ARAËJO FILHO, José Siqueira de; ALVES, Carlos Alberto Silveira. Influência dos fatores de risco para aterosclerose na distribuição anatômica da doença arterial periférica em pacientes com isquemia crônica crítica de membros: um estudo transversal. **Jornal Vascular Brasileiro**, Salvador, 2023, v. 22, n. 1, FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.202300141>.

SIQUEIRA, Antonela F.A.; ALMEIDA-PITITTO, Bianca de; FERREIRA, Sandra R.G.. Doença cardiovascular no diabetes mellitus: análise dos fatores de risco clássicos e não-clássicos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, 2007, v. 51, n. 2, p. 257-267, FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-27302007000200014>

SOWERS, J. R., & Karim, R. (2021). Obesity, Insulin Resistance, and Cardiovascular Risk. *Hypertension*, 78(5), 1267-1278. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17116>

VERNARDIS, Spyros I; DEMICHEV, Vadim; LEMKE, Oliver; GRÜNING, Nana-Maria; MESSNER, Christoph; WHITE, Matt; PIETZNER, Maik; PELUSO, Alina; COLLET, Tinh-Hai; HENNING, Elana. The Impact of Acute Nutritional Interventions on the Plasma Proteome. *The Journal Of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Sutton, 2023, v. 108, n. 8, p. 2087-2098, **The Endocrine Society**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1210/clinem/dgad031>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

COYLEWRIGHT, Megan; JANUZZI, James L.; SZERLIP, Molly. Options to Improve Quality of Life for Aortic Stenosis. **Journal Of The American College Of Cardiology**, [S.L.], v. 81, n. 8, p. 753-755, fev. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2022.12.016>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on noncommunicable diseases 2023. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 13 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Cardiovascular Diseases (CVDs) Fact Sheet. WHO, 2022. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 05 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and Overweight Fact Sheet. WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 05 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Report on Diabetes. WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/publications/global-report-on-diabetes>. Acesso em: 05 set. 2024.

SOWERS, James R. Obesity as a cardiovascular risk factor. American Journal of Medicine, v. 115, suppl. 8A, p. 37S-41S, 8 dez. 2003. DOI: 10.1016/j.amjmed.2003.08.012. PMID: 14678864.