



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 13, Issue, 02, pp. 61597-61601, February, 2023

<https://doi.org/10.37118/ijdr.26259.02.2023>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

PREJUÍZOS CARDIOVASCULARES RELACIONADOS À OBESIDADE

Katharini Leonice Santos Gomes¹, Nathália Simões Souza², Gabriel Lédo Pereira de Oliveira³, Renata Domingues de Nóbrega⁴, Aureo Geraldo Faleiros Filho⁵, Pablo Renan Alves Novaes⁶, Letícia Cazarré Nascimento⁷, Vinícius Augusto Alves da Silva⁸, Gustavo Souza Miranda da Silva⁹, Júlia Oliveira Braga¹⁰, Fernanda Rosa da Silva¹¹, Pedro Lucas Costa Evaristo de Melo¹², Wesley Pereira de Freitas¹³, Luiz Henrique Abreu Belota¹⁴, MairimIra Silva Brugnoli¹⁵, Débora Emanuelle Gonçalves Leal¹⁶, Caroline Dias Pastana¹⁷, Carolina Santos Guimarães¹⁸, Eloísa Gonçalves da Silva¹⁹ and Beatriz Abdelnor Hanna Piqueira Diniz²⁰

¹Autor Correspondente; Discente do curso de medicina da Faculdade Santo Agostinho, Vitória da Conquista-Bahia. ² Discente do curso de medicina da Faculdade Santo Agostinho, Vitória da Conquista-Bahia; ³ Médico pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Especialista em Anatomia Patológica pela Universidade de Campinas - Unicamp, Especialista em Patologia Oncológica pelo A.C. Camargo Câncer Center, Especialista em Patologia Mamária pelo A.C. Camargo Câncer Center e Especialista em Citopatologia pela Universidade de São Paulo - Unifesp; ⁴Médica pela Universidade de medicina de Taubaté - UNITAU, Taubaté - São Paulo, Brasil; ⁵ Médico pela Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto - São Paulo, Brasil; Cardiologista pela Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência, São Paulo - São Paulo; Cardiogeriatra pelo Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo - USP, São Paulo - São Paulo. ⁶ Discente do curso de medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU, Recife - Pernambuco; ⁷ Discente do curso de medicina do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UNISALESIANO, Araçatuba, São Paulo; ⁸ Discente do curso de medicina da Universidade Católica de Brasília - UCB, Brasília - Distrito Federal. ⁹ Discente do curso de medicina do Centro Universitário de Trindade - Goiás (UNIFIMES), Trindade - Goiás. ¹⁰ Discente do curso de medicina do Centro Universitário FIPMOC (UNIFIPMOC), Montes Claros - Minas Gerais. ¹¹ Discente do curso de medicina da Universidade Anhembimorumbi - UAM, São Paulo - São Paulo. ¹² Discente do curso de medicina da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Porto Velho, Rondônia. ¹³ Discente do Curso de Graduação de Medicina da Universidade Salvador, Salvador - Bahia. ¹⁴ Discente do Curso de medicina da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, Manaus - Amazonas, Brasil. ¹⁵ Médica pela Universidade Brasil - UB, Fernandópolis - São Paulo; Residente de Clínica Médica pela Universidade Federal do Amapá - UNIFAP, Macapá - Amapá; Pós graduação em Nutrologia pela Associação Brasileira de Nutrologia - ABRAN, São Paulo - São Paulo. ¹⁶ Discente do Curso de Graduação de Medicina da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga - FADIP, Ponte Nova - Minas Gerais. ¹⁷ Discente do Curso de Graduação de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA, Belém - Pará; Residente de Clínica Médica pela Universidade Federal do Amapá - UNIFAP, Macapá - Amapá. ¹⁸ Discente do curso de medicina da Faculdade UNINASSAU, Recife - Pernambuco. ¹⁹ Discente do curso de medicina da Centro Universitário de Jaguariúna - UniFAJ, Jaguariúna - São Paulo. ²⁰ Discente do curso de medicina do Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA, Belém - Pará.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 11th January, 2023
Received in revised form
26th January, 2023
Accepted 17th February, 2023
Published online 25th February, 2023

KeyWords:

Obesidade. Doenças cardiovasculares.
Obesidade abdominal.

*Corresponding author:

Katharini Leonice Santos Gomes,

ABSTRACT

Introdução: A obesidade é uma doença metabólica caracterizada pelo índice de massa corporal maior ou igual a 30, associada a elevada morbimortalidade, influenciada por fatores genéticos, comportamentais, sociais, culturais e econômicos. Essa patologia está associada a fatores de risco cardiovasculares, como dislipidemia, hipertensão e diabetes. **Objetivo:** O intuito principal do presente estudo foi apresentar os prejuízos cardiovasculares relacionados a obesidade. **Metodologia:** Essa pesquisa trata-se de uma revisão da literatura narrativa, qualitativa, cujos artigos científicos foram buscados nas bases de dados: Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados foram: obesidade, doenças cardiovasculares, obesidade abdominal. **Resultados e discussão:** A maioria dos estudos demonstrou que os principais prejuízos cardiovasculares relacionados a obesidade são, principalmente, a doença cardíaca coronária, doença cerebrovascular, doença arterial periférica, doença cardíaca reumática, doença cardíaca congênita, trombose venosa profunda e embolia pulmonar. **Conclusão:** As disfunções cardiovasculares geradas pela obesidade geram importantes repercussões na qualidade de vida do paciente, devido suas complicações. Logo, é necessário prevenir e tratar essa doença para minimizar esses agravos em saúde, já que acomete uma parcela significativa da população mundial.

Copyright©2023, Katharini Leonice Santos Gomes et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Katharini Leonice Santos Gomes, Nathália Simões Souza, Gabriel Lédo Pereira de Oliveira, Renata Domingues de Nóbrega, Aureo Geraldo Faleiros Filho et al. 2023. "Prejuízos cardiovasculares relacionados à obesidade", *International Journal of Development Research*, 13, (02), 61597-61601.

INTRODUCTION

A obesidade é uma patologia crônica, multifatorial, definida por acúmulo excessivo de gordura corpórea (WATERS, 2018), caracterizada pelo índice de massa corporal maior ou igual a 30 (MBOGORI *et al.*, 2020), sendo um problema de saúde pública mundialmente (WATERS, 2018). Sobre a obesidade no Brasil, sua prevalência foi de 11,8% em 2006 para 18,9% em 2016, segundo dados do Ministério da Saúde (PEREIRA *et al.*, 2017). A obesidade é um problema de saúde pública cuja prevalência triplicou nos últimos 45 anos (OCDE, 2019). Em 2015, aproximadamente 604 milhões de adultos (12%) do mundo apresentavam obesidade (TREMMELE *et al.*, 2017). A obesidade é um dos principais problemas de saúde pública, sendo um importante fator para o desenvolvimento de doenças crônicas, além de se correlacionar aos distúrbios metabólicos, incluindo resistência à insulina, diabetes tipo 2, doença hepática gordurosa não alcoólica, distúrbios cardiovasculares, alguns tipos de câncer (KUSMINSKI, 2016), hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, doença cardiovascular, acidente vascular encefálico, distúrbios do sono, doenças da vesícula biliar, gota e osteoartrite (RIAZ *et al.*, 2018). Nesse sentido, a obesidade está relacionada ao aumento da incidência de distúrbios cardiovasculares, principalmente a doença cardíaca coronária, doença cerebrovascular, doença arterial periférica, doença cardíaca reumática, doença cardíaca congênita, trombose venosa profunda e embolia pulmonar (MC NAMARA, 2019).

A obesidade está associada a uma alta incidência de fatores de risco cardiovasculares como dislipidemia, hipertensão e diabetes. Essas repercussões sistêmicas estão associadas aos danos endoteliais, remodelação vascular e miocárdica e processos ateroscleróticos. As alterações podem começar na primeira infância e gradativamente ampliar o risco cardiovascular em adultos jovens (DROZDZ *et al.*, 2021). Logo, para controle da obesidade, de acordo com as diretrizes, deve haver redução de no mínimo 5% do peso corporal, em relação ao basal, para a melhora dos fatores de risco cardiovasculares (CANUTO *et al.*, 2021). Nesse contexto, as doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte no mundo (BURNETT, 2020), caracterizadas por disfunções do coração ou vasos sanguíneos, incluindo doença coronariana, doença cerebrovascular, acidente vascular encefálico, doença vascular periférica, doenças cardíacas reumáticas/congênicas e tromboembolismo venoso (STEWART, 2017). Essas patologias estão relacionadas a diversos fatores de risco, como a idade, hipertensão, sobrepeso, obesidade, dislipidemia e diabetes (ROSIEK, 2016; KSOLA, 2018). Nesse contexto, no mundo, as doenças cardiovasculares são responsáveis por uma a cada três mortes ao ano e mais da metade dos óbitos relacionados a doença cardiovascular ocorrem na faixa etária de 65 a 74 anos (NICHOLS *et al.*, 2014).

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, narrativa, qualitativa, cujas bases de dados utilizadas para a realização da presente pesquisa e seleção dos artigos científicos foram: Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foram utilizados de forma isolada sem combinações entre eles, sendo listados a seguir: obesidade, doenças cardiovasculares, obesidade abdominal. A busca manual foi realizada nos meses de agosto, setembro e outubro de 2022, considerando como critérios de inclusão: artigos publicados nas plataformas Lilacs, Scielo e PubMed; artigos nos idiomas português, espanhol e inglês; artigos disponíveis na íntegra; artigos que se adequaram ao tema proposto por essa pesquisa, artigos gratuitos, artigos publicados entre 2017 a 2022, trabalhos cuja leitura dos resumos e títulos correspondiam aos objetivos dessa pesquisa, estudos com desfechos expressos de maneira adequada. Entre os critérios de exclusão utilizados na pesquisa temos: publicações que não se encontravam nas bases de dados citadas anteriormente; estudos cujos resultados não se

aplicavam aos objetivos desse estudo; artigos cujas leituras dos títulos e resumos não possuíam relação ao tema do presente estudo; trabalhos científicos em idiomas diferentes do português, inglês e espanhol; artigos pagos, artigos publicados antes de 2017, artigos cuja metodologia não foi descrita de forma correta. Em relação aos aspectos éticos, pela disponibilidade dos dados estarem no domínio público, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Além disso, os devidos meios de citação e referências necessários foram empregados, assim como as técnicas e instrumentos de coletas de dados foram feitas a partir da análise detalhada dos artigos encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A obesidade aumenta a incidência das doenças cardiovasculares e as taxas de morbimortalidade (COTE *et al.*, 2013) e está intensamente associada ao desenvolvimento de hipertensão arterial sistêmica, importante fator de risco para morbimortalidade por prejuízos cardiovasculares (ZHOU *et al.*, 2018). Em comparação aos indivíduos com peso normal, indivíduos obesos apresentam maior risco de calcificação da artéria coronária, espessamento da artéria carótida e hipertrofia ventricular esquerda (BURKE *et al.*, 2008). O enrijecimento vascular, aumentado na obesidade, é um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Dessa forma, dados do Framingham Heart Study demonstram que a crescente incidência de eventos cardiovasculares está associada ao aumento de peso em homens e mulheres, e as doenças cardiovasculares estão intensamente associadas à rigidez vascular (COTE *et al.*, 2015). Então, a rigidez vascular é um preditor de risco independente para a manifestação de doenças cardíacas, cerebrovasculares e renais, pois o aumento da rigidez vascular está associado aos danos em órgãos-alvo, como coração, rim e cérebro (COOPER *et al.*, 2016). Essa alteração está associada ao remodelamento e fibrose e disfunção diastólica do ventrículo esquerdo e insuficiência cardíaca associada à função sistólica preservada (JIA *et al.*, 2016). A obesidade é um importante fator de risco para o desenvolvimento de insuficiência cardíaca, doença coronariana e morte prematura. Os fatores de risco para doenças cardiovasculares relacionados à obesidade (por exemplo, hipercolesterolemia e hipertensão arterial sistêmica) apresenta elevada prevalência em pessoas com obesidade, embora o uso de medicamentos tenha reduzido os fatores de risco para doenças cardiovasculares e melhorado o manejo da doença (UNAMUNO *et al.*, 2018).

A redução de peso melhora significativamente a pressão arterial (HALL *et al.*, 2015) e, portanto, sugere uma ligação direta entre o fenótipo de tecido adiposo e as chances de desenvolver doenças cardiovasculares e hipertensão (KOENEN *et al.*, 2021). A fisiopatologia da obesidade e aterosclerose tem vários mecanismos em comuns. Em ambos casos, lipídios, partículas de LDL e ácidos graxos ativam o processo inflamatório e desencadeiam a doença. A inflamação é responsável pela disfunção endotelial precoce e placas ateroscleróticas que causam complicações, e está relacionada à obesidade, resistência à insulina e diabetes tipo 2 (RIDKER, 2007). O tecido adiposo libera adipocitocinas, que induzem resistência à insulina, disfunção endotelial, hipercoagulabilidade e inflamação sistêmica, facilitando o processo aterosclerótico. Na obesidade visceral, as adipocitocinas inflamatórias (por exemplo, TNF- α , IL-6, MCP-1, leptina e resistina) aumentam para níveis mais altos. Além disso, o aumento do nível de proteína C-reativa está associado a um risco aumentado de infarto do miocárdio, doença vascular periférica e diabetes mellitus (RIDKER, 2007). Assim, a obesidade está intimamente relacionada à doença arterial coronariana, sendo a aterosclerose iniciada diversas décadas antes da doença arterial coronariana manifestada. Dessa maneira, as lesões vasculares ateroscleróticas de pacientes com maiores valores de índice de massa corpórea são mais frequentes e avançadas em comparação aos indivíduos com peso corporal normal (MCGILL *et al.*, 2002). Logo, pelo menos duas décadas de obesidade provavelmente é considerado um fator de risco independente para manifestação de doença arterial

coronariana. Nesse âmbito, um aumento de 10 kg no peso corporal eleva o risco de doença arterial coronariana em 12% e a pressão arterial sistólica aumenta em 3 mmHg e a diastólica em 2,3 mmHg (DIN-DZIETHAM *et al.*, 2007). A obesidade acelera a progressão da aterosclerose coronariana em homens jovens. Além disso, diante de infarto do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST, o excesso de peso pode ser considerado o fator de risco mais importante, à frente do tabagismo. Então, quanto maior o índice de massa corpórea, mais cedo a ocorrência desse desfecho cardiovascular negativo se manifesta (MADALA *et al.*, 2008). A mesma relação também pode ser observada no caso do infarto do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST. Com isso, a obesidade é um fator de risco independente do desenvolvimento desse tipo de infarto agudo do miocárdio, assim como o excesso de peso também pode estar relacionado a outros eventos vasculares. Isso é evidente pois um aumento no índice de massa corpórea em uma unidade causa aumento de 4% no risco de acidente vascular encefálico isquêmico e aumento de 6% no tipo hemorrágico (JAMIL *et al.*, 2013).

Além disso, a frequência da insuficiência cardíaca está em ascensão, sendo uma das principais causas de morte no mundo. Assim, há estreita relação entre insuficiência cardíaca e obesidade. De acordo com dados do Framingham Heart Study, o aumento do IMC em 1 kg / m² aumenta o risco de insuficiência cardíaca em 5% nos homens e 7% em mulheres (MOZAFFARIAN *et al.*, 2015). Estudos sobre insuficiência cardíaca mostram que 32% a 49% dos pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca são obesos e 31% a 40% estão acima do peso. Em relação aos pacientes obesos, a insuficiência cardíaca normalmente se desenvolve 10 anos mais cedo comparativamente aos indivíduos com índice de massa corpórea normal (ALPERT, 2016). Ademais, a duração da obesidade mórbida está intimamente relacionada ao desenvolvimento de insuficiência cardíaca, logo, após 20 anos de obesidade, a prevalência de insuficiência cardíaca amplia 70% e, após 30 anos, a prevalência aumenta em 90% (ALPERT, 2016). O Framingham Heart Study enfatizou o papel patogênico da obesidade para desenvolvimento de insuficiência cardíaca em 11% dos homens e 14% das mulheres. As alterações estruturais e funcionais cardíacas observadas na obesidade contribuem para deterioração da função miocárdica (ALPERT, 2016). Outra relação importante abrange a obesidade e fibrilação atrial, já que indivíduos obesos apresentam risco 1,52 vezes maior para o desenvolvimento da fibrilação atrial em comparação com aqueles de peso normal (TEDROW *et al.*, 2010).

Nesse aspecto, um aumento de uma unidade no índice de massa corporal amplia a frequência de fibrilação atrial em 4%. Ao mesmo tempo, em pacientes com fibrilação atrial, há risco elevado de morte súbita cardíaca, acidente vascular cerebral, complicações tromboembólicas e insuficiência cardíaca (TEDROW *et al.*, 2010). Diversos estudos indicam relação entre morte súbita cardíaca e obesidade. Isso ocorre principalmente pois a obesidade é considerada um fator de risco independente para o desenvolvimento de taquiarritmias ventriculares (ABEL, 2007). Nessa perspectiva, o remodelamento estrutural que ocorre no miocárdio ventricular de obesos resulta em hipertrofia ventricular esquerda e consequente disfunções ventriculares sistólicas e diastólicas. Somado a isso, a hipertrofia miocárdica, fibrose, desordem miocárdica focal e aumento do volume de tecido adiposo epicárdico também abrangem esse processo patológico (ABEL, 2007). A presença de obesidade infantil demonstrou aumentar o risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2, hipertensão, dislipidemia e aterosclerose e doença cardiovascular relacionada na idade adulta (COTE *et al.*, 2013). A obesidade na infância acelera esse processo e provoca alterações nos vasos sanguíneos, principalmente na adolescência. O sinal mais precoce de aterosclerose é o aparecimento de estrias gordurosas, e as lesões ateroscleróticas da parede estão em conexão direta com a obesidade infantil (COOK, 2011). O agrupamento de fatores de risco para doença cardiovascular tem sido altamente associado à obesidade na infância, incluindo aumento da pressão arterial sistólica, LDL-C elevado, TGs elevados e HDL-C reduzido (COOK, 2011). A obesidade infantil é um fator de risco moderado para morbidade

relacionada à obesidade adulta. No entanto, o aumento do risco não é significativo o suficiente para que o índice de massa corporal infantil sirva como um preditor confiável da incidência de morbidades em adultos (LLEWELLYN *et al.*, 2016). É importante notar que os riscos de diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e aterosclerose da artéria carótida entre crianças com sobrepeso ou obesas que se tornaram não obesas na idade adulta foram semelhantes aos de pessoas que nunca foram obesas (JUONALA *et al.*, 2011). Em um extenso estudo realizado em 276.000 crianças, observaram que um aumento do índice de massa corporal na infância se correlaciona com o aparecimento de doença cardiovascular em adultos e, ao mesmo tempo, não está relacionado a um aumento do índice de massa corporal em adultos (BAKER, 2007). Além disso, a obesidade com múltiplos fatores de risco para doença cardiovascular durante a adolescência está associada a um risco quase 15 vezes maior de desenvolver doença cardiovascular antes dos 50 anos (MORRISON, 2007). O índice de massa corporal no final da adolescência está diretamente relacionado à aterosclerose na meia-idade medida pela angiografia coronariana – essa relação persistiu mesmo quando o índice de massa corporal foi ajustado para adultos, bem como fatores de risco para doença cardiovascular (TIROSH *et al.*, 2011).

Assim, a obesidade adulta acarreta um risco aumentado de doença cardiovascular. A ligação entre obesidade e doença cardiovascular é explicada pelo perfil de fatores de risco para doença cardiovascular que é frequentemente observado em adultos obesos. O perfil inclui taxas aumentadas de dislipidemia, hipertensão e diabetes mellitus tipo 2 (RODRIGUES *et al.*, 2013). A estratégia fundamental para diminuição do peso corpóreo consiste em alcançar um balanço energético negativo, ampliando a prática de exercícios físicos e estabelecendo uma dieta com déficit calórico (CANUTO *et al.*, 2021). Então, devido a reduzida adesão por período prolongado às modificações nos hábitos de vida, a maioria dos pacientes com obesidade diminui o peso corporal de forma significativa apenas quando as medidas farmacológicas são incorporadas ao tratamento dessa patologia (CANUTO *et al.*, 2021). Ademais, mesmo que consigam perder peso efetivamente, muitos pacientes retornam ao seu peso anterior numa média de um a cinco anos (HALL, 2018). Atualmente, a maioria das diretrizes de controle da obesidade recomendam de forma significativa o tratamento medicamentoso para pacientes obesos que não conseguem atingir a perda de peso corporal necessária, de acordo com as intervenções no estilo de vida, no intuito de melhorar as condições cardiovasculares (CANUTO *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

Os prejuízos cardiovasculares oriundos da obesidade estão associados a importantes disfunções na qualidade de vida do paciente, devido suas importantes complicações. Logo, é necessário prevenir e tratar essa doença, que afeta a população mundial de forma significativa, já que se trata de um problema de saúde pública associado a expressiva morbimortalidade.

REFERÊNCIAS

- ABEL E. D., Litwin S. E., Sweeney G. Remodelação cardíaca na obesidade. Revisões fisiológicas. 2008; 88(2):389–419.10.1152/physrev.00017.2007.
- ALPERT M. A., Omran J., Bostick B. P. Efeitos da obesidade na hemodinâmica cardiovascular, morfologia cardíaca e função ventricular. Relatórios Atuais de Obesidade. 2016; 5(4):424–434. DOI: 10.1007/s13679-016-0235-6.
- BAKER J.L., Olsen L.W., Sorensen T.I.A. Índice de Massa Corporal da Infância e o Risco de Doença Cardíaca Coronária na Idade Adulta. N. Engl. J. Med. 2007; 357:2329–2337. DOI: 10.1056/NEJMoa072515.
- BOMFIM, V. V. B. da S., Krebs, V. A., Zanoni, R. D., Sales, F. de C. D., Albrecht, H. M., Araújo, P. da C., Marques, D. B. S., Santos, J. A. R. dos, Silva, L. M. L. e., & Macedo, H. A. de. (2022). Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica associada ao COVID-19: Covid-19-associated multisystem inflammatory

- syndrome in children. *Research, Society and Development*, 11(11), e599111134218. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.34218>.
- BOMFIM, V. V. B. da S., Silva, B. C. G. da, Sousa, T. B., Barbosa, L. E., Albrecht, H. M., Freitas, L. M. A. de, Sales, F. de C. D., Milhomem, N. L., Pereira, C. E. M., & Zanoni, R. D. (2022). Complicações cardíacas em pacientes decorrentes da Covid-19: Cardiac complications in patients resulting from Covid-19. *Research, Society and Development*, 11(12), e263111233931. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.33931>.
- BURKE GL, Bertoni AG, Shea S, *et al.* The impact of obesity on cardiovascular disease risk factors and subclinical vascular disease: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Arch Estagiário Med.* 2008; 168:928–935.
- CANUTO, Raquel *et al.* Estratégias de intervenção nutricional para o manejo do sobrepeso e obesidade na atenção primária à saúde: uma revisão sistemática com metanálise. *Obesity reviews*, v. 22, n. 3, p. e13143, 2021.
- COOK S., Kavey R.E.W. Dislipidemia e Obesidade Pediátrica. *Pediatra. Clin. N. Am.* 2011; 58:1363–1373. DOI: 10.1016/j.pcl.2011.09.003.
- COOPER LL, Palmisano JN, Benjamin EJ, *et al.* A função microvascular contribui para a relação entre rigidez aórtica e eventos cardiovasculares: o Framingham Heart Study. *Imagem Cardiovasc Circ.* 2016.
- COTE AT, Phillips AA, Harris KC, Sandor GGS, Panagiotopoulos C, Devlin AM. Obesidade e rigidez arterial em crianças: revisão sistemática e metanálise. *Arterioscler Trombo Vasc Biol.* 2015; 35:1038–1044.
- DIAS, D. M., Silva, G. O. da, Araújo, P. da C., Assis, J. V. M. de, Gomes, A. B. A., Brangioni, M. S. V., Silva, C. J. F., Lavor, L. L. de, Santos, K. A. V. dos, Sales, F. de C. D., Feijo, C. K., Cavalcante, D. C., & Rezende, J. S. de. (2022). Disfagia em idosos após a ocorrência de Acidente Vascular Encefálico: revisão integrativa da literatura: Dysphagia in the elderly after the occurrence of stroke: integrative review of the literature. *Research, Society and Development*, 11(11), e563111134130. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.34130>.
- DIN-DZIETHAM R., Liu Y., Bielo M. V., Shamsa F. Tendências da pressão arterial elevada em crianças e adolescentes em inquéritos nacionais, 1963 a 2002. *Circulação.* 2007; 116(13):1488–1496. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.683243.
- DROZDZ D, Alvarez-Pitti J, Wójcik M, Borghi C, Gabbianelli R, Mazur A, Herceg-Čavrak V, Lopez-Valcarcel BG, Brzeziński M, Lurbe E, Wühl E. Obesidade e Fatores de Risco Cardiometabólicos: Da Infância à Idade Adulta. *Nutrientes.* 2021 Nov 22;13(11):4176. DOI: 10.3390/nu13114176. PMID: 34836431; PMCID: PMC8624977.
- GOMES, J. B., Dias, H. F. R., Toqueton, T. R., Alvim, C. de L., Mendes Filho, E. B., De Moraes Filho, A. O., Weiler, F. M., Montenegro, M. V. de F. R., Martins, J. S., Contiero, M., Sales, F. de C. D., Moraes, I. K. S., Mariano, P. H. M., Ferreira, C. G., Mendes, L. G. B., Kaminice, T. M., Maciel, G. L., Leite, F. M., Guerra, L. M., Bezerra, G. C. I. B., Soares, G. A. de O., Bezerra, L. C. P., Gonçalves, H. S. B. A. e S., Scaliante, V. de A. B., Nery, F. N., Toscano, M. M., Gregolin, V. L. de O., Da Cruz, T. H. (2022). Implicações da radiação na saúde dos profissionais que utilizam a fluoroscopia na prática diária: Implications of radiation on the health of professionals who use the fluoroscopy in daily practice. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, p. 56737-56749, 2022. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n8-125>.
- HAIDER, A. S. ; SIDDIQUI, A. ; ALAM, I. ; SALES, Felipe de Castro Dantas ; SIDDIQUI, S. T. ; VIJAYABHASKAR, V. ; LAL, R. ; KAUR, H. A review of deep neural network-based uncertainty quantification methods for the classification of breast cancer. *Neuro Quantology*, v. 20, p. 9702-9715, 2022. <https://doi.org/10.14704/nq.2022.20.10.NQ55947>.
- HALL John E, do Carmo Jussara M, da Silva Alexandre A, Wang Zhen, Hall Michael E. Hipertensão Induzida pela Obesidade. *Pesquisa de Circulação.* 2015; 116:991–1006.
- JAMIL G., Jamil M., Alkhazraji H., *et al.* Avaliação dos fatores de risco de pacientes jovens com infarto agudo do miocárdio. *Jornal Americano de Doenças Cardiovasculares.* 2013; 3(3):170–174.
- COTE AT, Harris KC, Panagiotopoulos C, Sandor GGS, Devlin AM. Obesidade infantil e disfunção cardiovascular. *J Am Coll Cardiol.* 2013; 62:1309–1319.
- JIA G, Habibi J, Aroor AR, *et al.* Receptor mineralocorticoide endotelial medeia a rigidez aórtica induzida por dieta em mulheres. *Circo Res.* 2016; 118:935–943.
- JUONALA M., Magnussen C.G., Berenson G.S., Venn A., Burns T.L., Sabin M.A., Srinivasan S.R., Daniels S.R., Davis P.H., Chen W., *et al.* Adiposidade Infantil, Adiposidade Adulta e Fatores de Risco Cardiovascular. *N. Engl. J. Med.* 2011; 365:1876–1885. DOI: 10.1056/NEJMoa1010112.
- KOENEN, Mascha *et al.* Obesidade, tecido adiposo e disfunção vascular. *Pesquisa de Circulação*, v. 128, n. 7, p. 951-968, 2021.
- KUSMINSKI CM, Bickel PE e Scherer PE. Visando o tecido adiposo no tratamento do diabetes associado à obesidade. *Nat Rev Drug Discov.* 2016; 15:639–660.
- LLEWELLYN A., Simmonds M., Owen C.G., Woolacott N. Obesidade Infantil como Preditor de Morbidade na Idade Adulta: Uma Revisão Sistemática e Meta-Análise. *Obes. Rev.* 2016; 17:56–67. DOI: 10.1111/obr.12316.
- MADALA M. C., Franklin B. A., Chen A. Y., *et al.* Obesidade e idade do primeiro infarto do miocárdio sem supradesnívelamento do segmento ST. *Jornal do Colégio Americano de Cardiologia.* 2008; 52(12):979–985. DOI: 10.1016/j.jacc.2008.04.067.
- MBOGORI, Teresia *et al.* Transição nutricional e dupla carga de desnutrição na África: um estudo de caso de quatro países selecionados com diferentes desenvolvimentos econômico e social. *OBJETIVOS Saúde Pública*, v. 7, n. 3, p. 425, 2020.
- MORRISON J.A., Friedman L.A., Gray-McGuire C. Síndrome metabólica na infância prevê doença cardiovascular adulta 25 anos depois: O estudo de acompanhamento da Princeton Lipid Research Clinics. *Pediatria.* 2007; 120:340–345. DOI: 10.1542/peds.2006-1699.
- MOZAFFARIAN D., Benjamin E. J., Go A. S., *et al.* Estatísticas de doenças cardíacas e derrames - atualização de 2015: um relatório da American Heart Association. *Circulação.* 2015; 131(4):e29–322. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000152.
- ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). O pesado fardo da obesidade: a economia da prevenção. *Estudos de Políticas de Saúde da OCDE.* Paris: Publicação da OCDE; 2019.
- PEREIRA Miranda, Emile *et al.* Overweight and obesity associated with higher depression prevalence in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Nutrition*, v. 36, n. 3, p. 223-233, 2017.
- RIAZ, Haris *et al.* Associação entre obesidade e desfechos cardiovasculares: revisão sistemática e meta-análise de estudos de randomização mendeliana. *Rede JAMA aberta*, v. 1, n. 7, p. e183788-e183788, 2018.
- RIDKER P. M. C-reactive protein and the prediction of cardiovascular events among those at intermediate risk: moving a inflammatory hypothesis towards consenso. *Jornal do Colégio Americano de Cardiologia.* 2007; 49(21):2129–2138. DOI: 10.1016/j.jacc.2007.02.052.
- RODRIGUES A.N., Abreu G.R., Resende R.S., Goncalves W.L.S., Gouvea A.S. Investigação de Fatores de Risco Cardiovascular: Uma Questão Pediátrica. *Int. J. Gen. Med.* 2013; 6:57–66. DOI: 10.2147/IJGM.S41480.
- TEDROW U. B., Conen D., Ridker P. M., *et al.* O impacto a longo e curto prazo do elevado índice de massa corporal no risco de nova fibrilação atrial: o WHS (estudo de saúde da mulher) *Journal of the American College of Cardiology.* 2010; 55(21):2319–2327. DOI: 10.1016/j.jacc.2010.02.029.
- TIROSH A., Shai I., Afek A., Dubnov-Raz G., Ayalon N., Gordon B., Derazne E., Tzur D., Shamis A., Vinker S., *et al.* *N. Engl. J. Med.* 2011; 364:1315–1325. DOI: 10.1056/NEJMoa1006992.
- TOQUETON, T. R., Silva, A. F., Lobato, M. S., Farias, M. G. B. de, Coelho, P. H. O. L., Takahashi, B. de L. F., Xavier, T. A. R., Vasconcelos, A. L. C., Moreno, M. E., Bretas, J. L., Rangel, L. F. S. S., Silva, L. D. D., Silva, F. P. Q. e, Toledo, C. de A. S., Corrêa, A. C. Q., Manica, F., Prudêncio, M. Álvares, Domingos,

- P. R., Gontijo, L. M., Magalhães, L. O., Ribeiro, C. M., Flores, J. L., Mouawad, I. H., Sales, F. de C. D., Santos, L. de S., Salvador, K. N., Sá, G. F. de, Moreira, F. V., & Alves, K. G. da C. (2022). Colicistite aguda alitiásica condutas que reduzem a taxa de internação em Terapia de Unidade Intensiva: uma revisão sistemática: Acute althiasic cholicistitis conducts that reduce the hospitalization rate in Intensive Unit Therapy: a systematic review. *Brazilian Journal of Development*, 8(9), 60842–60854. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n9-029>.
- TREMMELE, Maximilian *et al.* Carga econômica da obesidade: uma revisão sistemática da literatura. *Revista internacional de pesquisa ambiental e saúde pública*, v. 14, n. 4, p. 435, 2017.
- UNAMUNO X., Gómez-Ambrosi J., Rodríguez A., Becerril S., Frühbeck G., Catalán V. Desregulação de adipocinas e inflamação do tecido adiposo na obesidade humana. *Eur. J. Clin. Investig.* 2018; 48:e12997. DOI: 10.1111/eci.12997.
- VASCONCELOS, A. L. C., Toqueton, T. R., Xavier, T. A. R., Silva, F. P. Q. e, Pires, B. R., Takahashi, B. de L. F., Santos, L. de S., Moreira, F. V., Salvador, K. N., Sá, G. F. de, Carvalho, L. C. C. de, Candeloro, B. M., Filho, A. O. de M., Rocha, F. R., Custódio, P. da S., Campos, L. de S., Reis, H. M. F., Cunha, H. S. R. da, Copello, A. L., Xavier, L. F. de M., Pitanga, I. A., Neto, J. C. R., Nunes, J. E., Sales, F. de C. D., Reis, T. S., Silva, E. S. da, Rossetto, I. S., Marinho, P. F., Silva, Y. D. O., & Baldini, J. C. C. (2022). Condutas iniciais na Síndrome Coronariana aguda e seu desfecho sobre os quadros de Taquiarritmias: uma revisão sistemática com metanálise: Initial conducts in acute Coronary Syndrome and its outcome on Tachyarrhythmia frames: a systematic review with meta-analysis. *Brazilian Journal of Development*, 8(8), 59862–59874. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n8-323>.
- WATERS, Elizabeth *et al.* Cluster randomised trial of a school-community child health promotion and obesity prevention intervention: findings from the evaluation of fun 'n healthy in Moreland!. *BMC public health*, v. 18, n. 1, p. 1-16, 2018.
- ZHOU D, Xi B, Zhao M, Wang L, Veeranki SP. A hipertensão não controlada aumenta o risco de mortalidade por todas as causas e doenças cardiovasculares em adultos dos EUA: o Estudo de Mortalidade Vinculada NHANES III. *Sci Rep.* 2018.
