



ISSN: 2230-9926

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

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 04, pp. 55344-55348, April, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.24360.04.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

PRINCIPAIS FATORES DE RISCO PARA O INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO EM INDIVÍDUOS JOVENS E DE MEIA IDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

José William Araújo do Nascimento¹, Edjôse ciriaco Santana Silva², Nataly Lins Sodr e², Geicianfran da Silva Lima Roque¹, Maria Paula Gomes da Silva³, Igor Henrique Mendes Ribeiro de Miranda⁴, Mellany Catharine Gomes Ribeiro³, Carla Eduarda Siqueira Albuquerque⁴, Yane Shirley Silva de Fran a³ and D ario C esar de Oliveira Concei o¹

¹Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE), Brasil, 50740-560; ²Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco (PROCAPE), Brasil, 50100-060; ³Departamento de Enfermagem, Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), Recife (PE), Brasil, 50050-900;

⁴Faculdade de Ciências Humanas de Olinda (FACHO), Olinda (PE), Brasil, 53010-210; ⁵Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Recife (PE), Brasil, 52011-210

ARTICLE INFO

Article History:

Received 11th January, 2022

Received in revised form

26th February, 2022

Accepted 10th March, 2022

Published online 27th April, 2022

Key Words:

Infarto Agudo do Miocárdio;
Fatores de Risco; Educa o em Saúde;
Revisão Acad mica.

*Corresponding author:

José William Araújo do Nascimento,

ABSTRACT

Objetivo: Analisar os principais fatores de risco para o infarto agudo do miocárdio em indivíduos jovens e de meia idade. **Método:** Trata-se de uma revisão sistemática realizada por meio do método PRISMA, nas bases de dados eletrônicas PubMed, Scopus e Web of Science, por meio dos seguintes descritores: "myocardial infarction", "acute coronary syndrome", "mortality, premature", "risk factors", "clinical characteristics", "young" e "middle aged". **Resultados:** Verificou-se que dos nove artigos analisados, cinco eram estudos de coorte, com nível de evidência III (moderado). Os fatores associados a ocorrência do infarto agudo do miocárdio prematuro foram elencados em quatro categorias: 1) Características demográficas: raça – indivíduos negros; histórico familiar positivo de qualquer doença cardíaca; 2) Estilo de vida: tabagismo; 3) Fatores clínicos: diabetes mellitus, hipertensão arterial sist mica, dislipidemia e/ou obesidade; 4) Biomarcadores: níveis séricos de colesterol total, LDL e triglic rdeos elevados; níveis de colesterol HDL baixos. **Conclusão:** Verificou-se que os principais fatores de risco para o IAM prematuro estão relacionados a raça, tabagismo, características clínicas incluindo o diabetes mellitus, hipertensão, dislipidemia e obesidade, bem como ao histórico familiar de doenças cardíacas e a presença de alguns biomarcadores. Grande parte destes fatores são modificáveis e passíveis de interven o.

Copyright 2022, José William Araújo do Nascimento 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: José William Araújo do Nascimento, Edj se ciriaco Santana Silva, Nataly Lins Sodr e, Geicianfran da Silva Lima Roque, Maria Paula Gomes da Silva et al. "Principais fatores de risco para o infarto agudo do miocárdio em indivíduos jovens e de meia idade: uma revisão sistemática", *International Journal of Development Research*, 12, (04), 55344-55348.

INTRODUCTION

As doenças cr nicas não transmissíveis (DCNTs), que geralmente incluem doenças cardiovasculares (DCVs), diabetes mellitus, doenças respiratórias e neoplasias, são um dos principais fatores de mortalidade global (WHO, 2017). A World Health Organization (WHO) estimou que as DCNTs causam o óbito de aproximadamente 15 milhões de indivíduos anualmente, na faixa etária de 30 a 70 anos (denominada "mortalidade prematura"), com a maior carga concentrada em países de baixa e média renda (WHO, 2017). As DCVs são os principais contribuintes para a morbimortalidade relacionadas às DCNTs e, em 2016, ceifou 17,6 milhões de vidas em todo o mundo (Naghavi et al., 2017). A maioria das mortes relacionadas a DCV vem de cardiopatia isqu mica, que é composta por infarto agudo do miocárdio (IAM) e insuficiência cardíaca

isqu mica (Moran et al., 2014). A alta carga de doença cardíaca isqu mica (DIC), principalmente entre adultos jovens e indivíduos de meia idade, afeta negativamente a produtividade pessoal e econ mica, a saúde dos cuidadores e aumenta os custos com saúde, de tal forma que reduzir o fardo das DIC é uma prioridade fundamental para todos os países (Tsao et al., 2022). Neste contexto, o IAM em adultos jovens ou indivíduos de meia idade, denominado de IAM prematuro, embora seja uma doença rara, com prevalência de 2% a 6% de todos os IAM, carrega uma alta morbidade que se traduz em gastos excessivos com a saúde pública devido à ampla faixa de anos vividos com incapacidade. O perfil clínico destes pacientes é representado pelo consumo intensivo de cigarros, síndrome metabólica e um fenótipo lipídico de risco específico para a idade que se caracteriza por uma predominância de lipoproteínas ricas em triglic rdeos elevadas (Goliash et al., 2012; Wiesbauer et al., 2015). O IAM em indivíduos em adultos jovens e os de meia idade pode ser agrupado

em cinco categorias: IAM relacionado a fatores de risco cardiovasculares tradicionais, semelhantes aos de indivíduos mais velhos; uso de drogas recreativas como cocaína e metanfetamina; IAM por dissecação espontânea da artéria coronária (DEAC); miocardite ou embolia coronariana (EC); IAM por doença arterial coronariana ateromatosa (DAC), mas sem estenose coronariana crítica; e vasoespasma coronariano (Gulati *et al.*, 2020). A prevenção eficaz nesses pacientes precisa de uma estratégia razoável baseada no conhecimento da taxa de eventos, preditores de resultados e importância de diferentes fatores de risco modificáveis. Não há uma síntese abrangente dos fatores de risco associados ao IAM entre adultos jovens e de meia idade, limitação que prejudica as estratégias para reduzir a carga de DIC e mortalidade prematura. Desta forma, este estudo objetivou analisar os principais fatores de risco para o infarto agudo do miocárdio em indivíduos jovens e de meia idade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática realizada por meio do método Preferred Reporting Items for Systematic Reviews e Meta-Analysis (PRISMA) (Moher *et al.*, 2015). A questão norteadora desta pesquisa incide em: “Quais os principais fatores de risco para o infarto agudo do miocárdio em indivíduos jovens e de meia idade?” Para a condução do estudo foi tomado como base as seguintes etapas idealizadas por Pati and Lorusso (2018): 1) Definição da questão norteadora e objetivos da pesquisa; 2) Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão/ amostragem dos estudos; 3) Busca na literatura; 4) Categorização e análise dos estudos; 5) Apresentação e discussão dos resultados da amostra e; 6) Apresentação e síntese do conhecimento. A investigação dos estudos ocorreu nas bases de dados eletrônicas - Nacional Institute of Medicine (NIH-PubMed), Scopus e Web of Science, no período fevereiro a março de 2022. As bases de dados foram selecionadas pela sua grande abrangência de estudos. Para as buscas foram utilizados os seguintes descritores extraídos do Medical Subject Headings (MeSH): “myocardial infarction”, “acute coronary syndrome”, “mortality, premature”, “risk factors”, “clinical characteristics”, “young” e “middle aged”. Foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR” para o cruzamento dos descritores, com aplicações específicas para cada base de dados, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1. Estratégia de busca nas bases de dados, Recife (PE), Brasil, 2022

Base de dados (artigos recuperados)	Estratégia de busca
PubMed (249)	((myocardial infarction) OR (acute coronary syndrome)) AND (mortality, premature)
Scopus (1.477)	((myocardial infarction) AND (risk factors)) OR (clinical characteristics) AND (young) OR (middle aged)
Web of Science (359)	((myocardial infarction) AND (risk factors)) AND (young) OR (middle aged)

Os artigos selecionados atenderam aos seguintes critérios de inclusão: textos completos, disponíveis em português, inglês ou espanhol, publicados entre janeiro de 2016 a dezembro de 2021; estudos que relataram a magnitude da associação de pelo menos 1 fator de risco para o IAM (características demográficas, fatores de estilo de vida, fatores de risco clínicos ou biomarcadores); pesquisas conduzidas com participantes jovens ou de meia idade (18 a 59 anos). Foram excluídos artigos duplicados nas bases de dados (duplicatas), estudos de revisão, editoriais, artigos de opinião, dissertações e teses e pesquisas com temática não relevante a questão norteadora da pesquisa. Referente aos fatores de risco para o IAM, foram excluídos estudos com os seguintes eventos: doença coronariana estável, aterosclerose estável, doença arterial coronariana estável e insuficiência cardíaca. Para garantir o registro conjunto de informações relevantes ao tema, foi utilizado o instrumento proposto por Nascimento *et al.* (2021), adaptado para este estudo com as seguintes variáveis: dados de identificação (título, autores, periódico,

ano de publicação, país de origem do estudo, fator de impacto segundo o Journal Citation Reports – JCR, qualis e base de dados), delineamento metodológico (tipo/abordagem do estudo e nível de evidência) e principais resultados (número de participante dos estudos, idade e fatores de risco para o IAM). Após a aplicação dos filtros de pesquisa nas bases de dados, inicialmente foram encontrados 2.085 artigos. Os artigos duplicados (489) foram registrados apenas uma vez, totalizando em 1.596 para leitura dos títulos e resumos. Nesta etapa foram excluídas 1.253 publicações que não tinham abordagem relevante a temática deste estudo, 163 estudos de revisão e 65 artigos de opinião, dissertações ou diretrizes clínicas. Sendo assim, 115 publicações foram selecionadas para leitura na íntegra, porém 106 foram excluídas após aplicação dos critérios de elegibilidade. Desta forma, nove artigos constituíram a amostra final desta revisão, conforme explicitado na Figura 1.

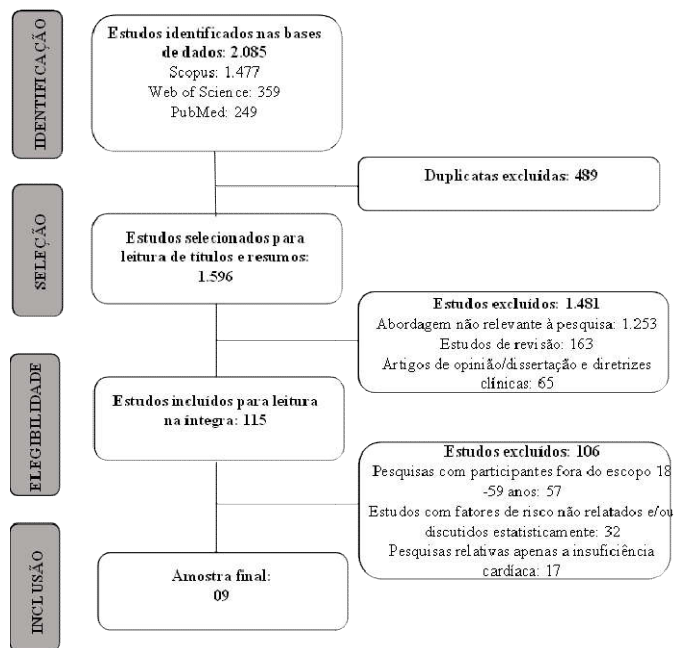


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos, Recife (PE), Brasil, 2022

Os artigos selecionados foram submetidos à classificação do nível de evidência, a partir do instrumento de Classificação Hierárquica das Evidências para Avaliação dos Estudos (Stillwell *et al.*, 2010). Segundo esta classificação, os níveis I e II são considerados evidências fortes, III e IV moderadas e V a VII fracas. Salienta-se que este estudo preservou os aspectos éticos de tal forma que todos os autores das publicações analisadas foram referenciados apropriadamente, mediante a Lei de Direitos Autorais nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 (Brasil, 1998).

RESULTADOS

Do total de nove artigos analisados, observa-se, na Tabela 1, maior frequência de publicação no ano de 2018 (n: 03) e maior produção dos EUA (n:02) e Polônia (n: 02). Em relação aos Qualis dos periódicos da amostra, cinco artigos são classificados como A1 ou A2 pela CAPES. Quanto ao fator de impacto destes periódicos, a European Heart Journal apresentou o fator mais alto (29.983). Em relação à abordagem dos artigos encontrados, verifica-se que a maior parte utilizou o estudo de coorte (n: 05), ou seja, o nível de evidência mais comum foi o III – moderado. A Tabela 2 mostra os principais fatores de risco para o IAM entre adultos jovens e de meia idade. As publicações analisadas envolveram 242.540 casos de IAM com análises comparativas com 3.925 controles saudáveis. A idade dos participantes dos estudos variou de 18 a 59 anos, sendo classificados como indivíduos adultos jovens e de meia idade. Ainda conforme a Tabela 2, os estudos variaram em critérios de seleção de participantes,

Tabela 1. Caracterização dos artigos da amostra final, Recife (PE), Brasil, 2022

ID	Autoria/ ano	País	Periódico (Qualis/JCR)	Design do estudo (NE)*	Objetivo
01	Sniderman <i>et al.</i> / 2016	Canadá	Journal of the American Heart Association (A1 – 5.501)	Caso-controle (III)	Analisar as associações para colesterol total com IAM em diferentes idades.
02	Cetinet <i>et al.</i> /2017	Turquia	Kardiologia Polska (3.108) ⁺	Transversal (VI)	Investigar a utilidade de biomarcadores no IAM com supradesnívelamento do segmento ST em pacientes jovens.
03	Rallidis <i>et al.</i> / 2017	Grécia	European Heart Journal (A1 – 29.983)	Caso-controle (III)	Examinar se a lipoproteína(a) apresenta uma associação mais forte com IAM prematuro.
04	Ambroziak <i>et al.</i> / 2018	Polônia	Gene (A2 – 3.688)	Caso-controle (III)	Investigar o papel do gene do receptor de estrogênio tipo 2 (ESR2) variante G1730A no IAM em idade jovem.
05	Caimiet <i>et al.</i> / 2018	Itália	Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis (B1 – 2.389)	Coorte (III)	Analisar a viscosidade sanguínea em pacientes com IAM juvenil.
06	Vaccarino <i>et al.</i> / 2018	EUA	Circulation (A1 – 29.690)	Coorte (III)	Examinar as diferenças sexuais nas características psicossociais e respostas ao estresse vascular em uma amostra de controles saudáveis da comunidade pareados com os casos de IAM.
07	Lee <i>et al.</i> / 2020	Coreia do Sul	European Journal of Preventive Cardiology (A1 – 7.804)	Coorte (III)	Investigar os riscos de morte e doença cardiovascular em relação a cada componente lipídico para estabelecer evidências para prevenção primária em adultos jovens.
08	Dugani <i>et al.</i> / 2021	EUA	Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes [‡]	Coorte (III)	Avaliar as tendências de IAM prematuro incidente e prevalência de fatores de risco cardíaco.
09	Zasada <i>et al.</i> / 2021	Polônia	Kardiologia Polska (3.108) ⁺	Coorte (III)	Investigar as diferenças entre pacientes jovens e idosos diagnosticados com IAM.

Notas: *Nível de Evidência; ⁺Nenhum Qualis através da Capes; [‡]Nenhum qualis através da Capes e nenhum fator de impacto através do JCR.

Tabela 2. Principais fatores de risco para o IAM entre adultos jovens e de meia idade, Recife (PE), Brasil, 2022

ID	Número de participantes; idade	Fatores de riscos identificados pelos autores
01	Caso: 2.347 (18 – 50 anos); Controle: 3.438 (18 – 50 anos)	Dislipidemia - concentrações elevadas por meio da medição laboratorial das seguintes substâncias: apolipoproteína B (p <0,001), colesterol de lipoproteína de não alta densidade (não-HDL-C) (p <0,001 idade <40, >40<50; P <0,015>60<70) e colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) (p <0,001).
02	Caso: 168 (homens:<45 anos; mulheres: <55 anos); Controle: 224 (homens:<45 anos; mulheres: <55 anos)	Diabetes mellitus (tipo 1 ou 2): Glicose em jejum >126 mg/dL e com uso de medicação; Dislipidemia: Colesterol total >200 mg/dL, colesterol LDL >130 mg/dL, triglicérides >150 mg/dL ou em medicamentos para baixar os níveis séricos de lipídios; Histórico familiar: Doença arterial coronariana nos pais ou irmãos (homens <55 anos; mulheres <65 anos); Hipertensão arterial sistêmica: Para pressão sistólica >140 mmHg e/ou pressão diastólica >90 mmHg, ou com uso de medicamentos; Tabagismo: Indivíduos fumantes ou que deixaram de fumar dentro de 1 ano antes ao IAM.
03	Caso: 1000 (média: 49 anos)	Dislipidemia: A lipoproteína(a) foi positivamente associada ao aumento da probabilidade de IAM (razão de chances = 1,009 por 1 mg/dL, intervalo de confiança de 95% 1,005 a 1,012). A análise estratificada por faixa etária (< ou >35 anos) revelou que a lipoproteína(a) teve valor preditivo significativamente maior de IAM entre pacientes jovens (<35 anos) (1,002, IC 95% 1,008 a 1,032, -2logL=344,2).
04	Caso: 158 (26 – 49 anos); Controle: 155 (30 – 49 anos)	Diabetes mellitus (tipo 1 ou 2): Histórico médico e tratamento, ou, glicose plasmática em jejum ≥126 mg/dL, ou, glicose ≥200 mg/dL no teste de tolerância oral à glicose; Histórico familiar: IAM ou acidente vascular encefálico em parentes de primeiro grau (homens <55 anos; mulheres <65 anos); Hipertensão arterial sistêmica: Histórico médico e tratamento, ou, baseado sobre o valor médio de duas medidas de pressão arterial realizados após pelo menos 5 minutos sentados, feitos em intervalos de 5 minutos. Hipertensão definida como sistólica ≥140 mmHg e/ou diastólica ≥90 mmHg; Tabagismo
05	Caso: 120 (19 – 45 anos); Controle: 50 (19 – 46 anos)	Obesidade: IMC ≥30 kg/m ²
06	Caso: 150 (≤ 59 anos); Controle: 58 (≤ 59 anos)	Raça: Negro/Afro-americano (p = 0,001).
07	Idade 20-39 anos - acompanhamento dentro de 8 anos	Dislipidemia: Aumento do colesterol total (CT) e triglicérides e diminuição do colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-C) (p < 0,001).
08	Casos: 850 (homens: 18 a 55 anos; mulheres: 18 a 59 anos)	Hiperlipidemia (p <0,001).
09	Casos: 237.747; Idade média – 34,5 anos	Obesidade (p <0,001); Tabagismo (p <0,001).

definição operacional de fatores de risco e covariáveis ajustadas em modelos de risco, de tal forma que os fatores associados a ocorrência do IAM prematuro foram elencados em quatro categorias: 1) Características demográficas: raça – indivíduos negros tiveram mais chances de desenvolver o IAM precocemente; histórico familiar - indivíduos que relataram uma história familiar positiva de qualquer doença cardíaca tiveram um risco maior de IAM prematuro em comparação com indivíduos que não relataram história familiar cardíaca; 2) Estilo de vida: tabagismo - indivíduos que eram fumantes atuais versus não/ex-fumantes tiveram um risco mais de 4 vezes maior de IAM prematuro; 3) Fatores clínicos: Indivíduos com diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e/ou dislipidemia apresentaram risco quase 3 vezes maior de IAM prematuro; obesidade – IMC igual ou superior a 30 kg/m²; 4) Biomarcadores: níveis séricos de colesterol total maiores que 200 mg/dL, níveis elevados de colesterol LDL, níveis de triglicerídeos superiores a 150 mg/dL e indivíduos com níveis de colesterol HDL inferiores a 60 mg/dL.

DISCUSSÃO

Esta revisão reuniu evidências científicas acerca dos principais fatores associados a um maior risco de ocorrência do IAM entre adultos jovens e de meia idade. Salienta-se que estes pacientes diferem da população idosa de várias maneiras, incluindo fatores de risco, características clínicas, angiográficas e prognóstico. O IAM tende a ocorrer subitamente em pacientes jovens e de meia idade, uma vez que a maioria destes indivíduos não experimenta um aviso antes de seu início, de tal forma que a primeira ocorrência geralmente leva a um grande proporção e gravidade do evento (Yang *et al.*, 2020). Nesta perspectiva, quatro categorias de fatores associados a um maior risco de IAM nesta população puderam ser elencadas a partir das análises realizadas: características demográficas, estilo de vida, características clínicas e biomarcadores. Referente às características demográficas, verificou-se que os indivíduos adultos jovens e de meia idade de raça negra eram mais propensos ao IAM em comparação com outras raças (Vacarino *et al.*, 2018). Além disso, indivíduos com um histórico familiar positivo de DAC tiveram maiores chances de apresentar o IAM. Este é certamente um importante fator de risco para pacientes adultos jovens e de meia idade com IAM. Pacientes com história familiar de DAC têm progressão mais grave da doença e mais distúrbios do metabolismo lipídico, além de serem mais propensos a ter resistência à insulina e a serem obesos, possivelmente resultantes de fatores hereditários (Ambroziak *et al.*, 2018).

Em relação ao estilo de vida, o consumo do tabaco foi associado a um maior risco de ocorrência do IAM prematuro (Sniderman *et al.*, 2016; Ambroziak *et al.*, 2018; Zasada *et al.*, 2021). Os jovens e adultos de meia idade são mais propensos do que os idosos a serem fumantes e os pacientes com IAM com supradesnívelamento do segmento ST estão ficando cada vez mais jovens, o que é acompanhado por uma proporção crescente destes indivíduos fumantes (Qian *et al.*, 2015). Estudos anteriores sugeriram que em pacientes jovens e de meia idade com IAM, o espasmo da artéria coronária pode levar à oclusão temporária do vaso ou trombo, ou uma combinação deles, como resultado do tabagismo (Larsen *et al.*, 2013; Qian *et al.*, 2015). A cessação deste consumo poderia reduzir o risco de IAM em comparação com o tabagismo atual, especialmente em jovens. Além disso, o benefício desta cessação está associado ao número de cigarros fumados, assim, identificar o tabagismo como um importante fator de risco para esta população é de fundamental importância (Galluci *et al.*, 2020). Ainda à luz dos resultados, as características clínicas foram fatores preponderantes para o IAM prematuro. O diabetes mellitus e a hipertensão arterial sistêmica foram importantes condições de piora, embora sejam mais associadas a pacientes idosos com IAM (Soeiro *et al.*, 2015). Porém, o risco associado a estes fatores de risco são maiores nos pacientes jovens, assim, o diagnóstico precoce e a intervenção clínica efetiva podem reduzir o IAM nesta população (Soeiro *et al.*, 2015). Muitos estudos relataram que pacientes com IAM não diabéticos apresentam aumento de glicose sanguínea, tolerância à glicose comprometida e resistência à insulina (Tandjung *et al.*, 2012; Lazzeri *et al.*, 2012).

Nesta perspectiva, pesquisadores identificaram que muitos pacientes adultos tinham níveis basais mais altos de glicose no sangue em jejum e HbA1c, sugerindo que uma proporção maior destes pacientes com IAM tinha diabetes ou pré-diabetes indetectáveis. Desta forma, a identificação precoce de adultos jovens e de meia idade com diabetes ou pré-diabetes e intervenção clínica precoce e eficaz podem ajudar a prevenir o IAM nesta população (Yuyun *et al.*, 2014). Quanto à hiperlipidemia entre pacientes adultos jovens e de meia idade, especialmente os níveis séricos elevados de LDL, tem sido considerada um importante fator de risco em pacientes com IAM e a redução dos níveis de LDL tem sido um dos principais alvos do tratamento médico. O HDL é frequentemente aceito como fator protetor para prevenir o desenvolvimento de aterosclerose e eventos cardiovasculares. No entanto, baixos níveis de HDL têm chamado mais atenção no IAM, de tal forma que um estudo relatou que o HDL baixo foi associado a um risco significativamente maior de mortalidade intra-hospitalar no IAM (Tandjung *et al.*, 2012).

CONCLUSÃO

Verificou-se que os principais fatores de risco para o IAM prematuro estão relacionados a raça, tabagismo, características clínicas incluindo o diabetes mellitus, hipertensão, dislipidemia e obesidade, bem como ao histórico familiar de doenças cardíacas e a presença de alguns biomarcadores. A importância desses fatores de risco para a carga do IAM prematuro é preocupante porque a prevalência global da maioria desses fatores de risco está aumentando, com implicações significativas na população de adultos jovens e de meia idade. No entanto, a maioria desses fatores de risco são modificáveis e passíveis de intervenções, sendo recomendado a incorporação de melhores políticas públicas e ações conjuntas entre os profissionais de saúde para a prevenção destes agravos.

REFERÊNCIAS

- Ambroziak, M., Kurylowicz, A., Roszkowska-Gancarz, M., Budaj, A. (2018) ESR2 gene G1730A variant is associated with triglycerides level and myocardial infarction in young men but not in women. *Gene*. 677, pp. 83-88.
- Ben Abdelaziz, R., Hafsi, H., Hajji, H., Boudabous, H., Ben Chehida, A., *et al.* (2017) Peripheral venous catheter complications in children: Predisposing factors in a multicenter prospective cohort study. *BMC Pediatrics*. 17(1), pp. 208.
- Birhane, E., Kidanu, K., Kassa, M., Gereziher, D., Tsegay, L., Weldu, B., *et al.* (2017) Lifespan and associated factors of peripheral intravenous Cannula among infants admitted in public hospitals of Mekelle City, Tigray, Ethiopia, 2016. *BMC Nurs*. 16(1), pp. 1-8.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. (2014) Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE - manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde. In: Brasília. Ministério da Saúde; p: 71.
- Caimi, G., Hopps, E., Montana, M., Andolina, G., Urso, C., Canino, B., *et al.* (2018) Analysis of the Blood Viscosity Behavior in the Sicilian Study on Juvenile Myocardial Infarction. *Clin Appl Thromb Hemost*. 24(8), pp. 1276-1281.
- Cetin, M.S., Cetin, E.H.O., Akdi, A., Aras, D., Topaloglu, S., Temizhan, A., *et al.* (2017) Platelet distribution width and plateletcrit: novel biomarkers of ST elevation myocardial infarction in young patients. *Kardiol Pol*. 75(10), pp. 1005-1012.
- Dugani, S.B., Fabbri, M., Chamberlain, A.M., Bielinski, S.J., Weston, S.A., Manemann, S.M., *et al.* (2021) Premature Myocardial Infarction: A Community Study. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*. 5(2), pp. 413-422.
- Gallucci, G., Tartarone, A., Lerosé, R., Lalinga, A.V., Capobianco, A.M. (2020) Cardiovascular risk of smoking and benefits of smoking cessation. *J Thorac Dis*. 12(7), pp. 3866-3876.

- Goliasch, G., Oravec, S., Blessberger, H., Dostal, E., Hoke, M., Wojta, J., *et al.* (2012) Relative importance of different lipid risk factors for the development of myocardial infarction at a very young age (<= 40 years of age). *Eur. J. Clin. Investig.* 42(6), pp. 631-636.
- Gulati, R., Behfar, A., Narula, J., Kanwar, A., Lerman, A., Cooper, L., *et al.* (2020) Acute Myocardial Infarction in Young Individuals. *Mayo Clinic Proceedings.* 95(1), pp. 136-156.
- Lazzeri, C., Valente, S., Chiostrì, M., Picariello, C., Attanà, P., Gensini, G.F. (2012) Glycated hemoglobin in ST-elevation myocardial infarction without previously known diabetes: Its short and long term prognostic role. *Diabetes Res Clin Pract.* 95(1), pp. e14-6.
- Lee, H., Jun-Bean, P., Hwang, I.C., Yoon, Y.E., Eun, P.H., Choi, S.Y., *et al.* (2020) Association of four lipid components with mortality, myocardial infarction, and stroke in statin-naïve young adults: A nationwide cohort study. *Eur J Prev Cardiol.* 27(8), pp. 870-881.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M.; Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., *et al.* (2015) Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst. Rev.* 4(1), pp. 1-9.
- Moran, A.E., Forouzanfar, M.H., Roth, G.A., Mensah, G.A., Ezzati, M., Flaxman, A., *et al.* (2014) The global burden of ischemic heart disease in 1990 and 2010: the Global Burden of Disease 2010 study. *Circulation.* 129(14), pp. 1493-501.
- Naghavi, M., Abajobir, A.A., Abbafati, C., Abbas, K.M., Abd-Allah, F., Abera, S.F., *et al.* (2017) Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet.* 390(10100), pp. 1151-210.
- Nascimento, J.W.A., Santos, R.S., Santos, T.M.R., Silva, A.L.B., Rodrigues, L.D.C., Silva, V.W., *et al.* (2021) Complications associated with intimate partner violence in pregnant women: a systematic review. *Int. J. Dev. Res.* 11(7), pp. 48924-48928.
- Pati, D., Lorusso, L.N. (2018) How to Write a Systematic Review of the Literature. *HERD.* 11(1), pp. 15-30.
- Qian, G., Zhou, Y., Liu, H.B., Chen, Y.D. (2015) Clinical profile and long-term prognostic factors of a young Chinese Han population (p 40 years) having ST-segment elevation myocardial infarction. *Acta Cardiol Sin.* 31(5), pp. 390-397.
- Rallidis, L., Panagiotakos, D., Pavlakis, G., Kotakos, C., Liakos, G., Moutsatsou, P., *et al.* (2017) Lipoprotein (a) and premature myocardial infarction. *European Heart Journal.* 38(1).
- Sniderman, A.D., Islam, S., McQueen, M. 2016 Age and cardiovascular risk attributable to apolipoprotein B, low-density lipoprotein cholesterol or non-high-density lipoprotein cholesterol. *J Am Heart Assoc.* 5(10), pp. e003665.
- Soeiro Ade, M., Fernandes, F.L., Soeiro, M.C., Serrano Jr, C.V., Oliveira Jr, M.T. (2015) Clinical characteristics and long-term progression of young patients with acute coronary syndrome in Brazil. *Einstein (Sao Paulo).* 13(3), pp. 370-375.
- Stillwell, S., Fineout-Overholt, E., Melnyk, B.M. & Williamson, K.M. (2010) Evidence-based practice: step by step. *Am J Nurs.* 110(5), pp. 41-47.
- Tandjung, K., van Houwelingen, K.G., Jansen, H., Basalus, M.W., Sen, H., Löwik, M.M., *et al.* (2012) Comparison of frequency of periprocedural myocardial infarction in patients with and without diabetes mellitus to those with previously unknown but elevated glycated hemoglobin levels (from the TWENTE trial). *Am J Cardiol.* 110(11), pp. 1561-1567.
- Tsau, C.W., Aday, A.W., Almarzooq, Z.I., Alonso, A., Beatonm A.Z., Bittencourt, M.S., *et al.* (2022) Heart Disease and Stroke Statistics—2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation.* 145(8), pp. e153-e639.
- Vaccarino, V., Sullivan, S., Hammadah, M., Wilmot, K., Al Mheid, I., Ramadan, R., *et al.* (2018) Mental Stress Induced-Myocardial Ischemia in Young Patients with Recent Myocardial Infarction: Sex Differences and Mechanisms. *Circulation.* 137(8), pp. 794-805.
- Wiesbauer, F., Blessberger, H., Azar, D., Goliasch, G., Wagner, O., Gerhold, L., *et al.* (2015) Familial-combined hyperlipidaemia in very young myocardial infarction survivors (< or = 40 years of age). *Eur. Heart J.* 30(9), pp. 1073-1079.
- World Health Orgnaization (WHO). (2017) Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2017. Geneva: WHO.
- Yang, J., Biery, D.W., Singh, A., Divakaran, S., DeFilippis, E.M., Wu, W.Y., *et al.* (2020) Risk Factors and Outcomes of Very Young Adults Who Experience Myocardial Infarction: The Partners YOUNG-MI Registry. *Am J Med.* 133(5), pp. 605-612.
- Yunyun, W., Tong, L., Yingwu, L., Bojiang, L., Yu, W., Xiaomin, H., *et al.* (2014) Analysis of risk factors of ST-segment elevation myocardial infarction in young patients. *BMC Cardiovasc Disord.* 14, p. 179.
- Zasada, W., Bobrowska, B., Plens, K., Dziewierz, A., Siudak, Z., Surdacki, A., *et al.* (2021) Acute myocardial infarction in young patients. *Kardiol Pol.* 79(10), pp. 1093-1098.
