

**IMPACTO DA EXPOSIÇÃO À CARTILHA DICA-BR SOBRE BIOMARCADORES
INFLAMATÓRIOS EM PACIENTES PÓS INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO**

**IMPACTO DE LA EXPOSICIÓN AL FOLLETO EDUCATIVO DICA-BR SOBRE
BIOMARCADORES INFLAMATORIOS EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO
DE MIOCARDIO**

**IMPACT OF EXPOSURE TO THE DICA-BR EDUCATIONAL BOOKLET ON
INFLAMMATORY BIOMARKERS IN POST-ACUTE MYOCARDIAL
INFARCTION PATIENTS**

Apresentação: Comunicação Oral

Amanda Figueirôa Agra¹; Mariana Marques dos Santos²; Joana Virgínia Vila Verde Amorim de Vasconcelos³
Witiane de Oliveira Araújo⁴; Sandra Mary Lima Vasconcelos⁵

DOI : <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VIIICOINTERPDVS.0078>

RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCV) permanecem como a principal causa de mortalidade no mundo, sendo o infarto agudo do miocárdio (IAM) uma de suas complicações mais graves. Evidências apontam que a inflamação exerce papel central na fisiopatologia do IAM, destacando-se biomarcadores como a proteína C-reativa (PCR) e a interleucina-6 (IL-6), amplamente estudados por sua relevância clínica. Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto da exposição à Cartilha Alimentação Cardioprotetora (DICA-BR) sobre os níveis de PCR e IL-6 em pacientes pós-IAM. Trata-se de um subestudo derivado de um ensaio clínico, conduzido em hospitais de referência do Sistema Único de Saúde (SUS) em Alagoas, com amostra de 117 pacientes randomizados em grupo intervenção (n=57) e grupo controle (n=60). O grupo intervenção recebeu, além da orientação padrão fornecida na alta hospitalar, exposição à cartilha DICA-BR. Os biomarcadores foram dosados na internação (baseline) e após seis meses da alta hospitalar, sendo analisados por métodos laboratoriais padronizados. A média de idade da amostra foi de $61,9 \pm 9,8$ anos, predominando o sexo feminino (71,8%). O índice de massa corporal apresentou mediana de $27,0 \text{ kg/m}^2$, com diferença significativa entre os grupos ($p=0,037$). Em relação ao perfil inflamatório, os níveis de IL-6 aumentaram em ambos os grupos, sem diferença significativa entre eles ($p=0,537$), evidenciando inflamação residual. Já a PCR apresentou redução significativa ao longo do tempo ($p<0,0001$), mas sem diferenças entre grupos ($p=0,962$). Esses achados estão em consonância com a literatura, que descreve a IL-6 como biomarcador de maior valor prognóstico, enquanto a PCR reflete principalmente a resposta inflamatória aguda. Embora a intervenção educativa baseada na DICA-BR não tenha modificado os biomarcadores avaliados, destaca-se seu potencial como estratégia acessível e de baixo custo para promoção do autocuidado e prevenção secundária no pós-IAM. Conclui-se que a IL-6 mantém importante papel na identificação de risco cardiovascular residual, reforçando a

¹ Mestrado em Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, amandaagra27@gmail.com

² Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, mariana.santos@fanut.ufal.br

³ Graduada em Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, joana.vasconcelos@fanut.ufal.br

⁴ Doutorand em Biologia Celular e Molecular, Universidade Estadual de Pernambuco, witharaujo@gmail.com

⁵ Doutora em Química e Biotecnologia e Professora do Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, sandra.vasconcelos@fanut.ufal.br



necessidade de investigações adicionais sobre a integração de estratégias nutricionais contínuas e monitoramento inflamatório no manejo de pacientes pós-IAM.

Palavras-Chave: Infarto agudo do miocárdio, alimentação saudável, proteína c reativa, interleucina-6, inflamação.

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) continúan siendo la principal causa de mortalidad en todo el mundo, y el infarto agudo de miocardio (IAM) representa una de sus complicaciones más graves. La inflamación desempeña un papel fundamental en la fisiopatología del IAM, destacándose biomarcadores como la proteína C reactiva (PCR) y la interleucina-6 (IL-6), ampliamente estudiados por su relevancia clínica. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de la exposición a la *Guía de Alimentación Cardioprotectora* (DICA-BR) sobre los niveles de PCR e IL-6 en pacientes con IAM. Se trata de un subestudio derivado de un ensayo clínico realizado en hospitales de referencia del Sistema Único de Salud (SUS) en Alagoas, Brasil, que incluyó a 117 pacientes aleatorizados en grupo de intervención (n=57) y grupo control (n=60). Además de la orientación estándar brindada al alta hospitalaria, el grupo de intervención recibió la cartilla educativa DICA-BR. Los biomarcadores fueron determinados en el momento de la hospitalización (línea basal) y a los seis meses del alta, mediante métodos de laboratorio estandarizados. La edad media de la muestra fue de $61,9 \pm 9,8$ años, con predominio del sexo femenino (71,8%). El índice de masa corporal presentó una mediana de $27,0 \text{ kg/m}^2$, con diferencia significativa entre los grupos ($p=0,037$). En cuanto al perfil inflamatorio, los niveles de IL-6 aumentaron en ambos grupos, sin diferencias significativas entre ellos ($p=0,537$), lo que evidencia inflamación residual. Por el contrario, la PCR mostró una reducción significativa a lo largo del tiempo ($p<0,0001$), pero sin diferencias entre grupos ($p=0,962$). Estos resultados son coherentes con la literatura, que señala a la IL-6 como un biomarcador de mayor valor pronóstico, mientras que la PCR refleja principalmente la respuesta inflamatoria aguda. Aunque la intervención educativa basada en la DICA-BR no modificó significativamente los biomarcadores evaluados, se destaca su potencial como estrategia accesible y de bajo costo para promover el autocuidado y la prevención secundaria en pacientes post-IAM. En conjunto, la IL-6 se mantiene como un marcador relevante para la identificación del riesgo cardiovascular residual, lo que refuerza la necesidad de investigaciones adicionales sobre la integración de estrategias nutricionales continuas y el monitoreo inflamatorio en el manejo de pacientes post-IAM.

Palabras Clave: Infarto agudo de miocardio; alimentación saludable; proteína C reactiva; interleucina-6; inflamación.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) remain the leading cause of mortality worldwide, with acute myocardial infarction (AMI) representing one of their most severe complications. Inflammation plays a pivotal role in the pathophysiology of AMI, with biomarkers such as C-reactive protein (CRP) and interleukin-6 (IL-6) being extensively studied for their clinical relevance. This study aimed to assess the impact of exposure to the *Cardioprotective Eating Guide* (DICA-BR) on CRP and IL-6 levels in post-AMI patients. It is a substudy derived from a clinical trial conducted in referral hospitals of the Brazilian Unified Health System (SUS) in Alagoas, including 117 patients randomized into an intervention group (n=57) and a control group (n=60). In addition to standard discharge counseling, the intervention group received exposure to the DICA-BR educational booklet. Biomarkers were measured at hospital admission (baseline) and six months after discharge, using standardized laboratory methods. The mean age of the sample was 61.9 ± 9.8 years, with a predominance of females (71.8%). Median body mass index was 27.0 kg/m^2 , with a significant difference between groups ($p=0.037$). Regarding the inflammatory profile, IL-6 levels increased in both groups, with no significant difference between them ($p=0.537$), indicating persistent residual inflammation. Conversely, CRP levels decreased significantly over time ($p<0.0001$), but without differences between groups ($p=0.962$). These findings align with current evidence, which highlights IL-6 as a biomarker of stronger prognostic value, while CRP



predominantly reflects the acute inflammatory response. Although the educational intervention based on DICA-BR did not significantly modify the biomarkers assessed, it demonstrates potential as an accessible and low-cost strategy for promoting self-care and supporting secondary prevention in post-AMI patients. Overall, IL-6 remains a relevant marker for identifying residual cardiovascular risk, underscoring the need for further research on the integration of continuous nutritional strategies and inflammatory monitoring in the management of post-AMI patients.

Keywords: Acute myocardial infarction; healthy eating; C-reactive protein; interleukin-6; inflammation.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) permanecem como a principal causa de morbimortalidade no mundo, e o infarto agudo do miocárdio (IAM) representa uma de suas complicações mais graves, estando associado a elevados custos clínicos e sociais, especialmente em países em desenvolvimento (Amini; Zayeri; Salehi, 2021). No Brasil, essas doenças respondem por cerca de 28% dos óbitos (Siqueira; Siqueira-Filho; Land, 2017). Entre os principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos no IAM, destaca-se a interrupção prolongada do fluxo sanguíneo coronariano, que resulta em isquemia miocárdica e consequente morte dos cardiomiócitos (Thygesen *et al.*, 2018).

A inflamação exerce papel central nesse processo, participando desde a ruptura da placa aterosclerótica até a extensão do dano cardíaco (Matter *et al.*, 2024; Fonseca; Izar, 2022). Dentre os principais mediadores inflamatórios, destacam-se a proteína C-reativa (PCR) e a interleucina-6 (IL-6), cujos níveis elevados têm sido consistentemente associados a maior risco de eventos adversos e piores desfechos cardiovasculares (Liu *et al.*, 2023).

A PCR é um marcador inespecífico de inflamação sistêmica, amplamente utilizado na prática clínica por sua associação com recorrência de eventos cardiovasculares e mortalidade após o IAM (Suthahar *et al.*, 2023). Já a IL-6, além de estimular a produção hepática de PCR, atua como citocina pró-inflamatória chave, modulando a resposta inflamatória e sendo fortemente associada à gravidade do quadro e à ocorrência de desfechos adversos (Espinola-Klein *et al.*, 2011). A análise conjunta desses biomarcadores, portanto, pode oferecer uma perspectiva mais aprofundada sobre a atividade inflamatória no IAM.

Este estudo visa analisar o perfil dos marcadores inflamatórios após a exposição da Alimentação Cardioprotetora (DICA-BR), ferramenta desenvolvida a partir da adaptação dos princípios da dieta mediterrânea, estando alinhado a classificação da NOVA e seguindo diretrizes do guia alimentar para população brasileira ao contexto cultural e socioeconômico brasileiro, com ênfase em alimentos regionais, acessíveis e culturalmente aceitos (Martínez-González; Gea; Ruiz-Canela, 2019; Brasil, 2014; Lima *et al.*, 2020). A utilização dessa



estratégia educativa lúdica busca reforçar recomendações dietéticas cardioprotetoras, estimular o autocuidado e, potencialmente, favorecer o controle de fatores de risco no período pós-infarto, permitindo avaliar sua relação tanto com alterações nos níveis de PCR e IL-6 quanto com desfechos clínicos de relevância.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo avaliar o impacto da exposição à cartilha DICA-BR sobre biomarcadores inflamatórios (IL-6 e PCR) em pacientes pós-IAM, contribuindo para a compreensão do papel de estratégias nutricionais na prevenção secundária de eventos cardiovasculares. A proposta busca não apenas aprofundar o entendimento da inflamação na patogenia do IAM, mas também explorar o potencial de uma intervenção educativa simples e acessível como ferramenta de suporte ao cuidado e à prevenção secundária na saúde cardiovascular.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As DCV configuram-se como a principal causa de morbimortalidade global, sendo responsáveis por cerca de 17,9 milhões de mortes anuais (WHO, 2021). No contexto brasileiro, as doenças cardiovasculares apresentam impacto semelhante ao observado mundialmente, sendo responsáveis por cerca de 27% de todos os óbitos registrados em 2019 (Oliveira *et al.*, 2022). Dentre os seus desfechos clínicos, o IAM destaca-se como uma das mais graves complicações, caracterizado por isquemia prolongada e necrose do tecido cardíaco, estando fortemente associado a elevada morbimortalidade e custos em saúde. Além de sua relevância epidemiológica, o IAM está fortemente associado a processos inflamatórios persistentes, desencadeando a ocorrência de um evento agudo. (Libby, 2021). A compreensão desse processo passa pela análise de biomarcadores inflamatórios, que permitem avaliar a intensidade e a persistência da inflamação de baixo grau. Entre os principais, destacam-se a IL-6 e PCR, amplamente estudados pela sua relevância clínica (Fonseca; Izar 2022; Aguiar *et al.*, 2013).

A IL-6 atua como citocina pró-inflamatória central, responsável por mediar a produção de proteínas de fase aguda, incluindo a PCR, e por influenciar mecanismos de ruptura da placa aterosclerótica (Ridker, 2016). De acordo com Su *et al.* (2021) A IL-6 estimula a produção de fibrinogênio, favorecendo a trombose e reduzindo a contratilidade miocárdica. Níveis elevados e persistentes dessa citocina estão associados ao risco cardiovascular residual. A PCR, por sua vez, é um marcador amplamente utilizado na prática clínica, apresentando papel preditivo tanto para eventos cardiovasculares incidentes quanto para a evolução de pacientes pós-IAM (Libby, 2012; Świątkiewicz; Magielski; Kubica, 2021).

Além desses mecanismos biológicos, condições como hipertensão arterial sistêmica



(HAS), diabetes mellitus (DM) e o tabagismo são reconhecidos como fatores de risco relevantes que interagem com a inflamação e contribuem para a uma piora no prognóstico cardiovascular (Oliveira *et al.*, 2023).

Paralelamente, a inflamação se apresenta como mecanismo central na fisiopatologia das doenças cardiovasculares, atuando como elo entre fatores metabólicos, comportamentais e ambientais. A Figura 1 ilustra a interação de múltiplos elementos de risco, incluindo tabagismo, estresse oxidativo, dislipidemia, obesidade visceral, alterações na microbiota intestinal e fatores dietéticos, que convergem para a ativação do inflamassoma, perpetuando a resposta inflamatória crônica. Nesse contexto, os dados globais do estudo *Global Burden of Disease 2019* evidenciam a relevância dos fatores de risco modificáveis na carga das DCV: a hipertensão arterial sistólica elevada foi responsável por 10,8 milhões de mortes em 2019; a glicemia de jejum elevada contribuiu para 6,5 milhões; o colesterol LDL elevado para 4,4 milhões; e o excesso de peso e obesidade para mais de 5 milhões de óbitos em todo o mundo (Roth *et al.*, 2020).

Figura 1. Fatores de risco associados à ativação inflamatória e indução da IL-6 nas doenças cardiovasculares.

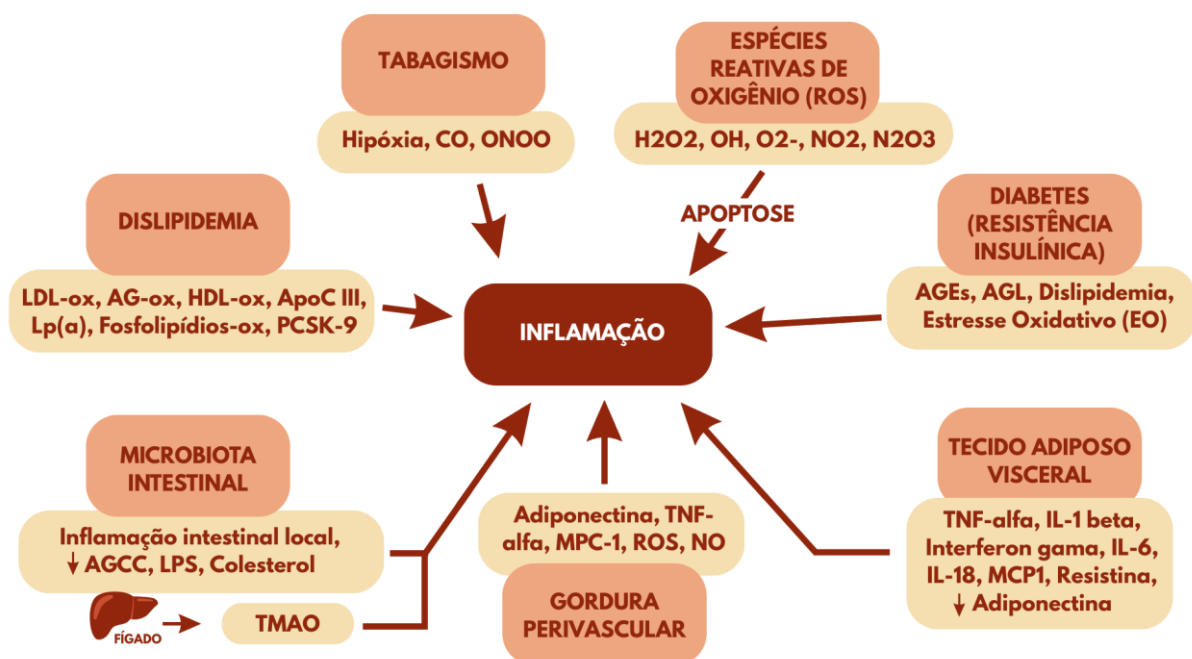


Figura 1. Vias multifatoriais que convergem para o processo inflamatório. Tabagismo, espécies reativas de oxigênio, dislipidemia, diabetes, disbiose intestinal e disfunção do tecido adiposo visceral ativam cascatas pró-inflamatórias que culminam na ativação da gordura perivascular. Esta, por sua vez, secreta mediadores inflamatórios (TNF- α , IL-1 β , MCP-1, ROS) que perpetuam o estado inflamatório sistêmico por meio de mecanismos de retroalimentação positiva.

Legenda: CO - Monóxido de carbono; ONOO - Peroxinitrito; H₂O₂ - Peróxido de hidrogênio; OH - Radical hidroxila; NO₂ - Nitrito; N₂O₃ - Trióxido de dinitrogênio; AGEs - Ácidos graxos essenciais; AGL - Ácidos graxos livres; AGCC - Ácidos graxos de cadeia curta; LPS - Lipopolissacarídeo; TNF alfa - Fator de necrose tumoral alfa;



ROS - Espécies reativas de oxigênio; IL-1 beta - Interleucina-1beta; IL-6 - Interleucina-6; IL-18 - Interleucina-18; MCP1 - Proteína Quimioatraente de Monócitos-1; TMAO - N-óxido de trimetilamina.

Fonte: elaboração da própria autora (2025).

A adoção de hábitos alimentares saudáveis e mudanças no estilo de vida figuram entre as estratégias mais efetivas para reduzir a recorrência de eventos cardiovasculares, compondo medidas centrais da prevenção secundária pós-IAM (Delgado-Lista *et al.*, 2022). Evidências demonstram que padrões alimentares cardioprotetores, como a dieta mediterrânea, estão associados à redução de marcadores inflamatórios e à melhora do prognóstico cardiovascular (Estruch *et al.*, 2018). Em estudo recente, Bujtor *et al.* (2021) destacaram que uma alimentação rica em frutas, vegetais e grãos integrais apresenta correlação negativa com PCR, IL-6 e TNF- α .

Nesse cenário, a educação nutricional surge como ferramenta estratégica no âmbito da saúde pública. A adoção de materiais educativos, como cartilhas alimentares, pode auxiliar na adesão a práticas alimentares mais saudáveis, favorecendo a redução do risco inflamatório residual. No Brasil, a cartilha DICA-BR se destaca como instrumento adaptado ao contexto nacional, promovendo a incorporação de alimentos regionais acessíveis com reconhecido efeito cardioprotetor (Brasil, 2018a; Brasil, 2018b). Sua utilização no acompanhamento de pacientes pós-IAM constitui uma abordagem inovadora, capaz de aliar o conhecimento científico à prática clínica.

Assim, o entendimento da relação entre inflamação, biomarcadores e padrões alimentares, aliado a estratégias de educação nutricional, constitui base teórica fundamental para avaliar a efetividade de intervenções que buscam reduzir complicações cardiovasculares em populações de risco.

A IL-6 atua como citocina pró-inflamatória central, responsável por mediar a produção de proteínas de fase aguda, incluindo a PCR, e por influenciar mecanismos de ruptura da placa aterosclerótica (Ridker, 2016). De acordo com Su *et al.* (2021), a IL-6 estimula a produção de fibrinogênio, favorecendo a trombose e reduzindo a contratilidade miocárdica. Níveis elevados e persistentes dessa citocina estão associados ao risco cardiovascular residual. A Figura 2 ilustra, de forma esquemática, os principais fatores de risco que induzem a expressão da IL-6 nas doenças cardiovasculares, reforçando sua relevância fisiopatológica nesse contexto.



Figura 2.: Representação esquemática dos fatores de risco que induzem a Interleucina-6 nas doenças cardiovasculares.

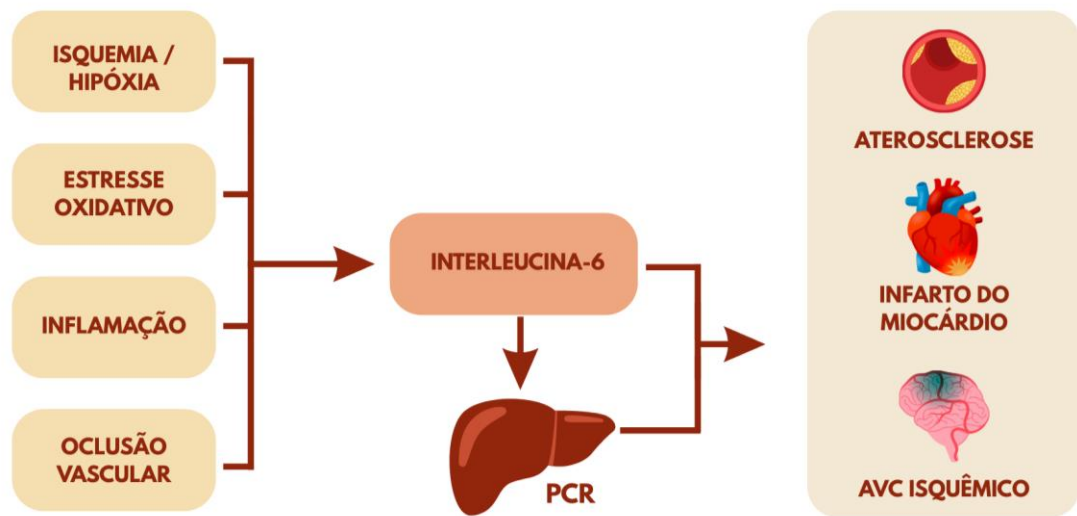


Figura 2. Mecanismo da IL-6 nas complicações cardiovasculares. Estímulos patológicos, como isquemia/hipóxia, estresse oxidativo, inflamação e oclusão vascular, induzem a produção de IL-6, que estimula a síntese hepática de proteína C reativa (PCR), culminando na progressão da aterosclerose, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico.

Legenda: PCR - Proteína c-reativa; AVC - Acidente vascular cerebral.

Fonte: elaboração da própria autora (2025).

METODOLOGIA

Trata-se de um subestudo, derivado de um ensaio clínico randomizado aleatorizado desenvolvido em hospitais de referência do Sistema Único de Saúde (SUS) no estado de Alagoas.

A amostra foi composta por 117 pacientes com diagnóstico de infarto agudo do miocárdio (IAM), randomizados aleatoriamente em dois grupos. O Grupo Controle recebeu a orientação nutricional padrão fornecida no momento da alta hospitalar, enquanto o Grupo Intervenção recebeu, adicionalmente, orientações baseadas na cartilha DICA-BR.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos: internação (baseline) e após seis meses de acompanhamento (pós baseline). Foram avaliadas variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas, bem como os níveis plasmáticos de interleucina-6 (IL-6) e proteína C-reativa (PCR). As dosagens séricas de IL-6 foram realizadas por ensaio imunoenzimático (ELISA), e a PCR por método de nefelometria/turbidimetria, seguindo protocolos laboratoriais padronizados.

A análise de dados contemplou a caracterização da amostra por meio de estatísticas descritivas, utilizando média e desvio padrão para variáveis contínuas com distribuição normal, mediana e intervalo interquartil para variáveis assimétricas e frequências absolutas e relativas



para variáveis categóricas. A normalidade foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Considerando a distribuição assimétrica dos biomarcadores inflamatórios avaliados (IL-6 e PCR), utilizou-se o teste de Mann-Whitney para comparações entre categorias clínicas de interesse. Para verificar o efeito da intervenção baseada na cartilha DICA-BR em comparação à orientação nutricional padrão sobre os níveis de IL-6 e PCR ao longo do tempo, empregou-se a análise de equações de estimativa generalizada (GEE), considerando os efeitos intra-grupo, intergrupos e a interação grupo $\times$ tempo. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (parecer nº 39996120.0.0000.5013) e registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (RBR – 4ttgs2j).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 01. Análise descritiva dos dados sociodemográficos e clínicos baseline da amostra total, do grupo intervenção e grupo controle

	N = 117	Total	Intervenção	Controle	Valor de p
Sociodemográficos					
Idade em anos (Média $\pm$ DP)	117	61.9 $\pm$ 9.8	60.2 $\pm$ 10.1	63.6 $\pm$ 9.2	0.060
Faixa etária	117				
Adulto		49 (41.9%)	27 (47.4%)	22 (36.7%)	0.241
Idoso		68 (58.1%)	30 (52.6%)	38 (63.3%)	
Sexo	117				
Masculino		33 (28.2%)	17 (29.8%)	16 (26.7%)	0.709
Feminino		84 (71.8%)	40 (70.3%)	44 (73.3%)	
IMC, Kg/m² (Mdn (Q1; Q3))	115	27.02 (24.5;30.4)	28.14 (25.32; 30.9)	26.33 (23.7; 30.9)	0.037
IMC Classificação	115				
<18.5		0			0.337
18.5 a 24.9		13 (11.3%)	6 (10.7%)	7 (11.9%)	
≥ 25		34 (29.6%)	20 (35.7%)	14 (23.7%)	
< 22		7 (6.1%)	3 (5.4%)	4 (6.8%)	
22 a 27		34 (29.6%)	12 (21.4%)	22 (37.3%)	
≥ 27		27 (23.1%)	15 (26.8%)	12 (20.3%)	
Não		90 (78.9%)	40 (72.7%)	50 (84.7%)	

Legenda: Faixa etária – Adulto (>20 anos), Idoso (> 59 anos); IMC- Índice de Massa Corporal, Classificação IMC Adulto: Baixo peso (< 18,5 kg/m²), Eutrofia (18,5 a 24,9 kg/ m²), Excesso de peso ($\geq$ 25 kg/ m²). Idoso: Baixo peso (< 22 kg/m²), Eutrofia (22 a 27 kg/ m²), Excesso de peso ($\geq$ 27 kg/ m²).

Fonte: elaboração da própria autora (2025).

A análise desse subestudo foi conduzida com 117 participantes, distribuídos em grupo intervenção (n=57; 48,7%) e grupo controle (n=60; 51,3%). A média de idade da amostra foi de 61,9 $\pm$ 9,8 anos, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos (intervenção: 60,2 $\pm$ 10,1; controle: 63,6 $\pm$ 9,2; $p=0,060$). A maioria dos participantes era do sexo feminino



(71,8%), com distribuição semelhante entre os grupos ($p=0,709$). Em relação ao perfil antropométrico, o índice de massa corporal (IMC) apresentou mediana de 27,0 kg/m² (24,5–30,4), com diferença significativa entre os grupos (intervenção: 28,1 vs. controle: 26,3; $p=0,037$), conforme demonstrado na Tabela 1.

A análise longitudinal por meio do modelo GEE evidenciou padrões distintos de evolução dos biomarcadores ao longo dos seis meses de seguimento, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 02. Comparação entre o grupo Intervenção e o Grupo Controle para cada variável dependente.

GEE									
N=117	Controle			Intervenção			Grupo	Tempo	Tempo*Grupo
							Valor	Valor-p	Valor
							-p		-p
		Mdn (Q1; Q3)		Δ		Mdn (Q1; Q3)		Δ	
		Pré	Pós			Pré	Pós		
PCR	89	17.6	2.8	-14.8		12.8	2.4	0.890	<0.0001
		(3.7; 75.9)	(1.55; 6.2)			(3.25; 38.8)	(0.85; 3.5)		
IL-6	53	46.9	89.6	42.7		25.8	79.9	0.186	0.001
		(8.7; 94.0)	(44.7; 164.4)			(11.7; 29.4)	(27.3; 264.1)		

Legenda: PCR- Proteína C-reativa; IL-6 - Interleucina 6. Vermelho: redução; Azul: aumento.

Fonte: elaboração da própria autora (2025).

No que se refere ao perfil inflamatório, os níveis de IL-6 apresentaram aumento em ambos os grupos ao longo do acompanhamento, sem diferença significativa entre eles ($p=0,537$). Este achado é consistente com a literatura, que demonstra a persistência de níveis elevados de IL-6 em pacientes pós-IAM, mesmo semanas após o evento agudo, sugerindo risco inflamatório residual (Coste *et al.*, 2020). A relevância clínica desse marcador é reforçada por evidências que apontam sua participação ativa na progressão da aterosclerose e na ocorrência de desfechos cardiovasculares adversos (Djahanpour *et al.*, 2023). Os resultados estão em consonância com evidências prévias. Hassan (2018), no ensaio clínico CANTOS, demonstrou que a modulação da via inflamatória da IL-6 reduz o risco de recorrência de eventos cardiovasculares, corroborando a relevância desse biomarcador.

Em relação aos marcadores de fase aguda, a PCR apresentou redução em ambos os grupos ao longo do tempo, sem diferença significativa entre as intervenções ($p=0,966$). Esse padrão de normalização já era esperado, refletindo a dinâmica da resposta inflamatória



sistêmica após o evento agudo. Świątkiewicz, Magielski e Kubica (2021) observaram que a PCR tende a se elevar na fase inicial do infarto, mas decai progressivamente em acompanhamentos de longo prazo, o que foi corroborado por Williams *et al.* (2008), que identificaram redução desse marcador reduz risco de DCV, enquanto a persistência de níveis elevados aumenta risco de infecções e complicações.

Os achados de persistência da IL-6 em níveis elevados, mesmo após seis meses do evento agudo, são concordantes com resultados de grandes coortes internacionais. Ridker *et al.* (2020), em análise secundária do estudo CIRT (*Cardiovascular Inflammation Reduction Trial*), evidenciaram que tanto a IL-6 quanto a PCR de alta sensibilidade permanecem fortes preditores de risco cardiovascular residual, mesmo em pacientes submetidos a terapêuticas farmacológicas contemporâneas intensivas, incluindo estatinas, betabloqueadores, inibidores da angiotensina e revascularização coronária. Esse cenário reforça a hipótese de que o controle exclusivo de fatores lipídicos não é suficiente para mitigar o risco residual, sendo necessária a consideração de estratégias que também modulam a inflamação. Assim, os resultados corroboram no entendimento de que a via inflamatória, particularmente mediada pela IL-6, deve ser alvo prioritário em estratégias de prevenção secundária, podendo ser abordada tanto por intervenções farmacológicas quanto por medidas não farmacológicas, como padrões alimentares cardioprotetores e programas de educação nutricional.

No campo dietético, estudos recentes têm demonstrado a influência do padrão alimentar sobre a inflamação. Em estudo realizado com mulheres, Moreto *et al.* (2024) demonstraram que dietas com menor consumo de alimentos naturais ou minimamente processados estariam associados a maiores concentrações de citocinas pró-inflamatórias, como IL-6 e TNF- α . De forma complementar, Bujtor *et al.* (2021) evidenciaram correlação negativa entre padrões alimentares ricos em vegetais, frutas e grãos integrais e marcadores inflamatórios, incluindo PCR e IL-6, mesmo em populações jovens. Nesse contexto, a DICA-BR, fundamentado nas recomendações nutricionais da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), foi concebido como estratégia estruturada de prescrição dietética, respaldada por ensaios clínicos multicêntricos que confirmaram sua aplicabilidade na prevenção secundária de eventos cardiovasculares (Weber *et al.*, 2016).

Os achados de Brito *et al.* (2024), que investigaram a adequação alimentar de indivíduos com DCV na região Nordeste do Brasil, reforçam a relevância da dimensão dietética no manejo da inflamação. Os autores mostraram que a maioria dos participantes não atingiu as metas dietoterápicas propostas pela SBC, apresentando padrão alimentar de baixa qualidade



nutricional — caracterizado por baixo consumo de fibras, micronutrientes e ácidos graxos insaturados, associado a elevado consumo de gordura saturada e sódio, especialmente entre os homens. Esses resultados revelam a persistência de uma lacuna entre as recomendações e a prática alimentar, destacando a necessidade de estratégias educativas contínuas e culturalmente adaptadas.

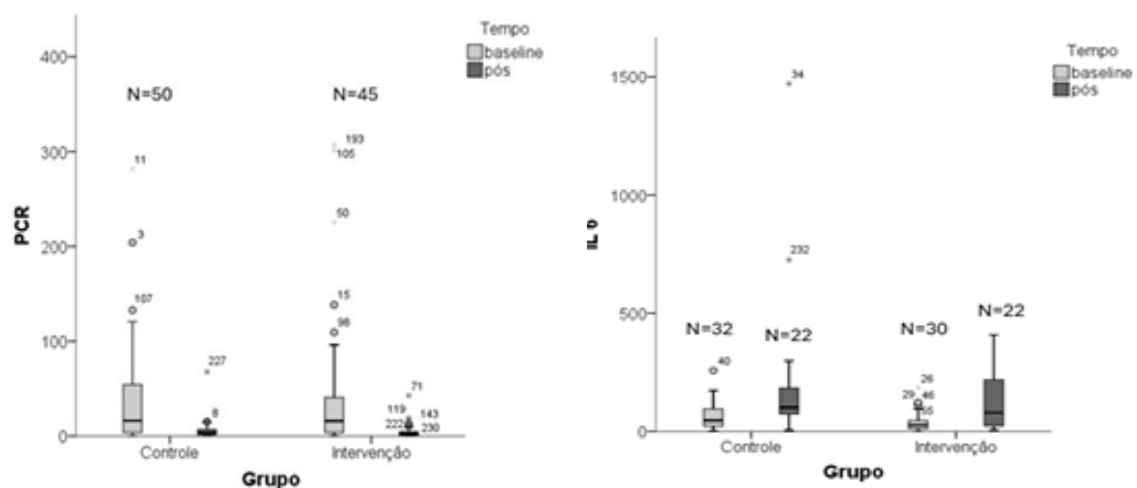
De forma semelhante, o ensaio clínico multicêntrico DICA-NUTS não identificou impacto significativo da inclusão de oleaginosas mistas à cartilha DICA-BR sobre os níveis de LDL-c, embora tenha constatado melhora na qualidade da dieta (Bersch-Ferreira *et al.*, 2024). Tal como nesse estudo, no qual a intervenção educativa baseada na DICA-BR não promoveu alterações significativas em IL-6 e PCR, os autores ressaltam que mudanças consistentes em biomarcadores inflamatórios e lipídicos podem demandar maior tempo de acompanhamento, além de estratégias adicionais de adesão.

Os resultados desta pesquisa indicam que os pacientes pós-IAM mantêm um perfil inflamatório elevado, caracterizado por níveis persistentes de IL-6 e redução da PCR, mesmo após seis meses da alta hospitalar. Embora a intervenção nutricional baseada na cartilha DICA-BR não tenha promovido diferenças significativas nos biomarcadores analisados, a literatura corrobora o papel potencial das modificações dietéticas como moduladoras da inflamação, reforçando a necessidade de estratégias nutricionais contínuas e integradas ao cuidado como componente essencial desses pacientes.

Conforme apresentado na Figura 3, as distribuições das variações de PCR e IL-6 entre os grupos intervenção e controle evidenciam medianas e intervalos interquartis distintos, embora sem diferenças estatisticamente significativas. A representação gráfica reforça os padrões observados na análise longitudinal, destacando a redução da PCR ao longo do tempo e a persistência de níveis elevados de IL-6 em ambos os grupos.

Figura 3: Boxplot representando medianas, interquartis, mínima e máxima das variações na PCR e IL-6 das amostras sanguíneas, entre os grupos intervenção e controle.





Legenda: PCR - Proteína C-reativa; IL-6 - Interleucina 6.

Fonte: elaboração da própria autora (2025).

CONCLUSÕES

Os achados desta pesquisa evidenciam que pacientes pós-IAM mantêm um perfil inflamatório residual, caracterizado por níveis elevados de IL-6 após seis meses do evento, enquanto a PCR apresentou redução, conforme esperado na evolução da resposta inflamatória sistêmica. Esses resultados reforçam a importância da IL-6 como biomarcador prognóstico, uma vez que sua persistência associa-se a maior risco cardiovascular, mesmo em pacientes submetidos a tratamento farmacológico adequado.

A intervenção educativa baseada na exposição à cartilha DICA-BR não promoveu diferenças significativas nos níveis de PCR e IL-6 entre os grupos, mas se mostra uma estratégia acessível e de baixo custo no âmbito do SUS, com potencial para estimular mudanças de estilo de vida e o autocuidado em pacientes pós-IAM. Nesse sentido, a combinação entre monitoramento de biomarcadores inflamatórios e estratégias nutricionais educativas deve ser valorizada como parte do cuidado integrado. Por fim, reforça-se a necessidade de novos estudos, com uma amostra maior e mais tempo de acompanhamento, a fim de esclarecer de forma mais robusta o impacto de estratégias nutricionais, como a DICA-BR, na modulação da inflamação residual e na redução de desfechos clínicos em pacientes pós-IAM.



REFERÊNCIAS

AGUIAR, Francisco JB et al. Proteína C reativa: aplicações clínicas e propostas para utilização racional. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 1, p. 85-92, 2013.

AMINI, Maedeh; ZAYERI, Farid; SALEHI, Masoud. Trend analysis of cardiovascular disease mortality, incidence, and mortality-to-incidence ratio: results from global burden of disease study 2017. **BMC public health**, v. 21, p. 1-12, 2021.

BERSCH-FERREIRA, Ângela Cristine et al. Effects of mixed nuts as part of a Brazilian Cardioprotective diet on LDL-cholesterol in adult patients after myocardial infarction: a multicenter randomized controlled clinical trial. **Nutrition Journal**, v. 23, n. 1, p. 118, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2.ed. Brasília: 2014. ISBN 978-85-334-2176-9. 156 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Alimentação Cardioprotetora: manual de orientações para os profissionais de saúde da Atenção Básica**. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Hospital do Coração. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. ISBN 978-85-334-2633-7. 138 p.

BRITO, Luciana et al. Adequação alimentar de indivíduos com doença cardiovascular conforme diretrizes clínicas no Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 7, p. e20230705, 2024.

BUJTOR, Melissa et al. Associations of dietary intake on biological markers of inflammation in children and adolescents: a systematic review. **Nutrients**, v. 13, n. 2, p. 356, 2021.

COSTE, Maria ER et al. Alterações precoces nas interleucinas circulantes e no risco inflamatório residual após infarto agudo do miocárdio. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 6, p. 1104-1111, 2020.

DELGADO-LISTA, Javier et al. Long-term secondary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet and a low-fat diet (CORDIOPREV): a randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 399, n. 10338, p. 1876-1885, 2022.

DJAHANPOUR, Niousha et al. A systematic review of interleukins as diagnostic and prognostic biomarkers for peripheral artery disease. **Biomolecules**, v. 13, n. 11, p. 1640, 2023.

ESPINOLA-KLEIN, Christine et al. Inflammatory markers and cardiovascular risk in the metabolic syndrome. **Front Biosci**, v. 16, n. 1, p. 1663, 2011.

ESTRUCH, Ramón et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. **New England journal of medicine**, v. 378, n. 25, p. e34, 2018.

FONSECA, Francisco A.; IZAR, Maria C. Role of inflammation in cardiac remodeling after acute myocardial infarction. **Frontiers in physiology**, v. 13, p. 927163, 2022.

HASSAN, Mohamed. CANTOS: A breakthrough that proves the inflammatory hypothesis of atherosclerosis. **Global cardiology science & practice**, v. 2018, n. 1, p. 2, 2018.



LIBBY, Peter. Inflammation in atherosclerosis. **Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology**, v. 32, n. 9, p. 2045-2051, 2012.

LIBBY, Peter. The changing landscape of atherosclerosis. **Nature**, v. 592, n. 7855, p. 524-533, 2021.

LIMA, Tiago Rodrigues de et al. Healthy lifestyle moderates the relationship between cardiovascular disease with blood pressure, body composition, carotid intima-media thickness, and glycated hemoglobin among adults. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 45, n. 5, p. 539-546, 2020.

LIU, Yifei et al. Inflammation biomarkers are associated with the incidence of cardiovascular disease: a meta-analysis. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 10, p. 1175174, 2023.

MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Miguel A.; GEA, Alfredo; RUIZ-CANELA, Miguel. The Mediterranean diet and cardiovascular health: A critical review. **Circulation research**, v. 124, n. 5, p. 779-798, 2019.

MATTER, Michael A. et al. Inflammation in acute myocardial infarction: the good, the bad and the ugly. **European heart journal**, v. 45, n. 2, p. 89-103, 2024.

MORETO, V. M. *et al.* Dietary patterns and inflammatory cytokine levels in healthy adult and adolescent women, whether pregnant or not: a prospective cohort study. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 70, n. 11, p. e20240538, 2024.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de et al. Estatística Cardiovascular–Brasil 2021. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 118, n. 1, p. 115-373, 2022.

OLIVEIRA, Mariana et al. Machine learning prediction of mortality in acute myocardial infarction. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 23, n. 1, p. 70, 2023.

RIDKER, Paul M. From C-reactive protein to interleukin-6 to interleukin-1: moving upstream to identify novel targets for atheroprotection. **Circulation research**, v. 118, n. 1, p. 145-156, 2016.

RIDKER, Paul M. et al. Comparison of interleukin-6, C-reactive protein, and low-density lipoprotein cholesterol as biomarkers of residual risk in contemporary practice: secondary analyses from the Cardiovascular Inflammation Reduction Trial. **European heart journal**, v. 41, n. 31, p. 2952-2961, 2020.

ROTH, Gregory A. et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: update from the GBD 2019 study. **Journal of the American college of cardiology**, v. 76, n. 25, p. 2982-3021, 2020.

SIQUEIRA, Alessandra de Sá Earp; SIQUEIRA-FILHO, Aristarco Gonçalves de; LAND, Marcelo Gerardin Poirot. Analysis of the economic impact of cardiovascular diseases in the last five years in Brazil. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 109, n. 01, p. 39-46, 2017.

SU, Jian-Hui et al. Interleukin-6: a novel target for cardio-cerebrovascular diseases. **Frontiers in pharmacology**, v. 12, p. 745061, 2021.



SUTHAHAR, Navin et al. Association of initial and longitudinal changes in C-reactive protein with the risk of cardiovascular disease, cancer, and mortality. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, 2023. p. 549-558.

ŚWIĄTKIEWICZ, Iwona; MAGIELSKI, Przemysław; KUBICA, Jacek. C-reactive protein as a risk marker for post-infarct heart failure over a multi-year period. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 6, p. 3169, 2021.

THYGESEN, Kristian et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). **Journal of the American college of cardiology**, v. 72, n. 18, p. 2231-2264, 2018.

WEBER, Bernardete et al. The Brazilian Cardioprotective Nutritional Program to reduce events and risk factors in secondary prevention for cardiovascular disease: study protocol (The BALANCE Program Trial). **American heart journal**, v. 171, n. 1, p. 73-81. e2, 2016.

WHO. **Global Health Estimates: Life expectancy and leading causes of death and disability**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>.

WILLIAMS, Eric S. et al. C-reactive protein, diastolic dysfunction, and risk of heart failure in patients with coronary disease: Heart and Soul Study. **European journal of heart failure**, v. 10, n. 1, p. 63-69, 2008.

