

AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROTOCOLO DE IMUNOMODULAÇÃO NO PACIENTE CIRÚRGICO

EVALUATION OF THE BENEFITS OF THE IMPLEMENTATION OF IMMUNOMODULATION PROTOCOL IN SURGICAL PATIENTS

JORVANA STANISLAV BRASIL MOREIRA¹
LORENA LOBATO RODRIGUES DA CUNHA²
BRUNO RAFAEL BATISTA DE ATAÍDE³
YASMYM DANNIELLE DO ESPIRITO SANTO SOUZA⁴

RESUMO

A suplementação imunomoduladora vem ganhando destaque em pacientes cirúrgicos, uma vez que o trauma cirúrgico afeta vários mecanismos fisiológicos do corpo. O presente estudo objetivou avaliar os benefícios da implementação do protocolo de imunomodulação em pacientes eletivos submetidos à cirurgia cardíaca. Foram incluídos no estudo pacientes eleitos a cirurgia cardíaca de revascularização do miocárdio ou troca de valva. Foram ofertadas 2 unidades de suplemento imunomodulador no período de 5 a 7 dias do pré-operatório e no pós-operatório. Participaram do estudo 07 pacientes. Foi observada diferença entre o período antes e após cirurgia, para as variáveis de náuseas e êmese. Para as variáveis de diarreia e infecção, não foram encontrados resultados significativos, demonstrando que não houve casos positivos no pós-operatório. A maioria dos participantes não apresentou complicações clínicas e gastrointestinais, adicionalmente, grande parte manteve seu estado nutricional pré-operatório, resultados que podem estar associados com a ação da suplementação ofertada.

Palavras chave: Imunomodulação. Suplementação nutricional. Cirurgia cardíaca. Estado nutricional.

ABSTRACT

Immunomodulatory supplementation has been gaining prominence in surgical patients, as trauma affects several physiological mechanisms of the body. The present study aimed to evaluate the benefits of implementing the immunomodulation protocol in patients undergoing cardiac surgery. The present study aimed to evaluate the benefits of implementing the immunomodulation protocol in patients undergoing cardiac surgery. Patients electing cardiac surgery for myocardial revascularization or valve replacement were included in the study. Two units of immunomodulatory supplement were offered in the period of five to seven days pre-operatively and post-operatively. Seven patients participated in the study. A difference was found between the period before and after surgery, for the variables of nausea and emesis. For the diarrhea and infection variables, no significant results were found, demonstrating that there were no positive cases in the postoperative period. The majority of participants did not have clinical or gastrointestinal complications, in addition, a large proportion preserved their pre-operative nutritional status, results that may be associated with the action of the supplementation offered.

Keywords: Immunomodulation. Dietary Supplements. Cardiac surgery. Nutritional status.

¹ Especialista em atenção à saúde cardiovascular. Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna. Belém/PA.

² Mestre em Cirurgia. Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna. Belém/PA.

³ Especialista em atenção à saúde mental. Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna. Belém/PA.

⁴ Especialista em atenção à saúde cardiovascular. Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna. Belém/PA.

INTRODUÇÃO

Com o aumento das doenças cardiovasculares, observa-se a importância de compreender os mecanismos envolvidos nessas doenças e os procedimentos cirúrgicos que fazem parte de alguns tratamentos. A cirurgia cardíaca é complexa e afeta vários mecanismos fisiológicos do organismo, levando o paciente à necessidade de cuidados especiais no período perioperatório (SOARES *et al.*, 2011).

As cirurgias, em geral, desencadeiam diversas reações no organismo do paciente, como a liberação de hormônios do estresse e citocinas inflamatórias, desvio de função do glicogênio, da gordura e da proteína para a reparação do trauma, gerando, assim, perda de tecido muscular, contribuindo para perda de peso e desnutrição. A presença de desnutrição grave pode aumentar o risco de sepse, dificuldade de cicatrização, produção de secreções e formação de abscessos (WEIMANN *et al.*, 2017).

A tradicional forma de cuidado perioperatório vem sendo questionada nos estudos que abordam a nutrição em cirurgia, nos quais os protocolos multimodais buscam estabelecer cuidados que visem à redução da morbimortalidade, diminuição dos custos hospitalares, redução do tempo de internação e à aceleração da recuperação desse paciente. Dentre esses protocolos, o projeto ACERTO (Aceleração da Recuperação Total Pós-operatória) tem como pontos de abordagem a abreviação do jejum pré-operatório e a avaliação e terapia nutricional perioperatória (AGUILAR-NASCIMENTO, 2016).

O suporte nutricional vem sendo reconhecido como um aspecto significativo no tratamento de pacientes cirúrgicos. Nos últimos anos, as pesquisas têm abordado os efeitos de nutrientes específicos na abordagem perioperatória. Esta suplementação consiste na adição de nutrientes especiais em maiores doses, quando comparado com uma dieta padrão, nos quais estes nutrientes imunomoduladores atuam sobre os eventos imunológicos e inflamatórios, especialmente em cirurgias de grande porte, e favorecem os resultados no pós-operatório (WANG *et al.*, 2018; YU *et al.*, 2024). Já foi observado que a dieta imunomoduladora contribui para a manutenção do estado nutricional e imunológico, além de melhorar a cicatrização da ferida cirúrgica (FARRERAS *et al.*, 2005; DIAS RODRIGUES *et al.*, 2016).

Logo, a oferta de suplementação imuno-

moduladora pode auxiliar no alcance da ingestão adequada de proteínas e calorias diárias, afetando positivamente o estado nutricional do paciente, pois a presença de desnutrição aumenta o risco de complicações, eleva o tempo de internação e pode levar o aumento da mortalidade (DIAS RODRIGUES *et al.*, 2016).

Dessa forma, um dos pontos a serem observados na condução do paciente eleito à cirurgia cardíaca é sua preparação quanto ao sistema imunológico, visando à melhora do perfil imunológico e cicatrização da ferida no pós-operatório. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar os benefícios da implementação de um protocolo de imunomodulação em pacientes eletivos submetidos à cirurgia cardíaca.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional e intervencionista, realizado antes e após a aplicação do protocolo de imunomodulação nos pacientes eletivos submetidos à cirurgia cardíaca. A pesquisa foi desenvolvida na Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna (FHCGV) a qual é referência em Cardiologia. Foram incluídos pacientes com 20 anos ou mais, de ambos sexos, admitidos com diagnóstico de cardiopatias, capazes de compreender a pesquisa e responder as questões necessárias, e que seriam submetidos a cirurgias cardíacas de grande porte, sendo elas: Revascularização do miocárdio (RM) e Troca de valva (TV). Foram excluídos pacientes com diagnóstico de cardiopatias, porém eletivos para outros tipos de cirurgia que não a cardíaca; aqueles que não conseguiram fornecer as informações necessárias; pacientes grávidas, amputados; indivíduos com intolerância ou alergia a algum componente da fórmula imunomoduladora; pacientes críticos com sepse; e aqueles pacientes submetidos à cirurgia por urgência. Os pacientes internados na clínica, que seriam submetidos à cirurgia cardíaca de grande porte (RM ou TV), foram abordados para explicação da pesquisa. Realizou-se a Triagem Nutricional NRS-2002 para avaliação da presença do risco nutricional e a avaliação do estado nutricional contemplando avaliação antropométrica por meio de peso e estatura, a partir dos quais foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC). A classificação do IMC foi diferenciada para

adultos e idosos (WHO, 2000; LIPSCHITZ, 1994). A circunferência do braço (CB) foi aferida, e a classificação seguiu a adequação da CB (BLACKBURN; THORNTON, 1979). A medida da circunferência da panturrilha adotou os valores ≤ 34 cm para homens e ≤ 33 cm para mulheres (BARBOSA-SILVA, BIELEMANN, GONZALEZ & MENEZES, 2016). Quanto ao exame físico, foram avaliados cabelo, pele, mucosas, edema, turgor da pele, massa muscular temporal, clavicular e escapular, bem como a presença de lesões por pressão, variáveis importantes para avaliação do estado nutricional. A presença ou ausência de depleção de massa corporal em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) foi avaliada por meio de palpação (AGUILAR-NASCIMENTO, 2016).

Posteriormente, foi aplicado o protocolo de imunomodulação no período perioperatório. Foram ofertadas duas unidades de suplemento (via oral) ao dia, durante 5 a 7 dias no período pré-operatório, sendo suspensas no dia da cirurgia. No período pós-operatório, foram ofertadas duas unidades por dia, durante 5 a 7 dias, iniciadas nas primeiras 24 horas após a cirurgia, desde que o paciente estivesse em estabilidade hemodinâmica e após liberação médica para o início da dieta. Quando iniciada via enteral, foi utilizada fórmula imunomoduladora em sistema fechado, de acordo com a vazão prescrita pelo nutricionista. No período pós-operatório, após 05 a 07 dias de suplementação, o formulário foi reaplicado para verificação dos dados nesse segundo momento, e realizou-se novamente a avaliação nutricional,

com objetivo de observar o risco nutricional e o estado nutricional no período pós-cirúrgico. Durante todo o processo, manteve-se a prescrição da dieta hospitalar conforme rotina institucional.

A coleta de dados foi realizada após a aprovação do Comitê de Ética em pesquisa da FHCGV, sob o parecer nº 5.510.310, e em conformidade com as Normas de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, Resolução CNS 466/12. Os dados foram armazenados e tabulados no software Microsoft Excel 2019, e as amostras foram apresentadas em tabelas por meio de frequência absoluta (N) e relativa (%). Para o tratamento estatístico, utilizou-se o programa BioEstat 7.2, aplicando-se o teste de Shapiro-Wilk para avaliação da distribuição de normalidade e o teste exato de Fischer. Para as variáveis Nominiais, recorreu-se ao teste de McNemar. O estudo adotou o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 12 pacientes hospitalizados, eleitos à cirurgia cardíaca eletiva. Entretanto, durante o desenvolvimento da pesquisa 03 participantes foram excluídos por não completarem adequadamente o protocolo de imunomodulação no pré-operatório, e 02 pacientes evoluíram a óbito, sendo um devido complicações clínicas antes da cirurgia e o outro durante a cirurgia cardíaca. A Tabela 1 apresenta os desfechos dos participantes

Tabela 1: Apresentação dos diversos desfechos dos participantes da pesquisa. Belém/PA, 2022.

Desfecho	N	%
Finalizou a pesquisa	7	58,3
Excluído durante a pesquisa	3	25
Óbito	2	16,7
TOTAL	12	100

Um total de 07 participantes finalizou a pesquisa, sendo 57,1% (n=4) do sexo masculino e 42,9% (n=3) do sexo feminino, com idade entre 50 e 59 anos (42,9%). A cirurgia mais

frequente na amostra foi a RM, com 85,7% (n=6). Os demais dados sociodemográficos estão apresentados na Tabela 2, em valores de frequência absoluta (N) e relativa (%).

Tabela 2: Descrição dos dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa. Belém/PA, 2022.

Variáveis		N	%
Faixa Etária (anos)	20-30	1	14.3
	31-49	1	14.3
	50-59	3	42.9
	≥60	2	28.6
Escolaridade	Nenhum	2	28.6
	≤8 anos	1	14.3
	>8 anos	4	57.1
Renda	Até 1SM	1	14.3
	>1 a 3 SM	6	85.7
Conjugal	Com	5	71.4
	Sem	2	28.6
Doenças	HAS	2	28.6
	DM	0	0.0
	HAS e DM	4	57.1
	Nenhuma	1	14.3
Cirurgia	TV	1	14.3
	RM	6	85.7
Legenda: SM: salário mínimo vigente em 2022. TV: Troca de valva. RM: Revascularização do miocárdio.			
Fonte: Dados da pesquisa.			

Quando analisados os dados antropométricos, foi possível observar significância entre os períodos pré-operatório e pós-operatório para variáveis IMC e CP, porém sem diferença estatística para a CB. Vale destacar que 01 par-

ticipante apresentou edema na panturrilha no período pós-operatório, não sendo adequada a consideração dessa medida, conforme mostra na Tabela 3.

Tabela 3: Apresentação dos dados antropométricos dos participantes da pesquisa. Belém/PA, 2022.

	Variáveis	N	Pré	%	N	Pós	%	P-valor
	Desnutrição	0		0.0	0		0.0	
IMC	Eutrofia	3		42.9	3		42.9	0.049
	Sobrepeso	1		14.3	3		42.9	
	Obesidade	3		42.9	1		14.3	
	Desnutrição	1		14.3	1		14.3	
CB	Eutrofia	5		71.4	5		71.4	Ns*
	Sobrepeso	1		14.3	1		14.3	
CP	Desnutrição	3		42.9	2		28.6	0.044
	Eutrofia	4		57.1	4		57.1	

Legenda: teste Exato de Fischer; * Não Significativo

Na análise do exame físico, observou-se diferença entre os períodos pré-operatório e pós-operatório nas seguintes variáveis: bola de Bichat, músculo temporal, MMSS, edema,

turgor da pele. Para as demais variáveis, não foi observada diferença estatística. Dados apresentados na Tabela 4.

Tabela 4: Descrição das variáveis do exame físico dos participantes da pesquisa. Belém/PA, 2022.

Variáveis		Pré		Pós		P-valor
		%	N	%		
N						
Mucosa	Normocorado	1	14.3	1	14.3	Ns*
	Hipocorado	6	85.7	6	85.7	
Bola de Bichat	Preservado	6	85.7	5	71.4	0.04
	Depletado	1	14.3	2	28.6	
Musculo Temporal	Preservado	5	71.4	4	57.1	0.022
	Depletado	2	28.6	3	42.9	
Abdômen	Globoso	7	100.0	7	100.0	Ns*
	Tenso	0	0.0	0	0.0	
	Flácido	0	0.0	0	0.0	
	Escavado	0	0.0	0	0.0	
MMSS	Preservado	5	71.4	4	57.1	0.03
	Depletado	2	28.6	3	42.9	
MMII	Preservado	6	85.7	6	85.7	Ns*
	Depletado	1	14.3	1	14.3	
Edema	Ausente	7	100.0	6	85.7	0.048
	Presente	0	0.0	1	14.3	
Turgor da pele	Normal	6	85.7	5	71.4	0.045
	Alterado	1	14.3	2	28.6	
Pele	Normal	5	71.4	5	71.4	Ns*
	Ressecada	2	28.6	2	28.6	
LPP	Ausente	7	100.0	7	100.0	Ns*
	Presente	0	0.0	0	0.0	

Legenda: Teste Mcmenar; * Não Significativo.
Fonte: Dados da pesquisa.

Quando observadas as intercorrências, identificou-se diferença entre os períodos antes e após a cirurgia para as variáveis de náuseas e êmese, as quais ocorreram na mesma participante da pesquisa. A participante em questão evoluiu com baixa ingestão alimentar e rebaiamento do quadro clínico; diante disso, foi necessário iniciar via alternativa de alimentação,

sendo prescrita fórmula imunomoduladorapor sonda nasointestinal, com continuidade do protocolo de imunonutrição.

Para as variáveis de diarreia e infecção, não foi identificada diferença estatisticamente significativa, demonstrando ausência de casos positivos no pós-operatório. Todos os dados estão descritos na Tabela 5.

Tabela 5: Descrição de intercorrências ocorridas nos participantes durante a pesquisa. Belém/PA, 2022.

Variáveis		Pré		Pós		P-valor
N		%	N	%		
Náuseas	Não	7	100.0	6	85.7	0.049
	Sim	0	0.0	1	14.3	
Êmese	Não	7	100.0	6	85.7	0.047
	Sim	0	0.0	1	14.3	
Diarreia	Não	7	100.0	7	100.0	Ns*
	Sim	0	0.0	0	0.0	
Infecção	Não	7	100.0	7	100.0	Ns*
	Sim	0	0.0	0	0.0	

Legenda: Teste Mcmenar; * Não Significativo
Fonte: Dados da pesquisa.

Por fim, na análise do estado nutricional, observou-se diferença apenas no grupo idoso; também foi encontrada significância na avaliação do risco nutricional. No protocolo de imunonutrição, verificou-se que, no pré-operatório, a maioria dos pacientes (57,1%; n=4) realizou a suplementação por um período total de 5 a 6 dias, enquanto, no pós-operatório, 57,1% (n=4), receberam suplementa-

ção por 7 a 8 dias. Apenas um participante ultrapassou os 7 dias estipulados pelo protocolo, totalizando 10 dias de suplementação no pós-operatório, devido à recusa da dieta hospitalar, neste caso, o suplemento, além de imunonutrientes, contribuiu como suporte calórico e proteico para as necessidades nutricionais diárias do participante. Os dados estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6: Descrição do estado nutricional estratificados entre adultos e idosos, risco nutricional e tempo de suplementação dos participantes da pesquisa. Belém/PA, 2022.

Variáveis		Pré		Pós		P-valor
N		%	N	%		
Estado nutricional (adulto)	Magreza	0	0.0	0	0.0	Ns*
	Eutrofia	2	40.0	2	40.0	
	Sobrepeso	2	40.0	2	40.0	
	Obesidade	1	20.0	1	0	
Estado nutricional (idoso)	Baixo peso	0	0.0	2	100.0	0.001
	Eutrofia	2	100.0	0	0.0	
NRS	Com risco	2	28.6	3	42.9	0.019
	Sem Risco	5	71.4	4	57.1	
Uso suplementação (dias)	5 a 6	4	57.1	2	28.6	0.038
	7 a 8	3	42.9	4	57.1	
	9 a 10	0	0.0	1	14.3	

Legenda: Teste Exato de Fischer; * Não Significativo
Fonte: Dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

Observou-se uma prevalência de cirurgias em pacientes do sexo masculino, na faixa etária de 50 a 59 anos (42,9%; n=3). A revascularização do miocárdio foi o procedimento mais realizado (85,7%). A maioria dos participantes apresentava mais de uma comorbidade associada, sendo prevalente a combinação de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus (DM) em 57,1% (n=4), resultado também relatado por Banerjee e colaboradores (2017), em que uma grande proporção da amostra apresentava HAS e DM. Esses achados sugerem que, à medida que a população envelhece, ocorre o aumento no número de comorbidades e a necessidade de possíveis procedimentos cardíacos.

Não foi realizada a estratificação do estado nutricional nem do tipo de cirurgia, uma vez que a amostra final contou com apenas com 1 paciente submetido à Troca Valvar, classificado como eutrófico. Dessa forma, não houve dados suficientes para uma análise discursiva sobre possíveis diferenças.

A adesão ao suplemento em sua forma padrão foi alta. Entretanto, um dos participantes não aceitou nenhum dos sabores ofertados, relatando baixa palatabilidade do produto. Com isso, o suplemento foi prescrito associado a uma fruta, na forma de vitamina, tornando a ingestão tolerável.

Observou-se que os participantes classificados com obesidade pelo IMC no pré-operatório apresentaram redução para sobrepeso no pós-operatório. Da mesma forma, foi observada redução no estado nutricional de idosos eutróficos, que passaram a apresentar desnutrição no pós-operatório, resultado possivelmente associado à Tabela 3, em que algumas variáveis do exame físico, mostraram-se depletadas no pós-operatório. Para minimizar erros de interpretação dos resultados, a avaliação do pós-operatório seguiu sempre o mesmo tipo de mensuração realizado no pré-operatório, sendo aferida ou estimada. Com isso, pode-se inferir que esses pacientes foram realmente afetados por condições adversas do pós-operatório, como redução do apetite, menor consumo energético e maior catabolismo, resultando em perda de peso.

A condição de desnutrição está diretamente relacionada a eventos adversos no pós-operatório, fato preocupante, visto que a desnutrição é comum em pacientes com doenças cardiovasculares e pode afetar entre 10 a 25% dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca

(DE SANTIS *et al.*, 2015). Entretanto, também é reconhecido que a obesidade é um preditor de complicações, favorecendo maior tempo de internação (DAMASCENO *et al.*, 2018).

A presença de desnutrição em pacientes cirúrgicos contribui para a diminuição dos mecanismos de defesa celular e promove consumo das reservas metabólicas, agravando ou favorecendo quadros inflamatórios e aumentando o risco de morbidade e mortalidade após cirurgia cardíaca. Estudos indicam que a desnutrição energético-proteica pode ser uma das causas de imunodeficiência no mundo (DE SANTIS *et al.*, 2015). No estudo de Yu e colaboradores (2024), ao aplicar o protocolo no pré-operatório, observou-se melhora na recuperação clínica e redução de complicações, principalmente em pacientes com desnutrição moderada a grave.

No presente estudo não houve casos de infecção, fístulas ou feridas no sítio cirúrgico, dado importante a ser observado, visto que o desenvolvimento de fístulas acarreta num maior tempo de internação e aumento nos custos hospitalares (BARAJAS-GALINDO *et al.*, 2020). Diversos estudos apontam que a imunonutrição no perioperatório reduz o risco de complicações no pós-operatório, diminui o tempo de internação e os custos hospitalares e ainda contribui para uma boa recuperação. Além disso, a importância da imunonutrição não está apenas em seus nutrientes, mas também na possibilidade de atender às necessidades calóricas e proteicas de pacientes com diferentes estados nutricionais (LUO *et al.*, 2017; BANERJEE *et al.*, 2017; AEBERHARD *et al.*, 2018; BARAJAS-GALINDO *et al.*, 2020; MA *et al.*, 2023).

Focando em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, destaca-se a exposição desses pacientes à circulação extracorpórea (CEC), que influencia a produção de espécies reativas de oxigênio, citocinas pró-inflamatórias e o possível desenvolvimento da síndrome inflamatória sistêmica (SIRS), a qual se manifesta por taquicardia, hipotensão, edema, leucitose e até falência de órgãos, constituindo um fator adicional para complicações no pós-operatório. Logo, a utilização de imunonutrição na abordagem do paciente cardíaco parece ser promissora para beneficiar esses pacientes (STOPPE *et al.*, 2017; HILL *et al.*, 2018).

Em relação à apresentação da Tabela 5, referente ao estado nutricional, os valores não coincidem exatamente com os dados a Tabela de IMC, uma vez que, para a classificação final do estado nutricional, foram considerados o exame físico e triagem nutricional do paciente, e não os valores isolados de IMC.

Neste trabalho, o tempo de oferta mais prevalente foi de 7 a 8 dias no pós-operatório, apresentando diferença estatística em relação aos demais intervalos. O tempo de administração da suplementação é fundamental para que os nutrientes alcancem níveis adequados no plasma e produzam efeitos terapêuticos, logo, os resultados encontrados podem variar conforme o volume e duração do produto administrado, como observado na meta-análise de Adiamah e colaboradores (2019), na qual o mesmo suplemento foi utilizado nos 16 estudos da revisão com pacientes submetidos à cirurgia de câncer gastrointestinal, embora com variação nos protocolos.

Outra meta-análise de Matsui e colaboradores (2024) avaliou a nutrição enriquecida com arginina, nucleotídeos e ômega-3 – exatamente os nutrientes ofertados na presente pesquisa – em pacientes submetidos a cirurgias oncológicas. Foram analisados 48 ensaios clínicos randomizados, totalizando 4.825 pacientes. Na meta-análise, observaram-se menores índices de infecção, menor taxa de complicações gerais e menor tempo de internação hospitalar, sem diferença significativa na mortalidade.

Após a cirurgia, o sistema imune passa por diversas alterações em seu equilíbrio de células imunológicas, como o aumentando da síntese de prostaglandinas e a diminuição da função de linfócitos T. Estudos já demonstraram que grupos de intervenção com suplementação imunomoduladora apresentaram maior proliferação e melhor relação entre linfócitos T, além de menor secreção de fator de necrose tumoral- α , interleucina-10 e outras citocinas pró-inflamatórias, em comparação ao grupo controle, favorecendo o grupo intervenção com menores riscos de complicações (DE SANTIS *et al.*, 2015; LUO *et al.*, 2017; LI *et al.*, 2020).

O protocolo de oferta dos nutrientes é versátil quanto à via de administração. Estudos já avaliaram os efeitos da imunonutrição perioperatória administrada por via enteral, observando melhora dos marcadores imunológicos, preservação da barreira da mucosa intestinal, menor incidência de complicações infecciosas e recuperação mais rápida. Essa possibilidade de diferentes vias de administração torna possível a efetivação do protocolo mesmo em pacientes com via oral suspensa (CHEN *et al.*, 2025; YU *et al.*, 2024; MA *et al.*, 2023).

O estudo apresenta algumas limitações, sendo a principal o pequeno tamanho amostral, pois, com um maior número de participantes, os resultados estatísticos poderiam ser melhor analisados. Outra desafiou foi a dificuldade de programação das cirurgias, já que o mapa cirúrgico não especificava previamente as datas, impedindo que diversos pacientes participassem da pesquisa devido ao curto período entre a

programação e a realização da cirurgia. Além disso, destaca-se a ausência de um grupo controle para comparação. Quanto aos dados bioquímicos, alguns foram coletados inicialmente, porém, devido à falta de vários valores para determinados pacientes, optou-se por não incluí-los na pesquisa.

Um ponto forte do estudo é a utilização de um suplemento já incorporado ao serviço de nutrição e dietética da instituição, tornando possível ratificar os benefícios documentados na literatura e fortalecer a prescrição dos nutricionistas com base em pesquisas desenvolvidas no setor; assim como, abre-se a possibilidades de novos estudos com a população em questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar que a maioria dos pacientes não apresentou complicações clínicas ou gastrointestinais, e grande parte preservou seu estado nutricional pré-operatório, resultados possivelmente associados à ação da suplementação ofertada. Adicionalmente, o suplemento foi benéfico ao fornecer nutrientes necessários para atingir as metas nutricionais. Sugere-se a realização de mais estudos de natureza randomizada na população submetida à cirurgia cardíaca, visando avaliar seus efeitos neste tipo de cirurgia de grande porte.

REFERÊNCIAS

ADIAMAH, A *et al.* The Impact of Preoperative Immune Modulating Nutrition on Outcomes in Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer. **Annals of Surgery**, v. 270, n. 2, p. 247-256, ago. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000003256>. Acesso em: 26 dez. 2022.

AEBERHARD, C *et al.* Effect of preoperative immunonutrition on postoperative short-term outcomes of patients with head and neck squamous cell carcinoma. **Head & Neck**, v. 40, n. 5, p. 1057-1067, 24 jan. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/hed.25072>. Acesso em: 26 dez. 2022.

AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. Acerto: acelerando a recuperação total pós-operatória. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2016.

BANERJEE, Souvik *et al.* Effects of arginine-based immunonutrition on inpatient total costs and hospitalization outcomes for patients

undergoing colorectal surgery. **Nutrition**, v. 42, p. 106-113, out. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.06.002>. Acesso em: 1 dez 2022.

BARAJAS-GALINDO, David E. *et al.* Postoperative enteral immunonutrition in head and neck cancer patients: Impact on clinical outcomes. **Endocrinología, Diabetes y Nutrición**, v. 67, n. 1, p. 13-19, jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.05.006>. Acesso em: 26 dez. 2022.

BARBOSA-SILVA, Thiago G. *et al.* Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? Study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136-143, 9 jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12049>. Acesso em: 3 nov. 2021.

BLACKBURN, GL, THORNTON, PA. Nutritional assessment of the hospitalized patient. **The Medical Clinics of North America**, Filadélfia, v. 63, n. 5, p. 11103-11115, 1979. Acesso em: 3 nov. 2021.

CHEN, X.; WANG, Y.; LUO, Y.; GAI, Y.; HAN, B. Effect of perioperative immunonutrition on outcomes in gastric cancer surgery patients: a systematic review and evidence map. **Clinical Nutrition ESPEN**, 2025. DOI: 10.1016/j.clnesp.2025.02.029. Acesso em 15 dez. 2025.

DAMASCENO, Nágila Raquel Teixeira *et al.* <http://socesp.org.br/revista/edicao-atual/emergencias-cardiologicas-suplementos-nutricionais-e-imunomoduladores-parte-2-/102/664/>. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v. 28, n. 4, p. 479-485, 1 dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.29381/0103-8559/20182804479-85>. Acesso em: 30 dez. 2022.

DE SANTIS L *et al.* Immunonutrition in perioperative phase: An insight into the integrated treatment of cardiac surgery patients. **Journal of Integrative Cardiology**, v.1, n.4, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.15761/jic.1000127>. Acesso em: 27 dez. 2022.

DIAS RODRIGUES, Viviane *et al.* Nutrition and immune-modulatory intervention in

surgical patients with gastric cancer. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 32, n. 1, p. 122-129, 9 jul. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0884533616653807>. Acesso em: 22 ago. 2021.

FARRERAS, Núria *et al.* Effect of early postoperative enteral immunonutrition on wound healing in patients undergoing surgery for gastric cancer. **Clinical Nutrition**, v. 24, n. 1, p. 55-65, fev. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.07.002>. Acesso em: 22 ago. 2021.

HILL, Aileen *et al.* Current Evidence about Nutrition Support in Cardiac Surgery Patients—What Do We Know? **Nutrients**, v. 10, n. 5, p. 597, 11 maio 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu10050597>. Acesso em: 20 Dez. 2022.

LI, Xiao-Kun *et al.* Enteral immunonutrition versus enteral nutrition for patients undergoing esophagectomy: a randomized controlled trial. **Annals of Palliative Medicine**, v. 9, n. 6, p. 59, nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21037/apm-20-1399>. Acesso em: 20 Dez. 2022.

LIPSCHITZ, David A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, v. 21, n. 1, p. 55-67, mar. 1994. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0095-4543\(21\)00452-8](https://doi.org/10.1016/s0095-4543(21)00452-8). Acesso em: 22 out. 2021.

LUO, Zhenzhen *et al.* Efficacy of Early Enteral Immunonutrition on Immune Function and Clinical Outcome for Postoperative Patients With Gastrointestinal Cancer. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, p. 014860711771543, 30 jun. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0148607117715439>. Acesso em: 26 dez. 2022.

MA, M.; ZHENG, Z.; ZENG, Z.; LI, J.; YE, X.; KANG, W. Perioperative enteral immunonutrition support for immune function and intestinal mucosal barrier in gastric cancer patients undergoing gastrectomy: a prospective randomized controlled study. **Nutrients**, Basel, v. 15, e4566, 2023. DOI: 10.3390/nu15204566. Acesso em: 07 dez. 2025.

MATSUI, R.; SAGAWA, M.; SANO, A.; *et al.* Impact of perioperative immunonutrition on

postoperative outcomes for patients undergoing head and neck or gastrointestinal cancer surgeries: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Annals of Surgery**, New York, v. 279, n. 3, p. 419–428, 2024.

SOARES, G.M.T *et al.* Prevalência das Principais Complicações Pós-Operatórias em Cirurgias Cardíacas. **Revista Brasileira de Cardiologia**, 24(3):139-146, 2011.

STOPPE, Christian *et al.* Role of nutrition support in adult cardiac surgery: a consensus statement from an International Multidisciplinary Expert Group on Nutrition in Cardiac Surgery. **Critical Care**, v. 21, n. 1, 5 jun. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1690-5>. Acesso em: 20 Dez. 2022.

WANG, J. *et al.* Combination of arginine, glutamine, and omega-3 fatty acid supplements for perioperative enteral nutrition in surgical patients with gastric adenocarcinoma or gastrointestinal stromal tumor (GIST): A prospective, randomized, double-blind study. **Journal of Postgraduate Medicine**, v. 64, n. 3, p. 155, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.4103/jpgm.jpgm_693_17. Acesso em: 6 dez. 2023.

WEIMANN, Arved *et al.* ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 623-650, jun. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>. Acesso em: 25 jun. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation. Geneva, World Health Organization, 2000 (WHO Technical Report Series, 894).

YU, J.; *et al.* Effect of preoperative immunonutrition on postoperative outcomes in malnourished gastric cancer patients after surgery: a randomized study. **World Journal of Surgical Oncology**, London, v. 22, n. 1, 2024. DOI: 10.1186/s12957-024-03348-y. Acesso em: 08 dez. 2025.