

# Relação entre a evolução nutricional e o tempo de internamento de pacientes submetidos ao transplante cardíaco

*Relationship between nutritional evolution and length of stay of patients undergoing heart transplantation*

DOI: 10.37111/braspenj.2021.36.4.10

Maysa Mara de Oliveira Lima<sup>1</sup>  
Aline Figueirôa Chaves de Araújo<sup>2</sup>  
Marília Tokiko Oliveira Tomiya<sup>3</sup>

## Unitermos:

Transplante cardíaco. Cardiopatias. Doenças não transmissíveis. Estado nutricional. Antropometria.

## Keywords:

Heart transplantation. Heart diseases. Noncommunicable Diseases. Nutritional status. Anthropometry.

## Endereço para correspondência

Marília Tokiko Oliveira Tomiya  
Faculdade Pernambucana de Saúde - Nutrição  
Rua dos Coelhoos, 300 - Recife, PE, Brasil  
CEP: 50070-550  
E-mail: mariliatokiko@gmail.com

## Submissão:

8 de novembro de 2021

## Aceito para publicação:

20 de dezembro de 2021

## RESUMO

**Introdução:** A importância de um estado nutricional adequado para pacientes no pós-transplante cardíaco vem ganhando destaque, por se buscar uma melhor qualidade de vida com o procedimento, o que torna necessário avaliar a evolução nutricional e a relação com a alta hospitalar de pacientes submetidos ao transplante cardíaco. **Método:** Estudo de coorte retrospectivo, no qual foram coletados dados secundários das fichas de acompanhamento nutricional dos pacientes com idade  $\geq 18$  anos, que foram submetidos ao transplante cardíaco, no período de janeiro de 2012 a fevereiro de 2020. Foram analisados dados antropométricos, bioquímicos e clínicos. **Resultados:** Foram analisados os dados de 130 pacientes, com maior proporção do sexo masculino, em idade adulta, destacando-se a miocardiopatia idiopática como patologia de base, e hipertensão arterial sistêmica como comorbidade com maior frequência. Em relação à avaliação antropométrica, a maior proporção dos pacientes apresentava eutrofia, levando-se em consideração o índice de massa corporal e, em contrapartida, com relação à circunferência do braço, observou-se predominância de magreza. Evidenciou-se diminuição da média de peso durante o internamento de  $65,5 \pm 15,4$  kg para  $62,5 \pm 14,6$  kg ( $p < 0,001$ ) e do índice de massa corporal de  $23,1 \pm 4,8$  kg/m<sup>2</sup> para  $22,1 \pm 4,5$  kg/m<sup>2</sup>. Além disso, os pacientes que obtiveram ganho de peso apresentaram 2,77 vezes maiores chances de ter alta hospitalar, em relação aos pacientes que perderam peso. **Conclusão:** As alterações dos indicadores antropométricos evidenciados no presente estudo demonstram a importância do acompanhamento nutricional de pacientes submetidos ao transplante cardíaco, visto que o ganho de peso no pós-operatório foi relacionado com o menor tempo de permanência hospitalar, o que pode impactar na diminuição dos custos hospitalares e risco de infecções nesses pacientes.

## ABSTRACT

**Introduction:** The importance of an adequate nutritional status for post-heart transplant patients has been gaining attention, as a better quality of life is sought with the procedure, which makes it necessary to assess the nutritional evolution and the relationship with hospital discharge of patients undergoing to heart transplantation. **Methods:** Retrospective cohort study, in which secondary data were collected from the nutritional monitoring records of patients aged  $\geq 18$  years who underwent heart transplantation from January 2012 to February 2020. Anthropometric, biochemical and clinical parameters were analyzed. **Results:** Data from 130 patients were analyzed, with a greater proportion of males, in adulthood, highlighting idiopathic cardiomyopathy as the underlying pathology, and systemic arterial hypertension as the most frequent comorbidity. Regarding the anthropometric assessment, the largest proportion of patients was eutrophic, taking into account the body mass index and in contrast to the arm circumference, there was a predominance of thinness. There was evidence of a decrease in the mean weight during hospitalization from  $65.5 \pm 15.4$  kg to  $62.5 \pm 14.6$  kg ( $p < 0.001$ ) and a body mass index of  $23.1 \pm 4.8$  kg/m<sup>2</sup> to  $22.1 \pm 4.5$  kg/m<sup>2</sup>. In addition, patients who gained weight were 2.77 times more likely to be discharged from hospital compared to patients who lost weight. **Conclusion:** The changes in anthropometric indicators evidenced in this study demonstrate the importance of nutritional monitoring of patients undergoing heart transplantation, since weight gain in the postoperative period was related to shorter hospital stay, which can impact on lower costs hospitals and risk of infections in these patients.

1. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí (UFPI); Residente em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência da Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, Departamento de Nutrição, Recife, PE, Brasil.
2. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Pernambuco (UFPE), Especialista em nutrição clínica pela Associação Brasileira de Nutrição (ASBRAN); Pós-graduada em Nutrição clínica funcional pela VP - UNIB SP. Pós-graduada em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência em Nutrição Clínica pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Recife, PE, Brasil.
3. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Pernambuco (UFPE); pós-graduada em Nutrição Clínica pelo programa de Residência em Nutrição Clínica pelo Hospital das Clínicas da UFPE; Mestra em Nutrição pela UFPE; Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente pela UFPE, Recife, PE, Brasil.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) são aquelas que afetam o sistema circulatório, os vasos sanguíneos e o coração. Um dos tipos mais frequentes é a insuficiência cardíaca (IC) e está associada ao comprometimento da capacidade funcional, piora da qualidade de vida e aumento da morbidade e mortalidade<sup>1</sup>.

Atualmente, a IC é considerada um importante problema de saúde pública, com uma prevalência em torno de 5,7 milhões de pessoas, nos Estados Unidos, e mais de 23 milhões de pessoas, em todo o mundo. No Brasil, segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no período de dezembro de 2014 a junho de 2015, foram realizadas 16.567 internações em decorrência da IC, gerando um custo total de mais de 25 milhões de reais<sup>2,3</sup>.

As DCVs constituem a principal causa de morte no mundo e, no Brasil, representam cerca de 30% dos óbitos por ano, tendo como a principal doença de base a IC, que pode ser dividida em quatro estágios caracterizados pela progressão da doença. Pacientes em estágio avançado apresentam condições clínicas progressivamente piores, internações hospitalares mais frequentes e maior risco de mortalidade<sup>4,5</sup>.

O estado do Pernambuco, de janeiro a setembro de 2020, apresentava um total de 2,2 por milhões de pessoas (pmp), de doadores cujos órgãos foram transplantados, duas vezes menor que o ano anterior. Devido às recusas familiares para doação de órgãos, foram realizados o total de 218 transplantes cardíacos no Brasil, e 16 no estado do Pernambuco, inferior ao ano de 2019, com 378 e 39 transplantes, respectivamente<sup>6</sup>.

O transplante é realizado quando a probabilidade de uma vida útil é maior com o tratamento cirúrgico do que com o clínico. É um procedimento complexo que tem repercussões orgânicas, sociais e psicológicas no paciente<sup>7</sup>. O Brasil tem se destacado na área de transplantes em nível internacional. O mesmo encontrava-se estagnado desde 2015, com taxa de 1,7 transplantes pmp, e apresentou crescimento de 17,6%, atingindo 2 transplantes pmp, muito próximo da meta estabelecida para 2019 (2,1 pmp)<sup>6</sup>.

A maioria dos indivíduos à espera de um TxC tem extenso tempo de internação hospitalar, devido ao uso prolongado de drogas vasoativas ou de suporte circulatório, que podem contribuir com um maior tempo de permanência hospitalar pós-cirúrgico, seja através de uma fraqueza muscular respiratória, que aumenta o tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), ou complicações infecciosas/rejeição. A média de sobrevida após a realização do TxC é de, aproximadamente, 10 anos e cerca de 90% dos pacientes transplantados completam 1 ano de sobrevivência, entretanto, esse número cai para 70% após 5 anos do procedimento. As causas mais comuns de morte incluem falha do enxerto, neoplasias e infecção<sup>2</sup>.

O Sistema Nacional de Transplantes (SNT) possui equipes de referência, que são credenciadas pelo Ministério da Saúde,

para determinar a indicação e submissão do paciente na fila de espera do transplante cardíaco, em que o tempo de espera para receber o órgão varia para cada paciente, visto que a espera na fila não segue exclusivamente uma ordem cronológica de inscrição, mas sim critérios e regras estabelecidos, em que um paciente em estado extremamente grave tenha prioridade em ser receptor.

O primeiro passo no processo do preparo nutricional é identificar previamente os pacientes em risco por meio de instrumentos de triagem, como a Nutritional Risk Screening (NRS 2002), que é indicada pela European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)<sup>8</sup>. Pode ser usada independentemente da doença, incluindo pacientes clínicos e cirúrgicos. Sua aplicação deve ocorrer em até 72 horas após a admissão hospitalar<sup>9,10</sup>.

O aumento do índice de massa corpórea (IMC) está fortemente associado à diminuição da chance de realização do TxC, a cada aumento de 1 ponto no IMC é associado a cerca de 4% menor chance de realizar o TxC. Para aqueles pacientes com  $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ , a probabilidade de receber o transplante é cerca de 46% menor do que para um paciente em eutrofia, sendo assim, o  $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$  é considerado uma contra-indicação relativa para a realização do procedimento<sup>11</sup>.

Assim como a obesidade, o baixo peso foi associado a uma diminuição de sobrevivência pós-transplante, associada ao aumento de infecções, devido às reservas nutricionais mais baixas, e à grande probabilidade da presença de caquexia cardíaca. O estado de subnutrição pode estar associado a um estado de perdas de proteínas, ativando uma inflamação crônica, o que contribui para uma menor sobrevida desses pacientes<sup>12</sup>.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é avaliar a evolução nutricional de pacientes submetidos ao transplante cardíaco, em um centro de referência do estado de Pernambuco, no período de pós-transplante imediato, além de relacionar as variáveis nutricionais com as características clínicas e ao tempo de internamento desses pacientes.

## MÉTODO

### Desenho Experimental, Local e Aspectos Éticos

Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo, realizado por meio da coleta de dados existentes nas fichas de acompanhamento nutricional dos pacientes que realizaram transplante cardíaco e estiveram internados na enfermaria de cardiologia, no período de janeiro de 2012 a fevereiro de 2020, do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, em 16 de dezembro de 2020, com CAAE: 40690720.5.0000.520 (parecer aprovação nº 4.469.169), conforme preconiza a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde<sup>13</sup>.

### Participantes e Coleta de Dados

Foi utilizada amostragem racional, por conveniência, sendo selecionados as fichas dos pacientes que se enquadraram nos seguintes critérios de inclusão: pacientes com idade maior ou igual a 18 anos, que realizaram transplante cardíaco no período do estudo. Foram excluídos do estudo as fichas de pacientes em que não foram registrados dados de antropometria e transplantes duplos.

Foram resgatadas as informações referentes à caracterização da amostra, tais como sexo, idade, história clínica (patologia de base, comorbidades), triagem (NRS 2002) e avaliação nutricional [peso, altura, IMC, circunferência do braço (CB)] e dados laboratoriais [Transaminase Glutâmico Oxalacética (TGO), Transaminase Glutâmico Pirúvica (TGP), Creatinina, Ureia e Proteína C Reativa (PCR)].

A NRS-2002 leva em consideração o IMC, a perda ponderal, a mudança na alimentação, a gravidade da doença e, ainda, há acréscimo de 1 ponto caso o paciente tenha idade  $\geq 70$  anos. Os pacientes são classificados em: sem risco nutricional ( $< 3$  pontos) e com risco nutricional ( $\geq 3$  pontos).

Quanto à classificação do estado nutricional, foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) proposto pela Organização Mundial de Saúde<sup>14</sup> para adultos e para os pacientes idosos, idade igual ou maior a 60 anos, foi utilizada a classificação por Lipschitz<sup>15</sup>. Além disso, foi realizado o cálculo de percentual de perda de peso (%PP) durante o período de pós transplante imediato, utilizando o peso pré-transplante (usual), que foi aferido no internamento, e o último peso registrado em ficha, o qual foram aplicadas dentro da equação de cálculo de perda de peso. E a CB foi classificada quando a adequação para o percentil 50% por idade e sexo em: magreza ( $< 90\%$ ), eutrofia (90% a 110%) e excesso de peso ( $> 110\%$ )<sup>16</sup>.

### Análise Estatística

Para análise estatística, os dados foram lançados no programa Microsoft Office Excel e analisados no SPSS versão 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, as que apresentaram distribuição normal foram descritas na forma de média e desvio padrão, e as com distribuição não normal, em mediana e intervalo interquartilico.

Na comparação de médias e medianas entre os grupos foram utilizados o teste "t" de Student e o teste U Mann-Whitney, respectivamente, e, na comparação de médias intragrupo, foi utilizado o teste t pareado.

A associação entre as variáveis de exposição e a alta hospitalar foi avaliada por meio da regressão semiparamétrica de Cox e interpretada pela razão de risco (hazard ratio – HR), com intervalo de 95% de confiança (IC95%).

Para a análise de sobrevida, primeiramente, interpretou-se o comportamento da variável resposta ao fim da exposição no tempo, como segue: (i) para cada indivíduo, foi caracterizada a

situação da sobrevivência, também denominada de desfecho, interpretada pelo tempo decorrido entre a admissão até a ocorrência do evento de interesse (alta hospitalar); (ii) para cada indivíduo, foi definida a situação de censura, interpretada quando o evento de interesse (alta hospitalar) não havia ocorrido até o final da observação, ou pelo óbito do paciente durante o acompanhamento.

A seguir foram avaliados os pressupostos para aplicação da técnica da regressão de Cox. A suposição de riscos proporcionais foi atendida, indicando que esse modelo de regressão era adequado aos dados deste estudo. Para essa finalidade, foram adotados o método gráfico descritivo e valor de  $p < 0,05$  para rejeição da hipótese de que os riscos são proporcionais. A situação extrema de violação desse pressuposto caracteriza-se por curvas que se cruzam. E, finalmente, para identificar os fatores associados à alta hospitalar, foi utilizado o teste log rank proposto por Mantel. Nesse estágio, as variáveis cujas associações mostraram o valor de  $p < 0,20$  e atenderam também ao critério da proporcionalidade do risco foram selecionadas para integrarem o modelo de regressão multivariado de Cox.

Foi utilizado o nível de significância de 5% para rejeição de hipótese de nulidade.

## RESULTADOS

Foram avaliados dados de 130 pacientes, observando-se maior percentual de sexo masculino e de indivíduos adultos e mediana de idade de 46 anos (IQ: 34-55 anos). Com relação às principais patologias de base, houve destaque para a miocardiopatia idiopática, seguida pela cardiomiopatia de Chagas. Dentre as principais comorbidades, destacou-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS) (Tabela 1).

Com relação ao desfecho clínico, a mediana de tempo de internamento foi de 23 (IQ 17-32) dias e houve um predomínio dos pacientes evoluíram para a alta. No que diz respeito às variáveis nutricionais, a maioria dos pacientes foi classificada como sem risco nutricional, segundo a NRS-2002, e foram classificados com eutrofia segundo o IMC, seguido de excesso de peso. Em contrapartida, de acordo com a classificação de CB, a magreza predominou nesses pacientes e a maioria dos pacientes apresentou perda de peso (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta as variações de peso e de IMC entre o período de admissão para realizar o transplante e o desfecho (alta/óbito), observando-se que houve diminuição do peso ( $p < 0,001$ ) e do IMC ( $p < 0,001$ ).

A Tabela 3 apresenta a comparação das variáveis antropométricas e bioquímicas de acordo com o risco nutricional, pode-se observar que o IMC pré-transplante foi menor no grupo com risco nutricional ( $p = 0,002$ ). Além disso, os pacientes com risco nutricional foram os que apresentaram maior perda de peso durante o internamento quando comparados àqueles sem risco nutricional ( $p = 0,02$ ).

Tabela 1 – Caracterização da amostra.		
Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	26	20,0
Masculino	104	80,0
<b>Idade</b>		
Adulto	108	83,1
Idoso	22	16,9
<b>Patologia de base</b>		
Idiopática	36	27,7
Miocardioptia de Chagas	23	17,7
Miocardioptia dilatada	19	14,6
Cardioptia reumática	6	4,6
Insuficiência cardíaca com FE reduzida	3	2,3
Miocardioptia valvar	2	1,5
Outros	41	31,5
<b>Comorbidades</b>		
Hipertensão arterial sistêmica	46	35,4
Diabetes mellitus	22	16,9
Dislipidemia	10	7,7
<b>Desfecho clínico</b>		
Alta	121	93,1
Óbito	9	6,9
<b>Triagem nutricional<sup>a</sup></b>		
Sem risco	79	60,8
Com risco	51	39,2
<b>Índice de massa corporal<sup>b</sup></b>		
Magreza	24	18,5
Eutrofia	74	56,9
Excesso de peso	32	24,6
<b>Varição de peso</b>		
Ganho	30	26,8
Sem alterações	3	2,7
Perda	79	70,5
<b>Classificação da circunferência do braço<sup>c</sup></b>		
Magreza	77	78,6
Eutrofia	19	19,4
Excesso de peso	2	2,0

FE: fração de ejeção. <sup>a</sup>NRS 2002: < 3 sem risco e ≥3 com risco; <sup>b</sup>IMC para adultos (OMS 1995): magreza (<18,5 kg/m<sup>2</sup>), eutrofia (18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup>), excesso de peso (≥ 25,0 kg/m<sup>2</sup>); e para idosos (Lipschitz 1994): magreza (< 22 kg/m<sup>2</sup>), eutrofia (≥ 22 a 27 kg/m<sup>2</sup>) e excesso de peso (> 27 kg/m<sup>2</sup>); <sup>c</sup>Adequação (Frisancho 1990): magreza (< 90%), eutrofia (90% a 110%) e excesso de peso (>110%).

A Figura 1 apresenta as curvas de Kaplan-Meier segundo as variáveis sexo, idade, triagem nutricional e variação de peso e pode-se observar que o risco foi proporcional apenas para a idade ( $p < 0,002$ ).

Na análise ajustada da alta hospitalar, evidenciou-se que os indivíduos que apresentaram ganho de peso tinham uma chance 2,77 vezes maior de ter alta hospitalar quando comparado aos que apresentaram perda de peso ( $p < 0,008$ ) estatística (Tabela 4).

**Tabela 2 – Comparação entre as variáveis antropométrica durante o internamento pós-transplante cardíaco imediato, Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, 2012-2020.**

Variáveis	Pré TxC	Alta/Óbito	P
Peso (kg)	65,5 ± 15,45	62,46 ± 14,65	< 0,001
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,13 ± 4,83	22,06 ± 4,48	< 0,001

IMC: índice de massa corporal; kg: quilograma; TxC: transplante cardíaco. Teste T Pareado.

**Tabela 3 – Comparação entre as variáveis antropométricas e bioquímicas de acordo com o risco nutricional em pacientes submetidos ao transplante cardíaco, Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, 2012-2020.**

Variáveis	Risco Nutricional		P
	n	%	
Índice de massa corporal Pré-TxC (kg/m <sup>2</sup> )	21,55 ± 4,21	24,14 ± 4,58	0,002 <sup>a</sup>
Tempo de internamento (dias)	22,0 (16,0 – 34,0)	24,0 (18,0 – 31,0)	0,85 <sup>b</sup>
Idade	43,0 (32,0 – 55,0)	48,0 (37,0 – 57,0)	0,29 <sup>b</sup>
Creatinina	1,27 (0,87 – 2,3)	1,53 (1,18 – 2,13)	0,15 <sup>b</sup>
Ureia	59,0 (43,5 – 91,5)	71,0 (43,75 – 95,25)	0,67 <sup>b</sup>
Proteína C-Reativa	47,8 (10,9 – 81,9)	46,3 (16,82 – 79,87)	0,76 <sup>b</sup>
<b>Variações de peso (kg)</b>			
Ganho de peso	6,03 (8,45 – 1,56)	2,43 (6,60 – 1,52)	0,23 <sup>b</sup>
Perda de peso	8,21 (4,92 – 12,02)	4,27 (2,87 – 9,23)	0,02 <sup>b</sup>
TGO <sup>c</sup>	44,0 (20,5 – 101,0)	39,0 (28,0 – 94,50)	0,72 <sup>b</sup>
TGP <sup>d</sup>	29,5 (17,0 – 44,75)	32,50 (20,0 – 54,75)	0,51 <sup>b</sup>

kg: quilograma; TGO: transaminase glutâmico oxalacética; TGP: transaminase glutâmico pirúvica; TxC: transplante cardíaco.

<sup>a</sup>Teste T Student; <sup>b</sup>Teste de Mann-Whitney; <sup>c</sup>Transaminase Glutâmico Oxalacética; <sup>d</sup>Transaminase Glutâmico Pirúvica.

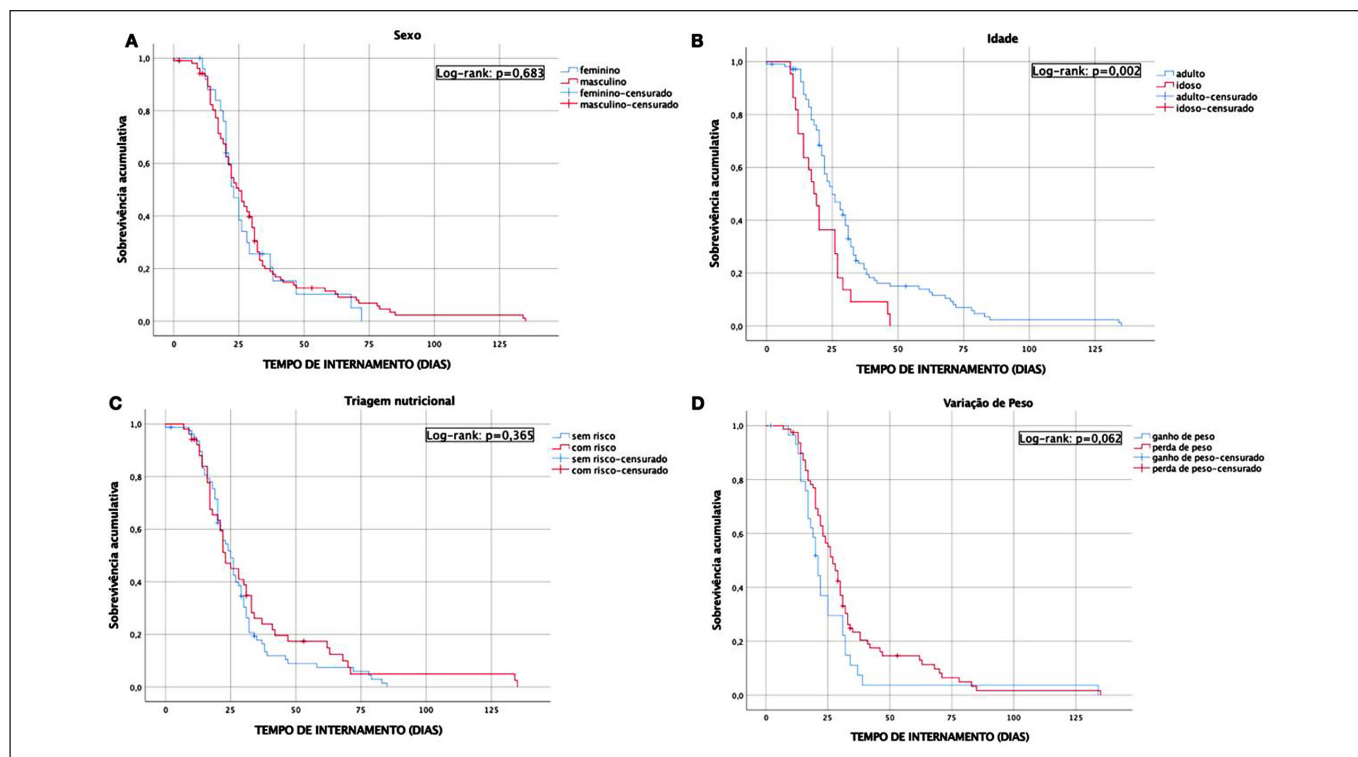


Figura 1 - Curva de Kaplan-Meier: A (Curva de acordo com o sexo), B (Curva de acordo com a idade), C (Curva de acordo com a triagem nutricional) e D (Curva de acordo com variação de peso).

Tabela 4 - Hazard ratio (HR) bruta e ajustada de alta hospitalar, segundo variáveis clínicas e antropométricas em pacientes submetidos ao transplante cardíaco, Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, 2012-2020.

Variáveis	Análise bruta			Análise ajustada		
	HR	IC95%	p <sup>a</sup>	HR	IC95%	p <sup>a</sup>
Idade						
Adulto	1	—				
Idoso	0,498	0,310-0,797	0,004	1,062	0,483-2,334	0,882
Varição de peso						
Perda de peso	1	—				
Ganho de peso	0,816	0,654-1,017	0,071	2,770	1,309-5,860	0,008
IMC Pré-TxC	0,997	0,960 -1,036	0,891			
% adequação CB	1,013	0,995-1,030	0,150	1,019	0,994-1,044	0,137
TGO	1,002	0,999-1,004	0,234			
TGP	1,000	0,999-1,001	0,759			
Creatinina	0,906	0,762-1,098	0,265			
Ureia	0,994	0,988-1,000	0,049	0,997	0,988-1,005	0,450
PCR	1,004	0,998-1,010	0,175	1,005	0,997-1,014	0,212

<sup>a</sup>Regressão de Cox

CB: circunferência do braço; HR: hazard ratio; IC: intervalo de confiança; IMC: índice de massa corporal; TGO: transaminase glutâmico oxalacética; TGP: transaminase glutâmico pirúvica; TxC: transplante cardíaco.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, a caracterização clínica e demográfica da população de receptores de transplante cardíaco foi semelhante à de outros estudos. Costa<sup>17</sup>, em estudo que avaliou 77 prontuários de pacientes submetidos ao transplante no período

de 2000 a 2009, na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), encontrou uma média de idade dos receptores de 49,35 ± 10,11 anos, com 55,85% deles com idade inferior a 50 anos. Quanto ao sexo, o predomínio foi de receptores masculinos (63,63%) em comparação aos pacientes femininos. Da mesma forma, um estudo realizado em Belo Horizonte

(MG), com 60 pacientes submetidos ao TxC entre 2003 e 2006, com maior prevalência de pacientes adultos, em idade variando entre 18 e 63 anos, e em sua maioria (67,3%) do sexo masculino<sup>18</sup>.

A maior frequência de TxC no sexo masculino pode ser explicada, pelo fato dos homens serem mais afetados pelas doenças cardiovasculares no mundo, pois estão diretamente relacionados ao número e a intensidade de fatores de riscos para as cardiopatias, mantendo a média etária dos receptores, entre a quarta e quinta décadas de vida<sup>17,18</sup>.

Com relação às comorbidades, a HAS foi encontrada com maior predominância, seguida da DM, o que também foi evidenciado pelo estudo de Costa<sup>17</sup>, em que 61,03% dos pacientes referiram hipertensão, seguido de 22,07% com DM e 16,08% com dislipidemia (DLP). Em contrapartida, Matos et al.<sup>18</sup> encontraram maior frequência de DLP (38,8%), seguida de HAS (32,6%) e de arritmias (28,6%).

A HAS desempenha papel significativo no desenvolvimento da IC, tanto como causa, como fator de agravamento da doença. No pós-TxC, algumas causas podem ser apontadas para o seu surgimento, como o uso de inotrópicos e de imunossupressores, principalmente com o passar dos anos pós-TxC, além do envelhecimento, que é um fator de aparecimento de comorbidade. Adicionalmente, já é comprovado que os pacientes diabéticos apresentam maior risco de sofrerem evento cardiovascular, aumentando a probabilidade de mortalidade desses pacientes, assim como as dislipidemias, que configuram um fator relevante de risco cardiovascular, devido à formação da placa de ateroma na parede dos vasos sanguíneos<sup>17,19,20</sup>.

Dentre as cardiopatias de base que culminaram com as indicações dos transplantes cardíacos, foi encontrada com maior frequência a cardiopatia idiopática, seguida da miocardiopatia de Chagas, em consonância com o estudo de Costa<sup>17</sup>, em que 41,55% dos diagnósticos eram de cardiomiopatia idiopática e 14,28% de sua amostra continham o diagnóstico de cardiopatia chagásica. Isso pode ser explicado de acordo com a naturalidade do paciente, de acordo com o predomínio da doença de Chagas em sua região.

Em relação ao estado nutricional no pós-transplante, Carlos<sup>21</sup> traz em seu estudo, realizado no Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes – Ceará, no qual avaliou um grupo de 82 pacientes, que no pré-TxC, 58,53% dos pacientes apresentavam-se eutróficos, seguido de sobrepeso com 31,7% e apenas 3,65% encontravam-se desnutridos. No que se refere à perda de peso evidenciada neste estudo, Carlos<sup>21</sup> encontrou que, nos três primeiros meses de pós-operatório, houve diminuição no IMC, que foi seguida de ganho ponderal progressivo até o final do seguimento de 60 meses. A perda de peso manifestada nesse período pode estar associada aos efeitos catabólicos da cirurgia, à perda de fluidos ou à diminuição da ingestão dietética no pós-operatório imediato<sup>21</sup>.

Adicionalmente, a doença cardiovascular é caracterizada pelo estado inflamatório crônico, em que pode promover o aumento da Interleucina-6 (IL-6) e da PCR e aumento do risco nutricional, inclusive em indivíduos obesos, nos quais esses achados são comuns e podem mascarar a perda de massa muscular. Alguns estudos demonstram que, principalmente, a IL-6 pode se manter em níveis aumentados até 30 dias após a cirurgia cardíaca. Além disso, a PCR é um indicador de fase aguda, que reflete a ativação da inflamação sistêmica em que seus níveis aumentam rapidamente em circunstância de algum processo inflamatório instalado, e é considerada uma forte preditora de mortalidade por doença cardiovascular<sup>22,23</sup>.

Dessa forma, a avaliação do estado nutricional prévio à cirurgia contribui para verificar os fatores de risco de complicação. Com o diagnóstico nutricional, realizado por meio de associações de parâmetros clínicos, dados dietéticos, antropométricos, história clínica e bioquímica, a fim de identificar pacientes com risco nutricional, aqueles com deficiências nutricionais específicas e avaliação de atividade inflamatória (PCR, níveis séricos de albumina, hemoglobina e citocinas), uma vez que a perda de peso e de musculatura esquelética são preditores de morbimortalidade<sup>22</sup>.

A avaliação do estado nutricional prévia à intervenção cirúrgica, desde a aplicação de um instrumento de triagem, tem relação direta com o período pós-operatório, influenciando nas complicações e desfechos pós-cirúrgicos. O objetivo do preparo nutricional pré-cirúrgico não é recuperar totalmente o estado nutricional do paciente desnutrido ou em risco nutricional, mas prepará-lo para a cirurgia, que representa um trauma ao organismo, desencadeando resposta inflamatória e catabólica, condições que somadas à má nutrição aumentam o risco de complicações no período pós-cirúrgico. Os pacientes desnutridos ou em risco nutricional têm maior risco de complicações infecciosas, cicatrização, dificuldade no desmame de ventilação mecânica, maior tempo de hospitalização, de UTI e óbito. Neste contexto, a assistência nutricional ao paciente cardíaco e cirúrgico não pode ser negligenciada, a fim de prevenir essas complicações e reduzir a morbidade e, consequentemente, a mortalidade<sup>25</sup>.

Com relação ao tempo de internamento, Silva e Carvalho<sup>19</sup> encontraram em estudo realizado com 53 pacientes submetidos ao TxC, no período de junho de 2006 a julho de 2009, em um hospital universitário de Belo Horizonte, que o período de internação dos pacientes variou de cerca de 1 a 101 dias após a cirurgia, em que mais da metade dos pacientes (54,5%) ficou internada de 10 a 31 dias. A grande variação de tempo ocorreu devido à diversidade de complicações que podem surgir com o pós-TxC, que são de causas multifatoriais, principalmente no primeiro mês, que é considerado o período mais crítico para esses pacientes, devido à alta taxa de mortalidade.

Apesar da ausência da relação entre a idade e a alta hospitalar, os idosos são considerados um grupo de risco para desnutrição no pós-operatório cardíaco, devido à sua

susceptibilidade à sarcopenia associada ao processo inflamatório pós-cirúrgico, que induz a maiores índices de mortalidade e, conseqüentemente, em um maior tempo de hospitalização<sup>22</sup>.

Algumas limitações neste estudo devem ser destacadas, dentre elas, a avaliação nutricional, sendo utilizado apenas o IMC e a CB, uma vez que para uma avaliação completa da composição corporal poderia ser utilizado também outros parâmetros, como as dobras cutâneas e circunferências da cintura e do pescoço. Em relação à bioquímica, pode-se mencionar a utilização da PCR como único marcador inflamatório, que por se tratar de dados secundários não possibilitou a utilização de outros marcadores, tanto inflamatórios quanto nutricionais.

## CONCLUSÃO

A importância do estado nutricional adequado para pacientes cirúrgicos, tanto em relação ao sucesso do procedimento, quanto ao tempo de hospitalização, evidenciado neste estudo, aponta a suscetibilidade dessa população, e ressalta a importância de que essa condição seja investigada, prevenida e tratada. O estado nutricional é extremamente importante, principalmente para os pacientes que foram diagnosticados em risco nutricional, que podem agravar, visto que há uma perda de peso significativa após o TxC. Dessa forma, a assistência nutricional adequada no período imediato de pós-TxC é salutar, uma vez que pode repercutir em melhorias no tempo de internamento, com maior probabilidade de alta.

Devido à escassez de estudos que explorem a relação no pós-TxC imediato, entre o estado nutricional e o tempo de hospitalização e suas influências, mais estudos são necessários para a consolidação dos aspectos do estado nutricional dos pacientes para realização de cirurgia de grande porte, como a de um transplante cardíaco.

## REFERÊNCIAS

- Nogueira JS, Melo LPL, Sousa SMA, Dias RS, Silva LDC. Fatores de risco cardiovascular e doença coronariana: uma análise em pacientes revascularizados. *Rev Pesq Saúde*. 2016;17(1):37-41.
- Martinis JV, Oliveira MF. Reabilitação intra-hospitalar após transplante cardíaco. *Rev Fac Ciênc Méd*. 2017;19(2):56-60.
- Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [acesso em 06 jan. 2021]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>
- Bacal F, Marcondes-Braga FG, Rohde LEP, Xavier Júnior JL, Brito FS, Moura LAZ, et al. 3ª Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco. *Arq Bras Cardiol*. 2018;111(2):230-89.
- Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol*. 2018;111(3):436-539.
- ABTO. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Dados Numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: Janeiro/Setembro – 2020. Registro Brasileiro de Transplantes. Ano XXV. nº 2. [Acesso em 06 de janeiro de 2021]. Available from: <http://www.abto.org.br/abto03/Upload/file/RBT/2019/rbt2019-1sem-leitura.pdf>
- Matos SS, Ferraz AF, Guimarães GL, Goveia VR, Mendoza IYQ, Silqueira SMF, et al. Transplantados cardíacos em pós-operatório mediato: diagnósticos de enfermagem segundo pressupostos de horta. *Rev SOBECC*. 2015;20(4):228-35.
- Barbosa AAO, Vicentini AP, Langa FR. Comparação dos critérios da nrs-2002 com o risco nutricional em pacientes hospitalizados. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2019;24(9):3325-34.
- ASBRAN. Sistematização do Cuidado de Nutrição. São Paulo: ASBRAN; 2014. [Acesso em: 19 de dez. 2020]. Disponível em: <http://www.asbran.org.br/arquivos/PRONUTRI-SICNUT-VD.pdf>
- Calazans FCF, Guandalini VR, Pertali GB, Moraes RAG, Cuzzuol JT, Cruz RP. Triagem nutricional em pacientes cirúrgicos de um hospital universitário de Vitória, ES, Brasil. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2015;35(3):34-41.
- Weiss ES, Allen JD, Russell SD, Shah AS, Conte JV. Impact of recipient body mass index on organ allocation and mortality in orthotopic heart transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2009;28(11):1150-7.
- Russo MJ, Hong KN, Davies RR, Chen JM, Mancini DM, Oz MC, et al. The effect of body mass index on survival following heart transplantation: do outcomes support consensus guidelines? *Ann Surg*. 2010;251(1):144-52.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 2012.
- Organización Mundial de La Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de Informes Técnicos. Ginebra: OMS; 1995. p.452.
- Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.
- Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessments of growth and nutritional status. Ann Arbor: University of Michigan; 1990. 189p.
- Costa ESM. Características clínicas e demográficas de pacientes submetidos ao transplante cardíaco ortotópico em um serviço de saúde brasileiro. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2014;12(2).
- Matos SS, Baroni FCAL, Carvalho DV, Chianca TCM, Ferraz AF, Silva PAB. Transplante cardíaco: perfil demográfico e epidemiológico de pacientes em um hospital de grande porte em Belo Horizonte. *Rev Min Enferm*. 2011;15(2):248-53.
- Silva EA, Carvalho DV. Transplante cardíaco: complicações apresentadas por pacientes durante a internação. *Esc Anna Nery*. 2012;16(4):674-81.
- Précoma DB, Oliveira GMM, Simão AF, Dutra OP, Coelho OR, Izar MCO, et al. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. *Arq Bras Cardiol*. 2019;113(4):787-891.
- Carlos DMO, França FCQ, Sousa Neto JD, Silva CAB. Impacto da variabilidade de peso na estabilidade metabólica dos pacientes transplantados cardíacos no Ceará. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90(4):293-8.
- DiMaria-Ghalili RA, Sullivan-Marx EM, Compher C. Inflammation, functional status, and weight loss during recovery from cardiac surgery in older adults: a pilot study. *Biol Res Nurs*. 2014;16(3):344-52.
- Visser M, Van Venrooij LMW, Vulperhorst L, Vos R, Wisselink W, Van Leeuwen PAM, et al. Sarcopenic obesity is associated with adverse clinical outcome after cardiac surgery. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013;23(6):511-8.
- Gowdak M, Oliveira L, Passos A, Borba L, Damasceno NRT. Emergências cardiológicas: avaliação nutricional – parte 1. *Rev Soc Cardiol*. 2018;28(3):345-52.

**Local de realização do estudo:** Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, pelo Departamento de Nutrição, Recife, PE, Brasil.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver.