

## Predição da mortalidade pelos critérios *Global Leadership Initiative on Malnutrition* em pacientes cardiopatas

### *Prediction of mortality by Global Leadership Initiative on Malnutrition criteria in cardiac patients*

Robson Eduardo da Silva Araujo<sup>1</sup>, Erika Meire dos Santos Martins<sup>2</sup>, Alice Corrêa Nunes Medeiros<sup>3</sup>, Caroline Tavares da Silva Torres<sup>4</sup>, Luana Carvalho dos Santos<sup>5</sup>, Letícia Reis Pinheiro Franco<sup>6</sup>, Simone Mayane Mendes dos Santos<sup>7</sup>, Renata de Sousa Gomes Portela<sup>8</sup>

## RESUMO

A literatura mostra alta prevalência de desnutrição no paciente cardiopata podendo chegar até a 90%. Diante disso, cardiopatas podem ter maior tempo de internação e risco de reinternação, além do aumento na taxa de mortalidade. O objetivo do estudo foi avaliar o diagnóstico de desnutrição pelos critérios *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) e sua associação com mortalidade intra-hospitalar em cardiopatas em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Trata-se de uma coorte retrospectiva. Foram coletados dados sociodemográficos, clínicos e antropométricos dos prontuários dos pacientes admitidos na UTI no período de 2022 a 2024 em um hospital público de São Luís-MA. Os critérios GLIM foram utilizados para diagnóstico nutricional. As análises multivariadas e univariadas foram realizadas por meio da regressão logística para avaliar o risco relativo (*odds ratio*) para mortalidade, ajustados para as variáveis *Simplified Acute Physiology Score III* (SAPS III) e idade. A desnutrição moderada esteve presente em 32,4% da amostra e 6,4% eram desnutridos graves. A chance de mortalidade foi de aproximadamente 3,5 vezes maior em cardiopatas admitidos na UTI com desnutrição grave ( $p 0,048$ ). Critérios GLIM mostraram-se relevantes para previsão de prognóstico de cardiopatas.

**Palavras-chave:** Mortalidade, Estado nutricional, Doenças Cardiovasculares, Unidade de Terapia Intensiva.

## ABSTRACT

The literature shows a high prevalence of malnutrition in heart disease patients, which can reach up to 90%. Therefore, heart disease patients may have a longer hospital stay and risk of readmission, in addition to an increased mortality rate. The aim of this study was to evaluate the diagnosis of malnutrition using the *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) criteria and its association with in-hospital mortality in heart disease patients in the Intensive Care Unit (ICU). This is a retrospective cohort study. Sociodemographic, clinical, and anthropometric data were collected from the medical records of patients admitted to the ICU from 2022 to 2024 at a public hospital in São Luís-MA. The GLIM criteria were used for nutritional diagnosis. Multivariate and univariate analyses were performed using logistic regression to assess the relative risk (*odds ratio*) for mortality, adjusted for the *Simplified Acute Physiology Score III* (SAPS III) and age variables. Moderate malnutrition was present in 32.4% of the sample and 6.4% were severely malnourished. The chance of mortality was approximately 3.5 times higher in patients with heart disease admitted to the ICU with severe malnutrition ( $p 0.048$ ). GLIM criteria were shown to be relevant for predicting the prognosis of patients with heart disease.

**Keywords:** Mortality, Nutritional Status, Cardiovascular Diseases, Intensive Care Units.

<sup>1</sup> Nutricionista, Especialista em Nutrição Clínica, Esportiva, Estética e Prescrição de Fitoterápicos e Nutrição em Nefrologia e Terapia Nutricional Enteral e Parenteral – Instituto de Pós-Graduação e Graduação (IPOG) e Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Hospital Dr. Carlos Macieira.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7929-6886>

Email:

[robson\\_eduardo@hotmail.com](mailto:robson_eduardo@hotmail.com)

<sup>2</sup> Nutricionista, Mestre em Ciências da Saúde. Hospital Dr. Carlos Macieira.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0292-2098>

<sup>3</sup> Nutricionista, Especialista em Terapia Intensiva Adulto. Hospital Dr. Carlos Macieira.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0521-2510>

<sup>4</sup> Nutricionista, Especialista em Nutrição em Oncologia. Hospital Dr. Carlos Macieira.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8858-5266>

<sup>5</sup> Nutricionista, Residente em Programa de Residência Multiprofissional em Atenção a Terapia Intensiva Adulto. Hospital Dr. Carlos Macieira.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5752-801X>

<sup>6</sup> Nutricionista, Especialista em Terapia Intensiva Adulto. Hospital Dr. Carlos Macieira.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9238-2011>

<sup>7</sup> Nutricionista, Especialista em Nutrição em Terapia Intensiva – ASBRAN. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH).  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0085-5321>

<sup>8</sup> Nutricionista, Mestre em Saúde Coletiva. Hospital Dr. Carlos Macieira.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5765-0184>

## 1. INTRODUÇÃO

A desnutrição é definida pela redução da ingestão alimentar e/ou absorção prejudicada dos nutrientes causando um desequilíbrio energético-proteico (Cederholm et al., 2017). A origem da desnutrição pode ser primária ou secundária; a forma primária está relacionada à insuficiência de alimentos, enquanto a secundária possui disponibilidade adequada de alimentos, porém pode haver condições que impeçam a assimilação dos nutrientes, ou a aceitação ou na presença de patologias que a predisponem, como no caso do câncer, diabetes e doenças cardiovasculares (Cavinato et al., 2022).

A desnutrição está frequentemente presente no âmbito hospitalar e quando se trata dos pacientes cardiopatas a realidade é a mesma mostrando-se prevalente entre 11 a 46,5% desse público, e de acordo com uma meta-análise, podendo chegar até a 90% quando se trata de pacientes com insuficiência cardíaca (IC) (Lin et al., 2016; Kootaka et al., 2020; Hirose et al., 2021).

A resposta inflamatória exacerbada com alterações hemodinâmicas presentes em pacientes cardiopatas mostra-se desencadeadora de desnutrição frequente, promovendo a depleção de massa muscular e em casos mais graves a caquexia cardíaca (Rahman et al., 2016; Wleklik et al., 2018). Ademais, a disfunção do trato gastrointestinal, o hipercatabolismo induzido por citocinas e a ingestão alimentar alterada também são relatados como causadores de desnutrição neste público (Boban et al., 2019; Fadeur et al., 2020).

Diante da desnutrição há deficiência de nutrientes e é comum a presença de distúrbio eletrolítico podendo desencadear alterações cardíacas como arritmias perante a deficiência de eletrólitos como cálcio, potássio e magnésio, agravando o quadro clínico (Krysztofiak et al., 2020). Além disso, a redução da capacidade física diante da desnutrição é uma realidade (Cederholm et al., 2017), podendo favorecer o aumento da morbimortalidade assim como na presença de imunossupressão, outro fator associado com frequência à desnutrição (Liu et al., 2023). Somando-se a isso, cardiopatas podem ter um prognóstico reservado (Okoshi et al., 2017), cicatrização de feridas reduzida, o tempo de internação, o risco de reinternação (Czapla et al., 2021) e o risco de complicações aumentado, assim como há o aumento significativo no custo financeiro para o tratamento (Lengfelder et al., 2022), além de sua associação com mortalidade que vem sendo evidenciada (Söderström et al., 2017; Kootaka et al., 2020).

Na intenção de contribuir com a redução desses agravos, faz-se necessário identificação precoce do risco nutricional através da triagem nutricional, recomendada em até 24h da admissão do paciente na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), a qual constatando risco nutricional direciona o paciente para avaliação antropométrica detalhada (Mueller et al., 2011). Assim como na triagem nutricional, o processo de avaliação nutricional deve ser realizado com o uso de ferramentas que utilizem critérios que facilitem e garantam um diagnóstico nutricional correto visando uma assistência nutricional assertiva (Silva et al., 2017).

Em 2018 foi fundada a *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM), envolvendo sociedades de nutrição clínica para um consenso global sobre identificação e aprovação dos critérios para o diagnóstico de desnutrição em ambientes clínicos, envolvendo critérios etiológicos e fenotípicos (Cederholm et al, 2019). Por ser uma ferramenta de diagnóstico nutricional relativamente nova e ainda com número reduzido de estudos em cardiopatas a utilizando, decidimos utilizá-la como ferramenta para diagnóstico nutricional.

Diante disso, o objetivo deste estudo é avaliar o diagnóstico de desnutrição pelos critérios GLIM e sua associação com mortalidade intra-hospitalar em pacientes cardiopatas internados em UTI.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi desenvolvido um estudo de coorte retrospectiva, com amostra do tipo conveniência constituída por pacientes cardiopatas internados em UTI's de um hospital público localizado em São Luís – Maranhão. Foram coletados dados de pacientes internados entre janeiro de 2022 a janeiro de 2024, em dois momentos distintos: admissão e desfecho do paciente.

Os critérios de inclusão utilizados foram: pacientes maiores de 18 anos, pacientes internados nas UTI's, com tempo de permanência mínima de 24 horas na UTI e pacientes que forem avaliados pelos critérios GLIM na admissão na UTI.

Os critérios de exclusão foram: gestantes, pacientes que os dados não estiveram disponíveis no prontuário, pacientes em cuidados paliativos, pacientes com diagnóstico de morte encefálica, pacientes readmitidos na UTI em menos de 30 dias, e pacientes que não aceitaram nenhum tipo de tratamento.

Todos os dados necessários ao estudo foram coletados junto ao banco de dados fornecido pelo setor de nutrição do hospital e dos prontuários eletrônicos dos pacientes.

As variáveis coletadas do prontuário referente à admissão do paciente foram: sexo, idade (adulto  $\geq 18$  anos  $< 60$  anos e idosos  $\geq 60$  anos), motivo de internação na UTI, tempo de internação na UTI em dias, ventilação mecânica (VM), desfecho (alta ou óbito) e gravidade.

A gravidade do paciente foi definida pelo índice preditivo de mortalidade Simplified Acute Physiology Score III (SAPS III) que é composto por 20 variáveis diferentes, que se dividem em duas partes. A primeira parte abrange dados coletados na primeira hora de admissão na UTI e a segunda parte abrange os dados relacionados ao motivo da internação na UTI (Moreno et al., 2005; Metnitz et al., 2005). O SAPS III foi coletado a partir do sistema de informação Epimed existente no hospital.

O diagnóstico nutricional, realizado através dos critérios GLIM, foi coletado apenas uma vez, referente à admissão do paciente na UTI. O diagnóstico da desnutrição pelos critérios GLIM é feito da seguinte forma: através de 2 critérios (etiológico e fenotípico) e necessita de ao menos 1 critério fenotípico e 1 critério etiológico para classificação. O critério fenotípico determina a gravidade da desnutrição (moderada ou grave) (Cederholm et al., 2019).

Os critérios fenotípicos utilizados são: perda de peso, baixo índice de massa corporal (IMC) e massa muscular reduzida.

O IMC é calculado pela divisão entre o peso aferido/estimado e altura aferida/estimada elevada ao quadrado, o resultado é obtido em quilogramas por metro quadrado ( $\text{kg/m}^2$ ) (OMS, 1995). Pacientes com menos de 70 anos são considerados com desnutrição moderada quando o IMC for  $< 20 \text{ kg/m}^2$  e desnutrição grave quando o IMC for  $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ . Com idade maior ou igual a 70 anos são considerados com desnutrição moderada quando o IMC for  $< 22 \text{ kg/m}^2$  e desnutrição grave quando for  $< 20 \text{ kg/m}^2$  (Cederholm et al., 2019).

Segundo o protocolo de avaliação nutricional do hospital, o peso corporal foi aferido por balança digital sendo a medida expressa em quilogramas (Kg). No caso de impraticabilidade de aferição do peso, foi utilizado o peso estimado. A altura foi estimada por fórmulas. Para as estimativas, tanto de peso quanto de altura, são utilizadas fórmulas validadas conforme Chumlea et al. (1988), onde são utilizadas as medidas da altura do joelho (AJ) e circunferência do braço (CB) em centímetros para aferição de peso estimado e AJ e idade para estimativa de altura (Chumlea et al., 1988), aferidos com fita métrica flexível e não elástica e registrados em prontuário. A perda de peso é considerada moderada quando for de 5 a 10 % do peso em 6 meses ou de 10 a 20 % do peso em mais

de 6 meses, grave, quando for maior que 10% do peso em 6 meses ou maior que 20% em mais de 6 meses (Cederholm et al., 2019).

A aferição da circunferência da panturrilha (CP) foi feita com fita inelástica em posição ereta, quando possível, na máxima circunferência no plano perpendicular à linha longitudinal da panturrilha (Lohman et al., 1988). Foi utilizado a CP para a determinação da redução da massa muscular. Os pontos de corte que determinam sarcopenia referente à CP foram: para mulheres < 33cm, para homens < 34cm (Kawakami et al., 2020) e para idosos ambos os sexos < 31cm (Martin et al., 2012).

Os critérios etiológicos utilizados foram a diminuição de ingestão alimentar e inflamação. A inflamação foi verificada através dos valores de proteína C reativa (PCR), sendo seu ponto de corte > 1mg/dL (Plebani, 2023). Os critérios para diminuição de ingestão alimentar foram: ingestão alimentar reduzida, relata pelo paciente, nos casos de alimentação via oral (avaliada por meio do registro do percentual da aceitação alimentar) (Toledo et al., 2018) e nos casos de terapia nutricional enteral e/ou parenteral por meio do volume prescrito/infundido coletado em prontuário e/ou registro de enfermagem, ou a assimilação comprometida de nutrientes  $\leq 50\%$  do requerimento energético por mais de 1 semana ou qualquer redução por mais de 2 semanas, ou qualquer condição crônica que afete negativamente a assimilação de alimentos ou absorção de nutrientes (síndrome do intestino curto, insuficiência pancreática, após cirurgia bariátrica, ressecção de intestino, gastroparesia, diarreia crônica, disfagia, vômito ou esteatorreia) (Cederholm et al., 2019).

Com base nos dados obtidos na avaliação nutricional é determinado a severidade da desnutrição. Para classificação em moderada ou grave o resultado é baseado apenas nos critérios fenotípicos.

Os dados foram analisados pelo programa Stata14®. Para avaliar a normalidade das variáveis numéricas foi utilizado o teste *Kolmogorov-Smirnov* e a análise de histogramas. Os dados foram expressos por meio de média e desvio padrão para variáveis numéricas com normalidade, e as que não tiveram normalidade por meio de mediana e intervalo interquartil. As variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequência e porcentagem. Para avaliar as diferenças das variáveis analisadas quanto ao sexo, idade, diagnóstico, desfecho e VM entre pacientes desnutridos e não desnutridos foi realizado o teste do Qui-quadrado, para as variáveis numéricas, para o SAPS e tempo de internação hospitalar foi usado o teste de *Mann-Whitney*.

A análise multivariada foi realizada somente com as variáveis que apresentarem valor de  $p < 0,10$  na análise univariada. A análise multivariada foi realizada por meio da regressão

logística para avaliar a associação entre os critérios do GLIM (exposição) e a sobrevivência (desfecho). O *odds ratio* (OR) e o intervalo de confiança de 95% (IC) também foram calculados.

Todos os testes foram bilaterais e valores de  $p < 0,05$  foram considerados como estatisticamente significativos.

O trabalho possui aprovação do comitê de ética e pesquisa com número do parecer: 5.482.844. Por se tratar de um estudo de coorte retrospectiva com base em prontuários foi solicitado junto à Plataforma Brasil a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### 3. RESULTADOS

Na amostra houve predominância do sexo feminino (60,3%), idosos (64,4%), cardiopatas cirúrgicos (55,7%) e que não dependiam de ventilação mecânica (74,9%). A mediana foi de 42 (IQR 32-53) e 29 (IQR 18-49) para o SAPS III e o número de dias de internação hospitalar, respectivamente. A mortalidade intra-hospitalar foi de 22,4% dos pacientes avaliados (Tabela 1).

**Tabela 1** - Características sociodemográficas e clínicas de pacientes cardiopatas em UTI.

Característica	Total (n=219)
<b>Sexo</b>	
Masculino	132 (39,7%)
Feminino	87 (60,3%)
<b>Idade</b>	
Adultos	78 (35,6%)
Idosos	141 (64,4%)
<b>Diagnósticos</b>	
Clínicos	97 (44,3%)
Cirúrgicos	122 (55,7%)
<b>Ventilação mecânica</b>	
Não	164 (74,9%)
Sim	55 (25,1%)



<b>SAPS III, mediana (IQR)*</b>	42 (32-53)
<b>Internação hospitalar em dias, mediana (IQR)*</b>	29 (18-49)
<b>Desfecho</b>	
Alta	170 (77,6%)
Óbito	49 (22,4%)

**Legenda:** SAPS III, Simplified Acute Physiology Score III; \*IQR, intervalo interquartil.

A desnutrição esteve presente em 38,8% da amostra, sendo prevalente de forma moderada (32,4%) e apenas 6,4% eram desnutridos graves, de acordo com critérios GLIM (Tabela 2).

**Tabela 2** - Estado nutricional dos 219 pacientes cardiopatas.

<b>GLIM</b>	
Não Desnutrido, n (%)	134 (61,2)
Desnutrição Moderada, n (%)	71 (32,4)
Desnutrição Grave, n (%)	14 (6,4)

**Legenda:** GLIM, *Global Leadership Initiative on Malnutrition*

Não houve diferença estatisticamente significativa do sexo, uso de ventilação mecânica e tempo de internação hospitalar com diagnósticos pelos critérios GLIM (Tabela 3).

Pacientes idosos apresentaram maior prevalência de desnutrição (p 0,017), assim como pacientes cardiopatas clínicos (47,4%). Além disso, pacientes com diagnóstico de desnutrição pelos critérios GLIM apresentaram significativamente maior gravidade (Tabela 3).

**Tabela 3.** Características sociodemográficas e clínicas de acordo com o diagnóstico de desnutrição pelos critérios GLIM em cardiopatas.

<b>Característica</b>	<b>Não desnutridos</b>	<b>Desnutridos</b>	<b>p valor</b>
<b>Sexo</b>			
Masculino	82 (62,1%)	50 (37,9%)	0,727

Feminino	52 (59,8%)	35 (40,2%)	
<b>Idade</b>			
Adultos	56 (71,8%)	22 (28,2%)	0,017*
Idosos	78 (55,3%)	63 (44,7%)	
<b>Diagnóstico</b>			
Clínicos	51 (52,6%)	46 (47,4%)	0,020*
Cirúrgicos	83 (68%)	39 (32%)	
<b>Ventilação mecânica</b>			
Não	97 (59,1%)	67 (40,9%)	0,285
Sim	37 (67,3%)	18 (32,7%)	
<b>SAPS III, mediana (IQR)*</b>	40 (30-51)	46 (34-58)	0,005*
<b>Internação hospitalar em dias, mediana (IQR)*</b>	31 (20-49)	27 (14-46)	0,156

**Legenda:** SAPS III, *Simplified Acute Physiology Score III*; IQR, Intervalo interquartil.

Com a análise de regressão logística ajustada pela gravidade e idade foi observado chance de mortalidade de aproximadamente 3,5 vezes maior em cardiopatas admitidos na UTI com diagnóstico de desnutrição grave ( $p$  0,048), diferentemente do diagnóstico de desnutrição moderada que não houve diferença significativa ( $p$  0,696) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Análise ajustada da associação entre diagnóstico de desnutrição pelos critérios GLIM e mortalidade intra-hospitalar.

<b>Características</b>	<b>Odds ratio (IC 95%)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Desnutrição moderada</b>	0,856 (0,392-1,868)	0,696
<b>Desnutrição grave</b>	3,48 (1,01-12,01)	0,048

**Legenda:** IC, intervalo de confiança.

## 4. DISCUSSÃO

A alta prevalência de desnutrição pelos critérios GLIM em pacientes cardiopatas hospitalizados foi um achado deste estudo, assim como o aumento da chance de mortalidade nos doentes gravemente desnutridos.

Em cardiopatas a prevalência de desnutrição é alta e pode variar de acordo com a



ferramenta de diagnóstico nutricional utilizada. Em um estudo com adultos e idosos cardiopatas hospitalizados a prevalência de desnutrição mostrou-se maior (18,9%) de acordo com critérios GLIM em relação a critérios da ESPEN (*European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*) que somaram 11% (Kootaka et al., 2020). Porém, quando comparada a outras ferramentas validadas para o público idoso foi observado menor percentual de desnutrição pelos critérios GLIM (Hirose et al., 2021; Joaquín et al., 2022). Vale ressaltar que a nossa amostra era predominante de pacientes idosos. Foi observado prevalência de 19,8% pelos critérios GLIM em pacientes idosos cardiopatas atendidos em ambulatório e de 25,1% quando utilizado a ferramenta *Mini Nutritional Assessment* (MNA) (Joaquín et al., 2022). Igualmente, em outro estudo envolvendo o público cardiopata idoso, porém hospitalizado, mostrou 46,5% de desnutrição com o uso da ferramenta GNRI (*Geriatric Nutritional Risk Index*) e com os critérios GLIM foi obtido um valor inferior de 42,4% (Hirose et al., 2021). Essa variação dos percentuais de diagnóstico nutricional provavelmente é dada devido à diferença de critérios que compõem cada ferramenta de diagnóstico e destas ferramentas serem específicas para a população idosa (Vellas et al., 1999; Bouillanne et al., 2005).

Ínúmeros são os fatores relacionados com a causa de desnutrição em doentes internados. A frequente redução da ingestão alimentar devido a inapetência relacionada à doença aguda e o jejum prolongado para procedimentos são exemplos desses fatores (Kondrup et al., 2002). Em cardiopatas, a presença comum de alterações hormonais somado com o processo inflamatório sistêmico favorecem o catabolismo, o uso de vários fármacos, inatividade física, dispneia, comorbidades associadas e congestão e disfunção cardíaca promovem a desnutrição, além disso, é comum a retenção de líquidos, edema intestinal e má absorção dos nutrientes, favorecendo assim a desnutrição e podendo evoluir à caquexia (Esteban-Fernández et al., 2023; Fernández-Pombo et al. 2021; Sze et al., 2019; Valentova et al., 2016).

A desnutrição em cardiopatas pode levar ao aumento dos custos de hospitalização, do tempo de internação, das readmissões hospitalares, maior taxa de mortalidade e quando se trata de desnutrição grave tem-se a piora no prognóstico e a diminuição da expectativa de vida (Carime et al., 2022; Hu et al., 2023; Ruiz et al., 2019). É importante citar que o diagnóstico preciso e precoce de desnutrição em pacientes cardiopatas propicia uma intervenção nutricional assertiva, visando recuperar o estado nutricional e minimizar os efeitos negativos da desnutrição (Ávila et al., 2020).

Apesar do nosso achado associar-se apenas com desnutrição grave, a associação do

diagnóstico de desnutrição de acordo com critérios GLIM com o desfecho de mortalidade em pacientes com doenças cardiovasculares já é relatada na literatura (Hirose et al., 2021; Kootaka et al., 2020; Yamaguchi et al., 2023). Na china, observou-se associação entre desnutrição pelos critérios GLIM e mortalidade além de readmissão hospitalar em 90 dias e internação prolongada em adultos e idosos hospitalizados portadores de IC (Hu et al. 2023). Divergindo disso, no estudo de Joaquín et al. (2022), não houve associação entre mortalidade e desnutrição de acordo com critérios GLIM em idosos com IC acompanhados durante cinco anos em ambulatório, o que pode estar relacionado ao fato de pacientes ambulatoriais não sofrerem as influências do processo de hospitalização que resultam em diversas alterações fisiológicas (alterações hormonais, jejum, inapetência, ingestão alimentar reduzida, resposta inflamatória, diminuição da síntese proteica) (Esteban-Fernández et al., 2023; Boban et al., 2019; Wleklik et al., 2018), além disso, é sugerido que os critérios GLIM possam ser bons para diagnóstico nutricional de pacientes hospitalizados, visto que pacientes desnutridos pelos critérios GLIM tiveram mais internações que pacientes eutróficos, porém sem diferença significativa.

Em relação a avaliação da massa muscular os critérios GLIM indicam a utilização de ferramentas precisas tais como a tomografia computadorizada, bioimpedância, ressonância magnética, ultrassom e absorciometria de raios-x de dupla energia, porém são recursos de valor agregado, geralmente estão indisponíveis na prática clínica para essa finalidade e necessitariam de treinamento dos profissionais para o uso. Diante dessas dificuldades, medidas antropométricas são opções de uso para tal avaliação, entretanto possuem limitações, sendo a ausência de valores de pontos de corte para classificação da massa muscular com depleção moderada ou grave considerada uma limitação dos critérios GLIM (Cederholm et al., 2019). Contudo, a antropometria é um método de avaliação acessível e reprodutível tanto na pesquisa quanto na prática clínica, uma vez que sua aplicação prática na avaliação nutricional reflete a realidade de grande parte dos ambientes hospitalares no Brasil.

Podemos apontar como limitações deste estudo a característica retrospectiva e o fato de ter sido realizado de forma unicêntrica. Outro fator limitante foi o não acompanhamento desses pacientes e a ausência de análise de algum novo fator agravante do estado de saúde que possa interferir e aumentar a chance de óbito e a não informação sobre o uso de suplemento nutricional ou associação da dieta via oral com terapia nutricional enteral ou parenteral visando recuperação do estado nutricional foram outras limitações deste estudo.

Favoravelmente, o uso dos critérios GLIM para diagnóstico nutricional dos pacientes

cardiopatas deste estudo foi feito por profissionais nutricionistas previamente treinados para o uso da ferramenta; a análise de massa muscular através da CP é de fácil aferição, método não invasivo, de baixo custo e uma medida antropométrica prática. Além disso, é importante ressaltar que a necessidade de mais estudos de validação dos critérios GLIM em diversas populações com comorbidades variadas, como em pacientes cardiopatas em UTI.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicaram que pacientes cardiopatas em UTI diagnosticados com desnutrição grave pelos critérios GLIM mostraram-se com maior risco de óbito intra-hospitalar, logo, a ferramenta possui critérios relevantes para previsão de prognóstico de cardiopatas.

## REFERÊNCIAS

- ÁVILA, Natally G. et al. Prevalence of Malnutrition and Its Association with Clinical Complications in Hospitalized Cardiac Patients: Retrospective Cohort Study. **Int J Cardiovasc Sci**. Porto Alegre, v.33, n.6, p. 629-634, 26 Fev. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/ijcs/a/Z8tK8WZNrq39nXgc8sYVByP/?lang=en>
- BOBAN, Marko et al. Nutritional Considerations of Cardiovascular Diseases and Treatments. **Nutr Metab Insights**. Croácia, v. 12, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30923440/>
- BOUILLANNE, Olivier et al. Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. **Am J Clin Nutr**. Paris, v. 82, n. 4, p.777-783, Out 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16210706/>
- CARIME, Nafiz. A. et al. Impact of nutritional status on heart failure mortality: a retrospective cohort study. **Nutrition Journal**. Dijon, v. 21, n. 1, p. 2, 6 Jan 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34991613/>
- CAVINATO, Ana J. C. et al. Desnutrição x obesidade: uma revisão bibliográfica. **Revista Higei@ - Revista Científica de saúde**. Santos, v. 4, n. 8, p. 1- 13, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/article/view/1453>
- CEDERHOLM, Tommy et al. ESPEN Guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clin Nutr**. Uppsala, v. 36, n.1, p.49–64, Fev 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27642056/>
- CEDERHOLM, Tommy et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—A consensus report from the global clinical nutrition community. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**. Estocolmo – Suécia, v. 10, n. 1, p. 207-217, Fev 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30181091/>

CHUMLEA, William. C. et al. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. **J Am Diet Assoc.** Yellow Springs, v. 88, p. 564–568, Mai 1988. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3367012/>

CZAPLA, Michal et al. The association between nutritional Status and in-hospital mortality among patients with heart failure—a result of the retrospective nutritional Status heart study 2 (NSHS2). **Nutrients.** Wroclaw, v.13, n. 5, p.1669, Mai 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34069058/>

ESTEBAN-FERNANDEZ, Alberto et al. Diagnosis and Management of Malnutrition in Patients with Heart Failure. **Journal Of Clinical Medicine.** Madri, v.12, n. 9, p. 3320, Mai 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37176761/>

FADEUR, Marjorie et al. Oral Nutrition during and after Critical Illness: SPICES for Quality of Care! **Nutrients.** Liège, v.14, n.12, Nov 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33202634/>

FERNÁNDEZ-POMBO, Antía et al. Relevance of nutritional assessment and treatment to counteract cardiac cachexia and sarcopenia in chronic heart failure. **Clin Nutr.** Santiago de Compostela, v.40, n.9, p.5141-5155, Set 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34461588/>

HIROSE, Susumu et al. Prevalence and prognostic implications of malnutrition as defined by GLIM criteria in elderly patients with heart failure. **Clinical Nutrition.** Tóquio, v.40, p.4334-4340, Jun 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33551220/>

HU, Yule. et al. Anthropometric measures and physical examination could be used to assess phenotypic GLIM (Global leadership initiative on malnutrition) criteria in heart failure patients. **Nutrition, Metabolism And Cardiovascular Diseases.** Pequim, v. 33, n. 12, p. 2419-2427, Dez 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37788948/>

JOAQUÍN, Clara et al. Nutritional Status According to the GLIM Criteria in Patients with Chronic Heart Failure: Association with Prognosis. **Nutrients.** Badalona, v.14, p.2244, Mai 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35684044/>

KAWAKAMI, Ryoko et al. Cut-offs for calf circumference as a screening tool for low muscle mass: WASEDA'S Health Study. **Geriatr Gerontol Int.** Tokorozawa, v. 20, p. 943-950, Mai 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32886830/>

KONDRUP, Jens et al. Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clin Nutr.** Copenhaga, v.22, n.3, p.321-336, Jun 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12765673/>

KOOTAKA, Yoshifumi et al. The GLIM criteria for defining malnutrition can predict physical function and prognosis in cardiovascular disease. **Clinical Nutrition.** Sagamihara, v. 40, n. 1, p. 146-152. Jan 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32571679/>

KRYSZTOFIK, Helena et al. Cardiac cachexia: a well-known but challenging complication of heart failure. **Clin Interv Aging**. Wrocław, v.15, p.2041–2051, Nov 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33173285/>

LENGFELDER, Lucy et al. Prevalence and impact of malnutrition on length of stay, readmission, and discharge destination. **J Parenter Enteral Nutr**. Texas, v. 46, p.1335–1342, Ago 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34967019/>

LIN, Hong et al. Review of nutritional screening and assessment tools and clinical outcomes in heart failure. **Heart Fail Rev**. Nanquim, v.21, p.549–565, Set 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26920682/>

LIU, Jian et al. A novel nomogram for predicting risk of malnutrition in patients with heart failure. **Front. Cardiovasc. Med**. Jinan, v. 10, Mar 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37034317/>

LOHMAN, Timothy G. et al. Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois: **Human Kinetics Books**, 1988.

MARTIN, Fabíola G. et al. Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, São Paulo, v. 15, p. 493-504, Set 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbqq/a/YC5zTv9WcBFKjHfQtg3ZNcP/>

METNITZ, Philipp G. H. et al. SAPS 3 - From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. **Intensive Care Med**. Viena, v. 31, p. 1336–44, Ago 2005. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s00134-005-2762-6>

MORENO, Rui P. et al. SAPS 3 - From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. **Intensive Care Med**. Lisboa, v.31, p. 1345–55, Ago 2005. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s00134-005-2763-5>

MUELLER, Charles et al. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. Nutrition Screening, Assessment, and Intervention in Adults. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines. **J Parenter Enteral Nutr**. Nova York, v.35, n.1, p.16-24, Jan 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21224430/>

OKOSHI, Marina P. et al. Cardiac cachexia: perspectives for prevention and treatment. **Arq Bras Cardiol**. São Paulo, v.108, n.1, p.74–80, Jan 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27812676/>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee. Geneva: OMS, 1995. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9241208546>.

PLEBANI, Mário. Why C-reactive protein is one of the most request tests in clinical laboratories? **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**. Galveston, v. 61, n. 9, p. 1540-1545, Fev 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36745137/>



RAHMAN, Adam et al. Malnutrition and Cachexia in Heart Failure. **JPEN J Parenter Enteral Nutr.** Ontário, v.40, n.4, p.475-486, Mai 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25634161/>

RUIZ Álvaro J. et al. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients. **Clin Nutr.** Bogotá, v. 38, n. 3, p.1310-1316, Jun 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29891224/>

SILVA, Fernanda. R. et al. Triagem nutricional de pacientes no serviço de emergência. **BRASPEN J.** São Paulo, v. 32, n. 4, p. 353-361, Out 2017. Disponível em: <https://braspenjournal.org/article/doi/10.37111/braspenj.2017.32.4.10>

SÖDERSTRÖM, Lisa et al. Malnutrition is associated with increased mortality in older adults regardless of the cause of death. **Br J Nutr.** Västerås, v.117, n.4, p.532-540, Mar 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28290264/>

SZE, Shirley et al. Identification of Frailty in Chronic Heart Failure. **JACC Heart Fail.** Leicester, v.7, n.4, p. 291-302, Abr 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30738977/>

TOLEDO, Diogo. O. et al. Campanha “Diga não à desnutrição”: 11 passos importantes para combater a desnutrição hospitalar. **BRASPEN J.** São Paulo, v. 33, n. 1, p. 86-100, Mar 2018. Disponível em: <https://braspenjournal.org/article/63e28d4aa9539528341f30a5>

VALENTOVA, Miroslava et al. Intestinal congestion and right ventricular dysfunction: a link with appetite loss, inflammation, and cachexia in chronic heart failure. **Eur Heart J.** Bratislava, v.37, n.21, p. 1684-1691, Fev 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26865478/>

VELLAS, Bruno et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. **Nutrition.** Lausanne, v. 15, n. 2, p. 116-122, Fev 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9990575/>

WLEKLIK, Marta et al. The Role of Nutritional Status in Elderly Patients with Heart Failure. **J Nutr Health Aging.** Baixa Silésia, v.22, n.5, p.581–588, Mai 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29717757/>

YAMAGUCHI, Makoto et al. Malnutrition according to the GLIM criteria with kidney dysfunction is associated with increased mortality in hospitalized patients with cardiovascular disease: A retrospective cohort study. **Clinical Nutrition ESPEN.** Aichi, v.55, p.167-173. Jun 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37202041/>