

Triagem nutricional STRONGkids e escores PIM 2 e RACHS-1 em pacientes com cardiopatia congênita em terapia intensiva

STRONGkids nutritional screening and PIM 2 and RACHS-1 scores in patients with congenital heart disease in intensive care

DOI: 10.37111/braspenj.2021.36.3.10

Juliana H. Buarque¹
Claudia P. Ricachinevsky²
Themis R. Silveira²

Unitermos:

Cardiopatias. Avaliação nutricional. Estado nutricional.

Keywords:

Heart diseases. Nutrition assessment. Nutritional status.

Endereço para correspondência

Juliana Haase Buarque
Rua General João Telles, 285/43 – Bom Fim – Porto Alegre, RS, Brasil – CEP 90035-121
E-mail: juhaase@gmail.com

Submissão:

13 de fevereiro de 2021

Aceito para publicação:

1 de outubro de 2021

RESUMO

Introdução: Pacientes portadores de cardiopatia congênita são considerados parte de um grupo de risco nutricional alto. Uma triagem nutricional adequada e uma avaliação da gravidade do quadro clínico auxiliam no tratamento. O objetivo desse estudo foi avaliar a relação da triagem nutricional *Screening Tool for Risk On Nutritional Status and Growth* (STRONGkids) com os escores *Pediatric Index of Mortality 2* (PIM 2) e *Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery* (RACHS-1), em pacientes com cardiopatia congênita. **Método:** Estudo transversal realizado com pacientes cardiopatas internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, no período de julho de 2017 a março de 2018. Foi realizada avaliação antropométrica, aplicada a ferramenta STRONGkids e coletados os valores dos resultados dos escores PIM 2 e RACHS-1. **Resultados:** Foram incluídos 103 pacientes. Conforme a classificação da OMS/2006, 35% (n=36) dos pacientes encontravam-se com magreza ou magreza acentuada. De acordo com o risco nutricional, estabelecido pelo protocolo STRONGkids, 50,5% (n=52) dos pacientes apresentaram alto risco e nenhum paciente foi considerado de baixo risco nutricional. Os resultados dos escores foram considerados baixos, PIM 2 com média de 2,9% e 43% (n=40) dos pacientes na classificação 2 no escore RACHS-1. Houve associação significativa entre o estado nutricional classificado pela OMS/2006 com a ferramenta STRONGkids ($p < 0,001$). A associação da ferramenta STRONGkids com os escores PIM 2 e RACHS-1 não foi significativa ($p = 0,357$ e $p = 0,404$, respectivamente). Pacientes classificados como de alto risco nutricional pelo STRONGkids permaneceram mais dias internados na unidade de terapia intensiva ($p < 0,05$) e faziam uso de ventilação mecânica ($p < 0,05$). **Conclusões:** Embora tenha havido associação significativa entre o estado nutricional classificado pela OMS/2006 com o instrumento STRONGkids, não foi identificada associação entre ele e o risco de mortalidade e risco cirúrgico por meio dos escores PIM 2 e RACHS-1. No entanto, cada uma dessas ferramentas pode complementar a avaliação nutricional dos pacientes, contribuindo para as intervenções terapêuticas e os resultados em UTIP.

ABSTRACT

Introduction: Patients with congenital heart disease are considered part of a group of high nutritional risk. An adequate nutritional screening and an assessment of the severity of the clinical condition help in the treatment. The aim of this study was to evaluate the relationship between nutritional screening *Screening Tool for Risk On Nutritional Status and Growth* (STRONGkids) and *Pediatric Index of Mortality 2* (PIM 2) and *Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery* (RACHS-1) scores in patients with congenital heart disease. **Methods:** Cross-sectional study carried out with cardiac patients admitted to a Pediatric Intensive Care Unit from July 2017 to March 2018. An anthropometric evaluation was performed, using the STRONGkids tool and the results of the PIM 2 and RACHS-1 scores were collected. **Results:** 103 patients were included. According to the WHO/2006 classification, 35% (n = 36) of the patients were thin or markedly thin. According to the nutritional risk, established by the STRONGkids protocol, 50.5% (n = 52) of the patients were at high risk and no patient was considered to be of low nutritional risk. The results of the scores were considered low, PIM 2 with an average of 2.9% and 43% (n = 40) of the patients in classification 2 in the RACHS-1 score. There was a significant association between the nutritional status classified by WHO/2006 with the STRONGkids tool ($p < 0.001$). The association of the STRONGkids tool with the PIM 2 and RACHS-1 scores was not significant ($p = 0.357$ and $p = 0.404$, respectively). Patients classified as high nutritional risk by STRONGkids stayed more days in the intensive care unit ($p < 0.05$) and used mechanical ventilation ($p < 0.05$). **Conclusions:** Although there was a significant association between the nutritional status classified by WHO/2006 with the STRONGkids tool, no association was identified between it and the risk of mortality and surgical risk through the PIM 2 and RACHS-1 scores. Nevertheless, each one of those tools could complement the nutritional assessment of patients, contributing to therapeutic interventions and the outcome in PICUs.

1. Nutricionista, Mestranda no Programa de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA), Porto Alegre, RS, Brasil.
2. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA), Médica, Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCMPA), Porto Alegre, RS, Brasil.
3. Doutora em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Médica, Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCMPA), Porto Alegre, RS, Brasil.

INTRODUÇÃO

Pacientes portadores de cardiopatia congênita possuem risco de desequilíbrio energético, sendo frequente o desenvolvimento de alterações nutricionais, déficit de crescimento e complicações relacionadas à sobrevivência pós-cirúrgica^{1,2}. São considerados parte de um grupo de risco nutricional alto, e aproximadamente um terço das crianças afetadas necessitam de intervenções cirúrgicas durante a primeira infância³.

Uma triagem nutricional adequada em cardiopatas congênitos auxilia na identificação precoce de riscos nutricionais, dificuldades alimentares, presença de infecções e outros fatores de risco encontrados principalmente pós-cirurgia, afetando a recuperação do paciente^{1,4}. A terapia nutricional tem como principais objetivos promover alimentação adequada, repor as reservas corporais, recuperar o crescimento e auxiliar na recuperação do paciente com disfunção cardíaca^{1,5}.

A ferramenta de triagem nutricional *Screening Tool for Risk On Nutritional Status and Growth* (STRONGKids) foi desenvolvida com o objetivo de facilitar a identificação do risco nutricional, visto que não necessita de avaliação antropométrica, pois é baseada em um questionário, o qual analisa aspectos alimentares, gastrointestinais e avaliação subjetiva, o que pode tornar a ferramenta de maior viabilidade dentro das unidades de terapia intensiva pediátricas (UTIP)^{6,7}.

A gravidade do quadro clínico também deve ser mensurada para estabelecer quais intervenções são necessárias e pode ser aferida por meio de índices que estimam o agravamento do quadro clínico, como o escore *Pediatric Index of Mortality 2* (PIM 2), capaz de prever e classificar o risco de mortalidade em pediatria⁸. Especificamente para os pacientes com cardiopatia congênita, que necessitam de procedimentos cirúrgicos, existe o *Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery* (RACHS-1), o qual categoriza os diversos procedimentos cirúrgicos e as doenças, de acordo com a mortalidade esperada⁹.

O objetivo desse estudo foi avaliar a relação da triagem nutricional STRONGkids com os escores PIM 2 e RACHS-1, em pacientes com cardiopatia congênita internados em UTIP.

MÉTODO

Estudo transversal realizado no Hospital da Criança Santo Antônio (HCSA), em Porto Alegre (RS), no período de julho de 2017 a março de 2018. Foram considerados elegíveis os pacientes admitidos consecutivamente na UTIP, com diagnóstico de cardiopatia congênita.

Foram incluídos no estudo os pacientes na faixa etária acima de 30 dias até 5 anos e 12 meses de vida, e excluídos os pacientes sem condições de realização da avaliação antropométrica, como crianças portadoras de paralisia cerebral,

pacientes pronados e com indicação de manuseio mínimo e tempo de internação na UTIP menor que 48 horas.

A coleta de dados foi realizada em até 48 horas de admissão dos pacientes. Foi realizada a avaliação antropométrica, com medida da estatura e coletado o peso do prontuário aferido na triagem médica. Foi aplicada a triagem nutricional STRONGkids, instrumento composto por itens que avaliam presença de doenças ou cirurgia de grande porte prevista, perda de peso por meio de avaliação clínica subjetiva, ingestão alimentar, sintomas gastrointestinais e alterações involuntárias de peso. De acordo com os pontos de cada informação, os pacientes foram classificados como de baixo, médio ou alto risco nutricional¹⁰.

O risco de mortalidade foi coletado dos dados do protocolo PIM 2, no qual são consideradas variáveis como pressão arterial, uso de ventilação mecânica, reação pupilar à luz, gasometria arterial, recuperação de procedimento cirúrgico, admissão eletiva ou não, e calculadas por meio de uma equação de regressão logística para estimativa da probabilidade de óbito, quanto maior for o valor do resultado, maior o risco de mortalidade^{8,9}.

O risco ajustado para cirurgia cardíaca congênita foi coletado do escore RACHS-1, que qualifica seis categorias de risco para as variedades de cirurgias cardíacas realizadas, conforme a gravidade dos diferentes defeitos congênitos existentes, classificando as categorias de 1 a 6, de casos menos graves (escore 1) aos mais graves (escore 6)¹⁰. Ambos os escores foram obtidos nos prontuários eletrônicos preenchidos pela equipe médica como rotina da unidade de internação.

Após o término da coleta de dados, a evolução dos pacientes foi avaliada por meio do prontuário eletrônico, para analisar o tempo de internação dos pacientes incluídos no estudo e o número de pacientes que foram a óbito.

A classificação quanto ao estado nutricional foi realizada por meio do índice de massa corporal para idade (IMC/I), conforme as curvas de crescimento da Organização Mundial de Saúde (OMS) de 2006 e os pacientes foram classificados nas categorias de sobrepeso, eutrofia e magreza/magreza acentuada, de acordo com a Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) de 2004^{11,12}. Em pacientes com síndrome de Down (SD), foi utilizada curva específica proposta por Bertapelli et al.¹³. Para os pacientes nascidos prematuros, foi utilizada a idade corrigida até os dois anos.

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartilica. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para a comparação das variáveis com distribuição assimétrica, o teste de Mann-Whitney foi aplicado. Na avaliação da associação entre as variáveis categóricas, os testes qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foram

aplicados. Em caso de significância estatística, a análise dos resíduos ajustados foi realizada.

A associação entre os escores do PIM 2 e RACHS-1 foi avaliada pelo coeficiente de correlação de Spearman e o nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

O projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Alinhamento em Pesquisa/HCSA, e ao Comitê de Ética em Pesquisa/HCSA e aprovado sob o número de protocolo: 2.088.384, CAAE 66356017.8.0000.5683.

RESULTADOS

Durante o período da coleta de dados, foram analisados os prontuários de todos os pacientes com cardiopatia congênita que internaram na UTIP do HCSA. Após a análise de 255 prontuários, pacientes foram excluídos devido aos critérios: da idade, considerando que a ferramenta STRONGkids engloba apenas crianças acima de 30 dias de vida, da gravidade do quadro clínico, do fato de estarem desacompanhados em mais de uma tentativa, e de terem tido alta da UTIP antes de 48 horas da internação (Figura 1).

Foram elegíveis para o estudo, 103 pacientes cardiopatas congênitos. A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra. O principal motivo de internação foi cardiológico (75,7%) e, além de cardiopatia, 20,4% ($n=21$) dos pacientes também tinham o diagnóstico de síndrome de Down.

Dos pacientes analisados, 90,3% ($n=93$) eram menores de dois anos de idade, destes, 24,7% ($n=23$) nasceram prematuros. A média de peso e comprimento do nascimento desses pacientes menores de dois anos de idade foi de 2.723 g e 46,1 cm, respectivamente.

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

Variáveis	n=103
Idade (meses) – md (P25 – P75)	6,9 (3,3 – 13,2)
Sexo – n(%)	
Feminino	49 (47,6)
Masculino	54 (52,4)
Dias de internação – md (P25 – P75)	11 (4 – 26)
Diagnóstico nutricional (OMS) – n(%)	
Eutrofia	64 (62,1)
Sobrepeso	3 (2,9)
Magreza/Magreza acentuada	36 (35,0)
STRONGkids – n(%)	
Risco nutricional alto	52 (50,5)
Risco nutricional médio	51 (49,5)
Uso de Ventilação Mecânica – n(%)	48 (46,6)
PIM 2 – md (P25 – P75)	2,9 (1,3 – 6,6)
PIM 2 – n(%)	
0-1	21 (20,8)
>1-5	46 (45,5)
>5-15	29 (28,7)
>15-30	5 (5,0)
>30	—
RACHS-1 – n (%)	
1	14 (15,1)
2	40 (43,0)
3	28 (30,1)
4	10 (10,8)
6	1 (1,1)
Desfecho – n(%)	
Alta UTIP	96 (93,2)
Óbito	7 (6,8)

STRONGkids = Screening Tool for Risk On Nutritional Status and Growth; PIM 2 = Pediatric Index of Mortality 2; RACHS-1 = Escore de Risco Ajustado para Cirurgia Cardíaca Congênita; UTIP = Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica; OMS = Organização Mundial da Saúde.

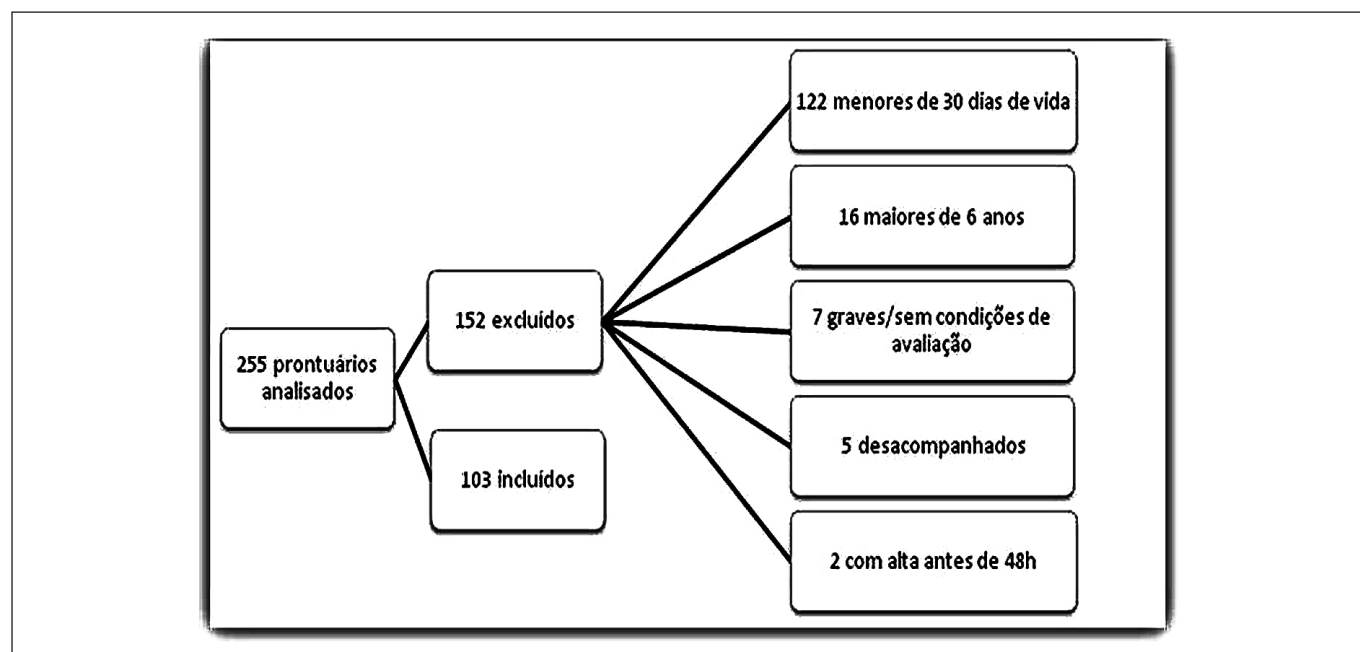


Figura 1 - Fluxograma dos critérios de inclusão e exclusão.

A amostra estudada apresentou um perfil com maior parte dos pacientes classificados pela ferramenta STRONGkids com risco nutricional alto (50,5%) e o restante (49,5%) classificados com risco nutricional médio. Foi inexistente a classificação de risco nutricional baixo nos pacientes estudados. Em relação ao estado nutricional classificado pela OMS, os pacientes encontravam-se predominantemente eutróficos (62,1%), porém um significativo número de pacientes foi classificado com magreza/magreza acentuada (35%).

A mediana encontrada do escore PIM 2 foi de 2,9%, relativamente baixa, considerando que a maior parte dos pacientes obteve um escore entre 1% e 5% (46 pacientes) e nenhum paciente apresentou o PIM 2 maior que 30%. Referente ao risco ajustado para cirurgia cardíaca, a categoria predominante do RACHS-1 foi a número 2, conforme a complexidade do procedimento cirúrgico, com 43% dos pacientes; nenhum paciente foi classificado na categoria 5 e apenas 1 paciente foi classificado na categoria 6.

Houve associação significativa entre o estado nutricional considerado pela antropometria (peso e estatura) e classificado pelas curvas da OMS/2006 em eutrofia, sobrepeso e magreza/magreza acentuada com o risco nutricional estabelecido pela ferramenta STRONGkids ($p < 0,001$). A maior parte dos pacientes considerados como eutróficos foi classificada com médio risco nutricional, enquanto os pacientes com magreza/magreza acentuada foram qualificados com risco nutricional alto (Tabela 2).

O resultado obtido da associação da ferramenta STRONGkids com os escores PIM 2 e RACHS-1 não foi expressivo ($p = 0,357$ e $p = 0,404$, respectivamente). O maior número dos pacientes apresentou o PIM 2 entre 1%-5%, independentemente de serem classificados com risco nutricional médio ou alto. O mesmo ocorreu em relação ao RACHS-1, onde a maioria foi classificada na categoria 2, independente do risco nutricional. A proposição de que quanto maior o risco de mortalidade e cirúrgico, maior o risco nutricional não foi significativa (Tabela 2).

Pacientes classificados com alto risco nutricional pelo STRONGkids permaneceram mais dias internados na UTIP ($p < 0,05$) e faziam uso de ventilação mecânica ($p < 0,05$) - Tabela 2.

Referente ao desfecho de óbito ou alta da UTIP, não foram encontradas associações com as variáveis analisadas. As categorias de $> 1\%-5\%$ e $> 5\%-15\%$ da classificação do PIM 2, e as categorias 3 e 4 classificadas pelo RACHS-1, obtiveram o mesmo número de pacientes que foram a óbito. Dentre os pacientes que tiveram alta da UTIP, o maior número foi classificado com risco nutricional alto pela ferramenta STRONGkids. Do total de pacientes que foram a óbito, todos estavam eutróficos pela classificação através da antropometria (Tabela 3).

Tabela 2 – Relação entre STRONGkids com PIM 2, diagnóstico nutricional e RACHS-1.

Variáveis	Risco nutricional alto STRONGkids	Risco nutricional médio STRONGkids	P
PIM 2 – md (P25 – P75)	2,9 (1,4 – 6,8)	2,9 (1,1 – 6,2)	0,924
PIM 2 – n(%)			0,357
0-1	9 (17,3)	12 (24,5)	
>1-5	26 (50,0)	20 (40,8)	
>5-15	16 (30,8)	13 (26,5)	
>15-30	1 (1,9)	4 (8,2)	
>30	—	—	
RACHS-1 – n (%)			0,404
1	8 (16,3)	6 (13,6)	
2	21 (42,9)	19 (43,2)	
3	17 (34,7)	11 (25,0)	
4	3 (6,1)	7 (15,9)	
6	—	1 (2,3)	
Diagnóstico Nutricional (OMS) – n(%)			0,001
Eutrofia	21 (40,4)	43 (84,3)*	
Sobrepeso	1 (1,9)	2 (3,9)	
Magreza/Magreza acentuada	30 (57,7)*	6 (11,8)	
Dias de internação	17 (7 – 46)	8 (4 – 15)	0,002
Uso de Ventilação Mecânica	30 (57,7)	18 (35,3)	0,037

STRONGkids = Screening Tool for Risk On Nutritional Status and Growth; PIM 2 = Pediatric Index of Mortality 2; RACHS-1 = Escore de Risco Ajustado para Cirurgia Cardíaca Congênita; OMS = Organização Mundial da Saúde.

* Associação estatisticamente significativa pelo teste dos resíduos ajustados a 5% de significância

Tabela 3 – Relação do STRONGkids, PIM 2, diagnóstico nutricional e RACHS-1 com desfecho clínico.

Variáveis	Risco nutricional alto STRONGkids	Risco nutricional médio STRONGkids	P
PIM 2 – md (P25 – P75)	2,9 (1,2 – 6,4)	5,6 (1,6 – 10)	0,282
PIM 2 – n(%)			0,331
0-1	21 (22,3)	—	
>1-5	43 (45,7)	3 (42,9)	
>5-15	26 (27,7)	3 (42,9)	
>15-30	4 (4,3)	1 (14,3)	
>30	—	—	
RACHS-1 – n (%)			0,147
1	13 (14,8)	1 (20,0)	
2	40 (45,5)	—	
3	26 (29,5)	2 (40,0)	
4	8 (9,1)	2 (40,0)	
6	1 (1,1)	—	
STRONGkids – n(%)			0,269
Risco nutricional alto	50 (52,1)	2 (28,6)	
Risco nutricional médio	46 (47,9)	5 (71,4)	
Diagnóstico Nutricional (OMS) – n(%)			0,101
Eutrofia	57 (59,4)	7 (100)	
Sobrepeso	3 (3,1)	—	
Magreza/Magreza acentuada	36 (37,5)	—	
Uso de Ventilação Mecânica	43 (44,8)	5 (71,4)	0,247

STRONGkids = Screening Tool for Risk On Nutritional Status and Growth; PIM 2 = Pediatric Index of Mortality 2; RACHS-1 = Escore de Risco Ajustado para Cirurgia Cardíaca Congênita; UTIP = Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica; OMS = Organização Mundial da Saúde.

DISCUSSÃO

Definindo os fatores de risco para mortalidade nas cirurgias de doença cardíaca congênita, pode-se elaborar estratégias proativas de manejo, desenvolvidas para minimizar complicações nutricionais, como baixa aceitação/tolerância à dieta, redução de peso, desnutrição hospitalar, entre outras dificuldades nutricionais encontradas comumente após a cirurgia para correção de defeitos cardíacos congênitos⁵.

As condições clínicas individuais, como o estado nutricional, não são avaliadas pelos escores de mortalidade e de risco cirúrgico, o que torna de fundamental importância a associação do diagnóstico nutricional com o diagnóstico médico¹⁴.

Devido à complexidade em que os pacientes com cardiopatia congênita se encontram internados em Unidades de Terapia Intensiva, igualmente existe a dificuldade de estabelecer qual a melhor ferramenta para avaliação nutricional e classificação do risco nutricional, não havendo consenso na literatura científica.

O primeiro estudo a validar a ferramenta de triagem nutricional STRONGKids na América Latina constatou que a ferramenta teve uma sensibilidade de 55,8%, especificidade de 38,8% e um valor preditivo positivo de 50,3% na identificação de crianças que perderam peso. E a avaliação antropométrica apresentou sensibilidade de 26,5%, especificidade de 75,9% e valor preditivo positivo de 49,1%¹⁵.

Uma revisão sistemática analisou 125 artigos, os quais apontaram que existe relação entre o risco nutricional classificado pela ferramenta STRONGkids com o maior tempo de permanência hospitalar e com o diagnóstico nutricional de desnutrição, que foram ratificados pelos achados do presente estudo¹⁶. Na revisão sistemática, também foi identificado que o risco nutricional está igualmente associado aos desfechos clínicos do paciente e da internação, como perda de peso durante a hospitalização, complicações infecciosas, uso de medicação e custos hospitalares. No presente estudo, 58,3% dos pacientes faziam uso de medicação vasoativa, no entanto, essa variável apresentou baixa associação com o risco nutricional e a mortalidade ($p=0,056$ e $p=0,696$, respectivamente)¹⁶.

Estudo anterior realizado no HCSA, por Campos et al.¹⁷, encontrou um percentual de apenas 5% de desnutrição e 24,6% de risco nutricional baixo pela STRONGkids, enquanto, no presente estudo, 35% dos pacientes estavam desnutridos e nenhum paciente foi classificado com risco nutricional baixo. A divergência desses valores pode ser considerada pelo fato do estudo atual ser realizado apenas com pacientes internados em UTIP, enquanto que no estudo de Campos et al.¹⁷ os pacientes estavam internados na enfermaria do hospital e não eram exclusivamente cardiopatas. Esses achados sugerem que paciente internado em UTI e cardiopata possui risco nutricional mais elevado. Ambos

os estudos apontaram associação significativa do estado nutricional por meio da antropometria com a ferramenta STRONGkids (ambos com $p<0,001$)¹⁷.

Scheeffer et al.¹⁸ também analisaram pacientes cardiopatas do mesmo hospital, em 2017, mas não encontraram associação entre a desnutrição com a mortalidade e o tempo de internação. No presente estudo, do mesmo modo, não houve associação entre a mortalidade e risco nutricional ($p=0,269$). No entanto, o risco nutricional estimado pelo STRONGkids associou-se ao tempo de internação e ao uso ou não de ventilação mecânica, indicando que, quanto maior o risco nutricional, maior o tempo de internação em UTIP, e que pacientes que necessitam de VM, considerados mais graves, possuem maior risco nutricional. Igualmente, Campos et al.¹⁷ encontraram associação entre o risco nutricional e o tempo de internação hospitalar.

Em relação à mortalidade, no presente estudo, não houve associação com os resultados do escore PIM 2 ($p=0,331$), achado contrário ao estudo de Arias Lopez et al.¹⁹, que avaliou a capacidade do escore PIM 2 para prever com precisão a mortalidade em uma amostra de pacientes admitidos em 34 UTIPs localizadas em 9 países da América Latina, e constatou que a diferença entre óbitos observados e preditos para toda a população e entre os diferentes intervalos de risco foi estatisticamente significativa ($p<0,001$).

O diagnóstico nutricional está diretamente relacionado à cardiopatia, quanto melhor o estado nutricional do paciente, mais resistente ele se torna para enfrentar um procedimento cirúrgico. A evolução pós-cirúrgica costuma ser mais complicada em pacientes com risco nutricional. Pacientes pediátricos com cardiopatia congênita, classificados no escore 6 da ferramenta RACHS-1, apresentaram maior dificuldade alimentar, o aumento do resultado do escore foi um fator de risco significativo para complicações nutricionais⁵.

Rezende et al.²⁰ compararam os resultados dos escores PIM 2 e RACHS-1, na mesma UTIP do presente estudo, em 2015, e encontraram associação entre o PIM 2 e a mortalidade ($p<0,001$) e correlação positiva entre o PIM 2 e o RACHS-1 ($r_s = 0,532$; $p < 0,001$), enquanto, no presente estudo, não houve associação estatisticamente significativa entre o RACHS-1 e PIM 2 ($r_s=0,100$; $p=0,375$). Comparando os dois estudos realizados na mesma unidade, porém em períodos diferentes, quanto aos valores do PIM 2, o estudo atual encontrou 45,5% da amostra com resultado entre 1% a 5% de risco de mortalidade e nenhum paciente com risco acima de 30%; enquanto que, em 2015, 54,3% tiveram entre 1% a 5% de risco de mortalidade e 6,8% com risco acima de 30%. Quanto ao RACHS-1, ambos tiveram a maioria dos pacientes classificados na categoria 2, porém em 2015, 11% ficaram na categoria 6 e, no atual estudo, apenas 1,1% foram classificados nessa categoria²⁰.

Cardiopatia congênita é comumente diagnosticada em pacientes com síndrome de Down. No presente estudo, foi observado um percentual de 20,4% com síndrome de Down. Estudo realizado em Nova York, com 440 crianças com síndrome de Down encontrou a prevalência de 55% de doença cardíaca e dessas, 58% necessitaram de cirurgia em uma idade média de 9 meses²¹. Recentemente, Bertapelli et al.²² apresentaram curvas específicas de crescimento para a população com síndrome de Down e observaram a frequência de 17,9% de cardiopatias congênitas, destes, 13,1% foram submetidos à cirurgia cardíaca.

Houve limitações no presente estudo, podendo ser consideradas: tamanho amostral reduzido e a circunstância que durante a coleta dos dados, por questões administrativas da UTIP, não foram realizadas cirurgias de maior gravidade no período, ocasionando uma amostra com menor número de pacientes clínica e cirurgicamente mais críticos e talvez menores valores encontrados dos escores PIM 2 e RACHS-1.

CONCLUSÃO

A triagem nutricional STRONGkids não avalia dados antropométricos, e sim, condição clínica, avaliação subjetiva e o passado recente de ingestão alimentar e perda de peso. O PIM 2 avalia o risco de mortalidade e o RACHS-1, o risco cirúrgico do paciente pediátrico. Analisando os instrumentos em conjunto, a avaliação do paciente se torna mais completa, predizendo o risco nutricional e outros riscos do paciente, sendo um fator prognóstico para evolução clínica do paciente com cardiopatia congênita, que pode auxiliar no início precoce de terapias e no desfecho da internação.

No presente estudo, a classificação do estado nutricional pela STRONGkids esteve associada com a classificação pela OMS, mas não foi identificada associação entre a ferramenta STRONGkids com o risco de mortalidade e risco cirúrgico por meio dos escores PIM 2 e RACHS-1, respectivamente.

A STRONGkids pode ser uma ferramenta útil, principalmente em UTIP, quando a realização da antropometria se torna prejudicada devido ao acesso dificultado aos pacientes críticos. Dados médicos podem em conjunto corroborar para obtenção do quadro clínico atual, auxiliando no resultado da avaliação nutricional. Como as ferramentas não apresentaram associação entre si, elas podem ser pelo menos utilizadas para complementar a avaliação.

A triagem STRONGKids esteve associada com maior tempo de internação e a necessidade de ventilação mecânica. A identificação precoce de pacientes de alto risco nutricional é importante para uma avaliação clínica mais completa.

Novos estudos, com maior tamanho amostral são necessários, contudo, podemos concluir que a ferramenta

STRONGkids pode ser utilizada em UTIP como uma avaliação preliminar e pode ser combinada com as ferramentas PIM 2 e RACHS-1, complementando a avaliação nutricional dos pacientes, contribuindo nas intervenções terapêuticas e desfecho nas UTIP.

REFERÊNCIAS

1. Nydegger A, Bines JE. Energy metabolism in infants with congenital heart disease. *Nutrition*. 2006;22(7-8):697-704.
2. Rivera IR, Silva MA, Fernandes JM, Thomaz AC, Soriano CF, Souza MG. Congenital heart diseases in the newborn: from the pediatrician's request to the cardiologist's evaluation. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(1):6-10.
3. Correia GD, Wooi Ng K, Wijeyesekera A, Gala-Peralta S, Williams R, MacCarthy-Morrogh S, et al. Metabolic profiling of children undergoing surgery for congenital heart disease. *Crit Care Med*. 2015;43(7):1467-76.
4. Miller TL, Neri D, Extein J, Somarrriba G, Strickman-Stein N. Nutrition in pediatric cardiomyopathy. *Prog Pediatr Cardiol*. 2007;24(1):59-71.
5. Kogon BE, Ramaswamy V, Todd K, Plattner C, Kirshbom PM, Kanter KR, et al. Feeding difficulty in newborns following congenital heart surgery. *Congenit Heart Dis*. 2007;2(5):332-7.
6. Durakbaşa CU, Fettahoğlu S, Bayar A, Mutus M, Okur H. The prevalence and effectiveness of STRONGkids tool in the identification of malnutrition risks among pediatric surgical patients. *Balkan Med J*. 2014;31(4):313-21.
7. Ling RE, Hedges V, Sullivan PB. Nutritional risk in hospitalized children: an assessment of two instruments. *e-SPEN* 2011;6:153-7.
8. Slater A, Shann F, Pearson G; Paediatric Index of Mortality (PIM) Study Group. PIM2: a revised version of the Paediatric Index of Mortality. *Intensive Care Med*. 2003;29(2):278-85.
9. Jenkins KJ, Gauvreau K, Newburger JW, Spray TL, Moller JH, Iezzoni LI. Consensus-based method for risk adjustment for surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2002;123(1):110-8.
10. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr*. 2010;29(1):106-11.
11. Carvalho FC, Lopes CR, Vilela LC, Vieira MA, Rinaldi AEM, Crispim CA. Tradução e adaptação cultural da ferramenta STRONGkids para triagem do risco de desnutrição em crianças hospitalizadas. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31(2):159-65.
12. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization; 2006. p.312-1.
13. Bertapelli F, Agiovlasis S, Machado MR, Val Roso R, Guerra-Junior G. Growth charts for Brazilian children with Down syndrome: birth to 20 years of age. *J Epidemiol*. 2017;27(6):265-73.
14. Martha VF, Garcia PC, Piva JP, Einloft PR, Bruno F, Rampon V. Comparison of two prognostic scores (PRISM and PIM) at a pediatric intensive care unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(3):259-64.
15. Cruz Gouveia MA, Tassitano RM, Silva GAP. STRONGkids: predictive validation in Brazilian children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018;67(3):e51-6.
16. Santos CA, Ribeiro AQ, Rosa COB, Araújo VE, Franceschini SDCC. Nutritional risk in pediatric patients by StrongKids: a systematic review. *Eur J Clin Nutr*. 2019;73(11):1441-9.
17. Campos LSK, Neumann LD, Rabito EI, Mello ED, Vallandro JP. Avaliação do risco nutricional em crianças hospitalizadas: uma comparação da avaliação subjetiva global pediátrica e triagem

- nutricional STRONGkids com os indicadores antropométricos. *Sci Med*. 2015;25(3):ID21948.
18. Scheeffer VA, Ricachinevsky CP, Freitas AT, Salamon F, Rodrigues FFN, Brondani TG, et al. Tolerability and effects of the use of energy-enriched infant formula after congenital heart surgery: a randomized controlled trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2020;44(2):348-54.
 19. Arias Lopez MP, Fernández AL, Ratto ME, Saligari L, Serrate AS, Ko IJ, et al; ValidarPIM2 Latin American Group. Pediatric Index of Mortality 2 as a predictor of death risk in children admitted to pediatric intensive care units in Latin America: a prospective, multicenter study. *J Crit Care*. 2015;30(6):1324-30.
 20. Rezende RQ, Ricachinevsky CP, Botta A, Angeli VR, Nogueira AJS. Avaliação do desempenho do PIM-2 entre pacientes cardiopatas cirúrgicos e correlação dos resultados com RACHS-1. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017;29(4):453-9.
 21. Roizen NJ, Magyar CI, Kushner ES, Sulkes SB, Druschel C, van Wijngaarden E, et al. A community cross-sectional survey of medical problems in 440 children with Down syndrome in New York State. *J Pediatr*. 2014;164(4):871-5.
 22. Bertapelli F, Machado MR, Roso RD, Guerra-Júnior G. Body mass index reference charts for individuals with Down syndrome aged 2-18 years. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93(1):94-9.

Local de realização do estudo: Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCOMPA), Porto Alegre, RS, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.