

Risco nutricional pré-operatório através da contagem total de linfócitos, níveis séricos de albumina e da ferramenta de triagem strongkids em crianças submetidas a cirurgias cardíacas

Preoperative nutritional risk through total lymphocyte content, serum albumine levels and strongkids tribal tool in children submitted to cardiac surgeries

Lima da Silva, Jéssica Cristina Guedes; Raposo Miranda, Simone; Vieira de Melo, Camila Yandara Sousa

Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira- IMIP

Recibido: 26/junio/2019. Aceptado: 29/noviembre/2019.

RESUMO

Introdução: A desnutrição presente em portadores de cardiopatias congênitas eleva o risco de complicações pós-operatórias. A contagem de linfócitos sofre interferência do estado nutricional e a hipoalbuminemia leva a maior risco de morbimortalidade hospitalar. A triagem nutricional STRONGKids identifica o risco nutricional permitindo intervenção precoce e adequada.

Objetivo: Avaliar o risco nutricional de pacientes pediátricos submetidos a cirurgias cardíacas por diferentes métodos.

Métodos: Estudo longitudinal, realizado entre março e outubro de 2015 com 49 crianças e adolescentes entre 1 mês e 15 anos, internados para realização de cirurgia cardíaca. Para os dados bioquímicos consideraram-se contagem total de linfócitos e níveis séricos de albumina. Para o risco nutricional aplicou-se a ferramenta STRONGKids. Antropometria clássica (peso, estatura, prega cutânea tricipital e circunferência braquial) e diagnóstico nutricional pelos indicadores antropométricos (OMS, 2005/2006) foram realizados. A análise estatística foi realizada pelo programa SPSS versão 22.0. Os resultados foram significativos quando $p < 0,05$.

Resultados e discussão: A mediana da idade foi de 37 meses, (2 a 197 meses; IQ: 54, 3 meses), sendo 65,3% me-

nores de 60 meses. A contagem total de linfócitos e os níveis séricos de albumina não refletiram a condição nutricional dos indivíduos avaliados. A maioria dos pacientes desnutridos (38,5%) apresentou níveis normais de albumina sérica ($p=0,411$), porém sabe-se que a albumina não é bom marcador do estado nutricional por baixa sensibilidade na fase aguda da desnutrição. Os pacientes desnutridos não apresentaram depleção segundo a contagem total de linfócitos ($p=0,061$). O escore de triagem apresentou relação positiva com a antropometria da admissão ($p=0,004$).

Conclusão: A não associação entre concentração de albumina e de linfócitos com o estado nutricional pela antropometria leva a crer que esses métodos bioquímicos são pouco práticos para esse fim. A triagem STRONGKids não diferenciou o risco nutricional na população avaliada. Mais estudos devem ser realizados para melhor acompanhar esse grupo populacional.

PALAVRAS-CHAVE

Cardiopatias, pediatria, avaliação nutricional, albumina, linfócitos.

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition in patients with congenital heart disease increases the risk of postoperative complications. The lymphocyte count is influenced by nutritional status and hypoalbuminemia leads to a higher risk of hospital morbidity and mortality. STRONGKids nutritional screening

Correspondencia:
Departamento de Nutrição do IMIP
nutricao@imip.org.br

identifies nutritional risk by allowing early and adequate intervention.

Objective: To evaluate the nutritional risk of pediatric patients submitted to cardiac surgeries by different methods.

Methods: A longitudinal study was conducted between March and October 2015 with 49 children and adolescents between 1 month and 15 years of age hospitalized for cardiac surgery. For biochemical data, total lymphocyte counts and serum albumin levels were considered. For the nutritional risk the STRONGKids tool was applied. Classical anthropometry (weight, height, triceps skinfold and brachial circumference) and nutritional diagnosis by anthropometric indicators (WHO, 2005/2006) were performed. Statistical analysis was performed by SPSS software version 22.0. The results were significant when $p < 0.05$.

Results and discussion: The median age was 37 months, (2 to 197 months, IQ: 54, 3 months), being 65.3% younger than 60 months. The total lymphocyte count and serum albumin levels did not reflect the nutritional status of the individuals evaluated. Most malnourished patients (38.5%) had normal levels of serum albumin ($p = 0.411$), but it is known that albumin is not a good marker of nutritional status due to low sensitivity in the acute phase of malnutrition. Malnourished patients did not present depletion according to the total lymphocyte count ($p = 0.061$). The screening score presented a positive relation with admission anthropometry ($p = 0.004$).

Conclusion: The non-association between concentration of albumin and lymphocytes with nutritional status by anthropometry leads us to believe that these biochemical methods are impractical for this purpose. The STRONGKids screening did not differentiate nutritional risk in the evaluated population. Further studies should be performed to better accompany this population group.

KEY-WORDS

Cardiac disorders, pediatrics, nutritional assessment, albumin, lymphocytes.

INTRODUÇÃO

As cardiopatias congênitas consistem em malformações cardíacas e/ou dos grandes vasos, ocorridas no período embrionário, com importante repercussão hemodinâmica e resultando em alta mortalidade no primeiro ano de vida¹.

O avanço em técnicas cirúrgicas possibilitou maior sobrevida em portadores de cardiopatia congênita². Porém a desnutrição presente nestes pacientes aumenta o risco para complicações no pós-operatório pela maior demanda metabólica, como a má cicatrização de feridas, disfunção miocárdica, diminuição da competência imunológica e maior risco para infecção^{3,4,5}.

Os linfócitos e leucócitos periféricos podem ser utilizados para o cálculo da contagem total de linfócitos que reflete a competência imunológica momentânea, indicando mecanismos de defesa celular do organismo que sofre interferência direta do estado nutricional^{6,7,8}. Porém, apresenta limitação em casos de infecção, doenças agudas, uso de alguns medicamentos, entre outros^{6,7}. Pode estar relacionada com aumento da morbimortalidade em pacientes hospitalizados por apresentarem comprometimento na produção de células de defesa, sugerindo que o mesmo seja útil por estar associado à piora clínica, ser realizado de forma rápida e se adaptar a todas as faixas etárias^{7,9}.

A albumina sérica é um marcador bioquímico de desnutrição mais comumente utilizado por sua fácil medição e estar associada a eventos clínicos, atuando também como preditor de risco nutricional em pacientes cirúrgicos^{8,10,11}. Na presença de lesão tende a diminuir sua concentração por ser uma proteína de fase aguda, sua síntese é inibida pelas citocinas inflamatórias¹⁰. Porém, vários estudos apontam sua utilidade na identificação de pior prognóstico, onde a hipoalbuminemia apresenta forte correlação com maior risco de morbimortalidade hospitalar^{11,12}.

A triagem nutricional consiste em uma etapa que antecede a avaliação nutricional, devendo ser realizada em até 72 horas da admissão em pacientes hospitalizados, indicando o risco nutricional e permitindo uma intervenção nutricional adequada^{13,14}. Foi desenvolvida em 2010 por pesquisadores holandeses uma ferramenta de triagem nutricional para crianças conhecida com STRONGKids, e sua aplicação foi avaliada em 423 pacientes de um mês a 18 anos, internados em 44 hospitais^{15,16,17}. Esta ferramenta é rápida e de fácil aplicação, resumindo as perguntas mais frequentes sobre questões nutricionais, associada a uma visão clínica do estado nutricional da criança¹⁸. Como é realizada na admissão hospitalar, ajuda a aumentar a observação clínica dos riscos nutricionais¹⁸.

Desta forma, este estudo visa avaliar o risco nutricional através de diferentes métodos a fim de identificar aqueles pacientes em maior necessidade de intervenção nutricional no pré-operatório.

MÉTODOS

Estudo do tipo longitudinal, analítico e descritivo, realizado nos setores de Cardiologia e UTI pediátricas do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP (Recife-PE) entre os meses de março e outubro de 2015. A população do estudo foi composta por 49 crianças e adolescentes com idades entre 1 mês a 15 anos, de ambos os sexos, internados para realização de cirurgia cardíaca. Foram excluídos do estudo pacientes que estavam impossibilitados de realização de avaliação do estado nutricional (em isolamento de contato, edemaciados, por exemplo) ou com comorbidades adicionais, como anomalias genéticas e sindrômicas, além de malformações extracardíacas.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa do IMIP, sob o número do CAAE: 39934514.9.0000.5201 na Plataforma Brasil, sendo aprovado em 06/03/2015 com o protocolo nº 4637-15. Declaramos não haver conflitos de interesse. A coleta de dados foi realizada mediante confirmação do responsável pelo menor, por meio da leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e/ou o termo de livre assentimento por aqueles com mais de 8 anos de idade.

A coleta de dados foi realizada em dois momentos distintos: na admissão para a realização cirúrgica e na alta, após a cirurgia. No pré-cirúrgico a coleta de dados foi realizada em até 72 horas após a admissão. Foi utilizado um formulário previamente estruturado para coleta de dados referentes à patologia de base, procedimento cirúrgico realizado, tempo de permanência hospitalar, complicações cirúrgicas durante o internamento, dados antropométricos e bioquímicos. Os diagnósticos foram divididos em dois grupos: cardiopatias cianóticas (Tetralogia de Fallot, atresia tricúspide, Transposição dos grandes vasos, Dupla via de saída do ventrículo direito e drenagem anômala total ou parcial) e cardiopatias acianóticas (comunicação interatrial, comunicação interventricular, persistência do canal arterial, estenose pulmonar, estenose aórtica e coarctação da aorta). As complicações foram divididas em metabólicas (acidose metabólica, hipertermia, hiperglicemia, por exemplo), nutricionais (vômitos, diarreia, distensão abdominal, por exemplo) e infecciosas (infecção de ferida operatória, sepse, pneumonia, bacteremia, por exemplo). Alguns pacientes apresentaram mais de uma complicação simultaneamente.

Para avaliação dos dados bioquímicos, foi realizada contagem total de linfócitos, níveis séricos de Albumina e Proteína C Reativa. Na contagem total de linfócitos foram considerados sem depleção valores acima de 2000 células/mm³ e com depleção de 800 a 2000 células/mm³. Para albumina, valores \geq 3,5g/dL foram classificados sem depleção e valores menores que 3,5g/dL com depleção. Para os valores de proteína C reativa, \leq 5,0 mg/dL o paciente estava sem inflamação e dados acima de 5,0 mg/dL apresentava inflamação, conforme Calixto e reis (2012)¹⁹.

No momento da admissão aplicou-se a triagem de risco nutricional STRONGKids, sendo composta por 4 itens, os quais atribui-se uma pontuação de 1-2 pontos podendo apresentar um somatório total de até 5 pontos, conforme gravidade do paciente. A ferramenta avalia a presença de doença de alto risco ou cirurgia de grande porte prevista; a perda de massa muscular e adiposa, por meio da avaliação clínica subjetiva; a ingestão alimentar e perdas nutricionais (diminuição da ingestão alimentar, diarreia e vômito); e a perda ou nenhum ganho de peso (em crianças menores de um ano). Cada item contém uma determinada pontuação, fornecida quando a resposta à pergunta for positiva. O somatório desses pontos identifica o risco para desnutrição, além de promover intervenção adequada. De 4 a 5 pontos é classificado de alto risco, de 1 a 3 pontos de médio risco e 0, baixo risco^{15,16}.

A avaliação nutricional foi realizada a partir da aferição dos parâmetros de peso, estatura, prega cutânea tricípita e circunferência braquial. Crianças menores de 24 meses foram pesadas e medidas sempre completamente despidas, na presença de responsável. O comprimento foi aferido com o auxílio de antropômetro científico. As crianças maiores de 2 anos tiveram sua estatura aferida a partir de estadiômetro acoplado à balança, conforme recomendação do Ministério da Saúde (2004)²⁰. Em crianças menores de 24 meses o peso foi aferido em balança eletrônica (Welmy®) com precisão 0,1 Kg e capacidade para 15 Kg e para maiores de 2 anos o peso foi aferido na balança eletrônica tipo plataforma (Welmy®), cuja precisão é de 0,5Kg e a capacidade de 150,0 Kg.

A medida da Circunferência do braço foi realizada com auxílio de uma fita métrica inextensível e para aferir a prega cutânea tricípita utilizou de um adipômetro científico Lange® (Beta Technology Incorporated, Cambridge - MD) com pressão constante de 10gr/mm². A partir da aferição das medidas de circunferência do braço e da prega cutânea tricípita foi possível calcular a circunferência muscular do braço^{18,6}.

As medidas da prega cutânea tricípita foram realizadas segundo proposto por LOHMAN, 1992 e WHO, 1995^{21,22}. A aferição foi em triplicata e retirou-se uma média.

Os valores obtidos abaixo do percentil 5 foram considerados indicativos de déficit nutricional, utilizando-se os valores de referência de Frisancho²³. Todos os pacientes foram avaliados pelo mesmo avaliador, utilizando os mesmos instrumentos de coleta, em um mesmo ambiente.

O diagnóstico nutricional foi realizado a partir de indicadores antropométricos Altura/Idade, Peso/Idade e índice de massa corporal para idade, de acordo com o sexo, utilizando o padrão de referência da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2006/2007) por meio do programa WHO AnthroPlus®²⁴. Os resultados foram expressos em Escores-Z, considerando-se que as crianças abaixo de dois desvios-padrão apresentam déficits nutricionais.

O banco de dados foi criado no Excel for Windows, versão 2010 e a análise estatística foi realizada com ajuda do programa SPSS versão 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade com auxílio do teste Kolmogorov-Smirnov. O teste do qui-quadrado foi utilizado para a comparação das frequências e os resultados foram considerados significativos quando o valor de p foi menor que 0,05.

RESULTADOS

Participaram do estudo, inicialmente, 74 pacientes, dos quais 22 tiveram empecilhos em seguir com a coleta de dados por cancelamento de cirurgia, ausência de dados da alta hospitalar ou óbito. Desta forma, a amostra final foi composta por 49 pacientes.

A mediana de idade foi de 37 meses, variando de 2 a 197 meses, com intervalo interquartil de 54, 3 meses, sendo a maioria classificada como menores de 60 meses (65,3%). A maioria dos pacientes eram portadores de cardiopatias cianóticas (63,3%), sendo a tetralogia de Fallot e coarctação de aorta os diagnósticos mais frequentes, com dez e três indivíduos acometidos respectivamente.

O tempo de internamento, incluindo o tempo em Unidade de Terapia Intensiva apresentou uma mediana de 15 dias, variando de 6 (mínimo) a 46 (máximo) dias.

Na tabela 1 está disposta a descrição do estado nutricional a partir da contagem total de linfócitos, níveis de albumina sérica e escore de risco pela ferramenta de triagem STRONGKids bem como a associação desses com o estado nutricional no pré-operatório. O escore de triagem apresentou uma relação positiva com a avaliação antropométrica na admissão. Quanto maior o escore, maior foi a quantidade de pacientes desnutridos ($p=0,004$). A maioria dos pacientes desnutridos no pré-operatório apresentou níveis normais de albumina sérica (38,5%), considerando como ponto de corte o valor de 3,5mg/dL, porém sem significância estatística ($p=0,411$). Nenhum dos pacientes desnutridos no pré-operatório apresentou depleção através da contagem total de linfócitos ($p=0,061$).

Ainda de acordo com a tabela 1, é possível perceber que a contagem total de linfócitos e os níveis séricos de albumina parecem não refletir a condição nutricional no período pré-operatório.

Na tabela 2 estão dispostas as variáveis de condição nutricional segundo contagem total de linfócitos, níveis séricos de albumina e escore de risco nutricional pela STRONGKids bem como as características clínicas de acordo com o tipo de cardiopatia, cianótica ou acianótica.

Considerando o escore de triagem pela ferramenta STRONGKids, o qual reflete o risco de desnutrição, é possível perceber que não há associação entre as variáveis de caracterização clínica como tipo de cardiopatia, tempo de internamento hospitalar e cirurgias prévias e complicações pós-operatórias bem como com a classificação nutricional no pós-operatório, conforme apresentado na tabela 3.

DISCUSSÃO

A contagem total de linfócitos reflete as reservas imunológicas momentâneas expressando as condições de defesa celular do organismo, sendo considerada como um parâmetro de desnutrição associada ao mau prognóstico. Desta forma, conforme a progressão da doença, maior o comprometimento imunológico^{6,25,26}.

Os pacientes desnutridos no período pré-operatório a partir de medidas antropométricas não apresentaram depleção quanto aos valores de contagem total de linfócitos. É possível, portanto, perceber que este parâmetro pode não ser sensível como indicador de risco nutricional na população estudada.

A presença da desnutrição pode levar ao comprometimento da competência imunológica pela redução de leucócitos predis-

Tabela 1. Associação entre a classificação do estado nutricional pré-operatório pelos indicadores antropométricos com os níveis séricos de albumina, contagem total de linfócitos e escore de risco nutricional (STRONGKids), em pacientes pediátricos internados na clínica de cardiologia pediátrica do IMIP.

Variáveis	Estado Nutricional pré – operatório						p*
	Desnutrido		Não desnutrido		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Contagem total de linfócitos							
Sem depleção (> 2000)	18	46,2	21	53,8	39	100	0,061
Com depleção (\leq 2000)	0	0	5	100	5	100	
Albumina							
Sem depleção (\geq 3,5mg/dL)	15	38,5	24	61,5	39	100	0,411
Com depleção (<3,5mg/dL)	4	50	4	50	8	100	
Escore de triagem STRONGKids							
Escore 2	11	28,2	28	71,8	39	100	0,004
Escore 3	8	80	2	20	10	100	

*p segundo Teste Exato de Fisher.

Tabela 2. Descrição da condição nutricional segundo contagem total de linfócitos, níveis séricos de albumina, escore de risco nutricional pela STRONGKids e características clínicas de acordo com o tipo de cardiopatia de pacientes pediátricos internados na clínica de cardiologia pediátrica do IMIP.

Variáveis	Tipos de cardiopatias			
	Cianótica		Acianótica	
	n	%	n	%
Contagem total de linfócitos				
Sem depleção (> 2000)	24	61,5	15	38,5
Com depleção (≤ 2000)	4	80	1	20
Albumina sérica				
Sem depleção (≥3,5mg/dL)	5	62,5	3	37,5
Com depleção (<3,5mg/dL)	24	61,5	15	38,5
Escore de triagem STRONGKids				
Escore 2	22	56,4	17	43,6
Escore 3	9	90	1	10
Tempo de internamento				
< 15 dias	13	52	12	48
≥ 15 dias	18	75	6	25
Cirurgias prévias				
Sim	9	64,3	5	35,7
Não	22	62,9	13	37,1
Complicações pós-operatórias				
Sim	26	61,9	16	38,1
Não	5	71,4	2	28,6

¹ Qui-quadrado de Person; ²Teste Exato de Fisher.

pondo os indivíduos a infecções, e à medida que o estado nutricional é recuperado, a função imunológica é restabelecida²⁶.

Porém, este parâmetro deve ser cuidadosamente avaliado, considerando que o mesmo sofre influência de vários fatores, como quadros inflamatórios e infecciosos, uso de fármacos, acidose, uremia, cirrose, hepatite, trauma, queimaduras, hemorragias e esteroides de imunossupressores^{26,27}.

A albumina representa 50% das proteínas totais do soro humano, sendo considerada a mais abundante proteína plasmática²⁸. Esta desempenha papel importante na manutenção do volume plasmático circulante, uma vez que apresenta peso molecular relativamente baixo e alta concentração²⁸.

Desempenha ainda função na manutenção do equilíbrio ácido-básico²⁸. Dentre os fatores que influenciam as concentrações séricas da albumina destacam-se as alterações na distribuição dos fluidos corporais, a condição de hidratação do indivíduo, perdas corporais e taxas de síntese e catabolismo^{28,29}.

Uma ingestão alimentar insuficiente repercute em redução de cerca de 50% na síntese hepática da albumina logo nas primeiras 24 horas, sendo esta a proteína que mais sofre impacto na condição de baixa ingestão alimentar^{30,31}.

Os pacientes desnutridos do presente estudo não apresentaram maior depleção da albumina quando comparados aos

Tabela 3. Associação entre os escores de triagem STRONGKids com os tipos de cardiopatias, tempo de internamento, cirurgias prévias, complicações pós-operatórias e classificação nutricional por meio de indicadores antropométricos no pós-operatório de pacientes pediátricos cardiopatas internados no IMIP.

Variáveis	Escore de triagem STRONGKids						p*
	Escore 2		Escore 3		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Tipo de cardiopatia							
Acianótica	22	71	9	29	31	100	
Cianótica	17	94,4	1	5,6	18	100	0,050 ²
Tempo de internamento							
< 15 dias	20	80	5	20	25	100	
≥ 15 dias	19	79,2	5	20,8	24	100	0,610 ²
Cirurgias prévias							
Sim	10	71,4	4	28,6	14	100	
Não	29	82,9	6	17,1	35	100	0,299 ²
Complicações pós-operatórias							
Sim	35	83,3	7	16,7	42	100	
Não	4	57,1	3	42,9	7	100	0,140 ²
Classificação nutricional pós-operatória							
Desnutrido	12	60	8	40	20	100	
Não desnutrido	27	93,1	2	6,9	29	100	0,007 ²

¹ Qui-quadrado de Person; ²Teste Exato de Fisher.

indivíduos eutróficos. Segundo Rocha e Fortes, 2015⁸, a principal dificuldade de se utilizar a albumina como marcador nutricional isolado é sua relação direta com a inflamação. O uso da albumina não tem sido bom marcador do estado nutricional, por sua baixa sensibilidade na fase aguda da desnutrição, visto sua meia vida longa, podendo levar várias semanas para que ocorra resposta às variações da ingestão alimentar³². Os níveis séricos da albumina podem refletir na morbidade e tempo de internamento³³.

A maioria dos pacientes do presente estudo apresentou estado nutricional preservado no momento da admissão hospitalar quando avaliados pelos indicadores de peso-para-idade, estatura-para-idade e índice de massa corporal-para-idade. Porém segundo Pinheiro et al., 2008¹, com o objetivo de identificar alterações do desenvolvimento de 30 crianças portadoras de cardiopatias congênitas cianóticas, observaram que elevado percentual da amostra apresentava déficit no desen-

volvimento pondero- estatural, justificado por maior demanda nutricional consequente à doença de base, além de má absorção de nutrientes, discordando com os resultados obtidos neste estudo.

É importante destacar que os pacientes do presente estudo possuem acompanhamento prévio ambulatorial e multidisciplinar que prepara o paciente para a realização cirúrgica, contribuindo desta forma para um bom estado nutricional. Além disso, a população estudada por Pinheiro et al., 2008¹. Apresenta apenas diagnóstico de cardiopatias cianóticas. Sabe-se, portanto, que este grupo pode apresentar maior comprometimento no crescimento e desenvolvimento.

Em estudo realizado por Silva, 2007³⁴ com 135 pacientes portadores de cardiopatia congênita, foi observado que não houve influência do tipo de cardiopatia no desenvolvimento da criança/ adolescente, discordando dos resultados observados no presente estudo, onde a presença de cianose, no en-

tanto, não apresentou associação positiva com a piora do estado nutricional.

Madroño et al., 2011³⁵ realizaram um estudo com 101 pacientes em um Hospital Universitário na Espanha e relacionaram os níveis séricos de albumina e contagem total de linfócitos com diferentes métodos de avaliação nutricional para verificar sua eficácia como ferramentas de rastreio nutricional. Verificou-se que estes parâmetros analisados mostraram uma sensibilidade elevada, ou seja, quanto menores os valores pior o estado nutricional.

Os pacientes deste estudo foram classificados com risco médio pela triagem nutricional STRONGKids, sendo atribuído escore 2 imediatamente por conta da patologia de base. Ou seja, pacientes que apresentaram o estado nutricional preservado e sendo portador de cardiopatia, foram considerados como grupo de risco. Os que apresentaram escore 3, além da patologia de base, tiveram a avaliação nutricional subjetiva indicativa de depleção.

Esses dados corroboram com o estudo de Ferreira, 2012³⁶, realizado pela Universidade de Porto com pacientes pediátricos oncológicos, no qual a ferramenta de triagem foi sensível na identificação do risco nutricional e nenhuma criança ou adolescente foi avaliada com baixo risco devido a sua patologia de base.

Segundo Jia et al., 2014³⁷ por meio de seu estudo prospectivo em um hospital chinês observou que pacientes diagnosticados com doenças cardíacas, respiratórias e oncológicas foram classificados em sua totalidade com elevado risco nutricional, o que difere da nossa população que apresentou apenas risco médio.

Estudo multicêntrico¹⁶ realizado na Holanda em 44 hospitais pediátricos aponta para a ferramenta de triagem nutricional como método eficaz ao predizer desfechos clínicos relacionados ao estado nutricional admissional.

CONCLUSÃO

Não foi possível verificar associação entre a contagem total de linfócitos e níveis séricos de albumina com o estado nutricional, o que parece tornar esses métodos de avaliação pouco práticos para este fim. O estudo sugere ainda que a ferramenta de triagem STRONGKids não foi capaz de diferenciar o risco nutricional na população avaliada, uma vez que todos estiveram incluídos em um mesmo grupo de risco (risco moderado) e, embora tenham apresentado escores de risco diferentes, a conduta nutricional e de vigilância proposta pela ferramenta é a mesma para ambos os escores. São necessários mais estudos abordando não só os níveis séricos de linfócitos e de albumina bem como de ferramentas de triagem nesta população portadora de cardiopatias congênitas, a fim de melhor conduzir o acompanhamento nutricional desse grupo populacional.

REFERÊNCIAS

1. Pinheiro D GM, Pinheiro C H J, Marinho M J F. Comprometimento do desenvolvimento pondo-estatural em crianças portadoras de cardiopatias congênitas com shunt cianogênico. *Revista Brasileira de promoção da Saúde* 2008; 21 (2): 98-102.
2. Bertolotti J, Marx G C, Júnior S P H, Pellanda L C. Qualidade de Vida e Cardiopatia Congênita na Infância e Adolescência. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2014; 102(2):192-8.
3. Radman M, et al. The effect of preoperative nutritional status on postoperative outcomes in children undergoing surgery for congenital heart defects in San Francisco (UCSF) and Guatemala City (UNICAR). *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. January, 2014.
4. Monteiro F P M, Araujo T L, Lopes M V O, Chaves D B R, Beltrão B A, Costa A G S. Estado nutricional de crianças com cardiopatias congênitas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* nov-dez. 2012; 20(6): [09 telas].
5. Peres MB, et al. Evolution of weight and height of children with congenital heart disease undergoing surgical treatment. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular* 2014; 29(2):241-8.
6. Oliveira L M L, Rocha A P C, Silva J m a. Avaliação nutricional em pacientes hospitalizados: uma responsabilidade interdisciplinar. *Saber Científico, Porto Velho*; 2008, jan./jun. 1 (1): 240 -52.
7. Rocha NP, Fortes RC. Utilização da contagem total de linfócitos e albumina sérica como preditores do risco nutricional em pacientes cirúrgicos. *Com. Ciências Saúde*. 2013; 24(1): 51-64.
8. Rocha N P, Fortes R C. Contagem total de linfócitos e albumina sérica como preditores de risco nutricional em pacientes cirúrgicos *Arq Bras Cir Dig* 2015; 28(3): 193-6.
9. Sodré M T M, et al. Avaliação nutricional de pacientes com carcinoma espinocelular de cabeça e pescoço *Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço*, 2009, abril/maio; 38(2), 88 – 92.
10. Fontoura C S M. Avaliação Nutricional de Paciente Crítico *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*; 2006, julho – Setembro. 18 (3).
11. Kubrusly, M. Análise comparativa entre a albumina pré- e pós-dialise como indicadores do risco nutricional e de morbimortalidade em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2012; 34(1): 27-35.
12. Vasconcelos P, Atalaia G, Bragança N. Albumina como Factor Preditivo de Morbilidade e Mortalidade Hospitalar. *Serviço de Medicina III, Hospital Prof. Doutor Fernando da Fonseca, E.P.E. Amadora. Portugal*; 2015, abr/jun. Publicação trimestral 22 (2).
13. Dias MCG, et al. Triagem e Avaliação do Estado Nutricional. Projeto Diretrizes. Associação. Médica Brasileira. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, Associação Brasileira de Nutrologia. São Paulo. 2011.
14. Saraiva D C A, Afonso W V, Pinho N B, Peres W A F, Padilha P C Equivalência semântica do Questionário Pediatric Subjective Global Nutritional Assessment para triagem nutricional em pacientes pediátricos com câncer. *Rev. Nutr., Campinas*, mar./abr.2016; 29(2):211-7.

15. Carvalho F C, et al. Tradução e adaptação cultural da ferramenta Strongkids para triagem do risco de desnutrição em crianças hospitalizadas. *Rev Paul Pediatr* 2013;31(2):159-65.
16. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KFM. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr* 2010; 29 (1): 106.
17. Bousquet L A, Stringhini M L F, Mortozo A S. Avaliação nutricional subjetiva global: instrumentos para triagem em crianças hospitalizadas. *Rev. Aten. Saúde., São Caetano do Sul*, 2016, jan./mar; 14 (47), 67-74.
18. Durakbaşa Ç U, Fettahoğlu S, Bayar A, Mutus M, Okur H The Prevalence of Malnutrition and Effectiveness of STRONGkids Tool in the Identification of Malnutrition Risks among Pediatric Surgical Patients. *Balkan Med J*, 2014; 31 (4).
19. Calixto-lima L, Reis N T. Interpretação de exames laboratoriais aplicados à nutrição clínica. Editora Rubio, 2012.
20. Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde / [Andressa Araújo Fagundes et al.]. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
21. Lohman TG. *Advances in body composition assessment: Current issues in exercise science series*. Illinois: Human Kinetic Publisher, 1992.
22. WHO (World Health Organization), 1995. *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*. Technical Report Series 854. Geneva: WHO.
23. Frisancho, A.R. *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor University of Michigan Press, 1990.
24. World health organization. *Anthro for personal computers, version 3.1, 2010: Software for assessing growth and development of the world's children*. Geneva: WHO, 2010. Disponível em: <<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>>. acesso em outubro de 2014.
25. Jardim MN, Costa HM, Kopel L, Lage SG. Avaliação nutricional do cardiopata crítico em terapia de substituição renal: dificuldade diagnóstica. *Rev Bras Ter intensiva*, 2009; 21(2): 124-28.
26. Arruda V C, Pinho C P S, Santos A C O. Repercussões nutricionais em pacientes portadores de insuficiência cardíaca associada à miocardiopatia no Nordeste Brasileiro. *Nutr. clin. diet. hosp.* 2014; 34(3):37-47.
27. Maicá A O & Schweigert D.: Avaliação nutricional em pacientes graves. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*, 20(3):286-295, 2008.
28. Doweiko JP, Nompleggi DJ. Role of albumin in human physiology and pathophysiology. *JPEN* 1991; 15(2):207-11.
29. Whicher J, Spence C. When is serum albumin worth measuring? *Ann Clin Biochem* 1987; 24:572-80.
30. Rothschild MA, Oratz M, Schreiber SS. Albumin synthesis. *N Engl J Med* 1972; 286(14):748-50.
31. Dionigi R, Cremaschi RE, Jemos V, Dominioni L, Monico R. Nutritional assessment and severity of illness classification systems: a critical review on their clinical relevance. *World J Surg* 1986; 10:2-11.
32. Dias CA, Burgo MGPA. Diagnóstico nutricional de pacientes cirúrgicos. *ABCD Arquivos Brasileiro de Cirurgia Digestiva* 2009,01(22): 02-06.
33. Higgins PA, Daly BJ, Lipson AR, Su-Er G: Assessing nutritional status in chronically ill adult patients. *Am J Crit Care* 2006,15:1-99.
34. Silva, V. M.; Lopes, M. V. O.; Araujo, T. L. Evaluation of the growth percentiles of children with congenital heart disease. *Revista Latinoamericana de Enfermagem*. 2007; 15(2): 298-303.
35. Madroño AG, Mancha A, Rodríguez FJ, Ulibarri JI, Culebras J. The use of biochemical and immunological parameters in nutritional screening and assessment. *Nutrición Hospitalaria* 2011, 03(26): 594-601.
36. Ferreira AC B. Faculdade de Ciências da Nutrição Alimentação da Universidade do Porto. Caracterização Nutricional de Crianças e Adolescentes com diagnóstico de doença oncológica Nutritional Status of Children and Adolescents diagnosed with malignant disease, 2012.
37. Jia Cao a,c, Luting Peng a,c, Rong Li a, Yinhua Chen a, Xiaomei Li a, Baoqing Mob, Xiaonan Li Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children *Clinical Nutrition* 33 (2014) 432e436