



ARTIGO ORIGINAL

Nutritional evaluation of children with chronic cholestatic disease[☆]



Francislaine Veiga da Silva^{a,b}, Priscila Menezes Ferri^{b,c,*},
Thaís Costa Nascentes Queiroz^{b,d}, Pamela de Souza Haueisen Barbosa^e,
Maria Cristina Cassiano de Oliveira^f, Laura Jácome de Melo Pereira^d,
Ana Cristina Simões e Silva^{c,g}, Francisco José Penna^{b,c},
Eleonora Druve Tavares Fagundes^{b,c} e Alexandre Rodrigues Ferreira^{b,c,*}

^a Grupo de Hepatologia e Gastroenterologia Pediátrica, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

^b Grupo de Gastroenterologia Pediátrica, Faculdade de Medicina, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

^c Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

^d Gastroenterologista Pediátrico, Brasil

^e Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

^f Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

^g Laboratório Interdisciplinar de Investigação Médica, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

Recebido em 6 de abril de 2015; aceito em 13 de julho de 2015

KEYWORDS

Neonatal cholestasis;
Nutrition;
Chronic liver disease;
Anthropometry

Abstract

Objective: To evaluate the nutritional status of children with persistent cholestasis and to compare the anthropometric indices between children with and without liver cirrhosis and children with and without jaundice.

Methods: Children with persistent cholestasis, *i.e.* increased direct bilirubin or changes in the canalicular enzyme gamma-glutamyl transferase (GGT), were included. The anthropometric measures were weight (W), height or length (H), arm circumference (AC), triceps skinfold thickness (TST), arm muscle circumference (AMC), and body mass index (BMI).

Results: Ninety-one children with cholestasis, with current median age of 12 months, were evaluated. W/age (A) and H/A indices below -2 Z-scores were observed in 33% and 30.8% of patients, respectively. Concerning the W/H index and BMI, only 12% and 16% of patients, respectively, were below -2 Z-scores. Regarding AC, 43.8% of 89 evaluated patients had some depletion. Observing the TST, 64% of patients had depletion, and 71.1% of the 45 evaluated patients had some degree of depletion regarding the ACM index.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.07.006>

[☆] Como citar este artigo: Silva FV, Ferri PM, Queiroz TC, Barbosa PS, Oliveira MC, Pereira LJ, et al. Nutritional evaluation of children with chronic cholestatic disease. J Pediatr (Rio J). 2016;92:197–205.

* Autor para correspondência.

E-mails: pmferri.liu@gmail.com (P.M. Ferri), alexfer1403@gmail.com (A.R. Ferreira).

PALAVRAS-CHAVE

Colestase neonatal;
 Nutrição;
 Doença hepática
 crônica;
 Antropometria

Conclusion: Evaluation using weight in patients with chronic liver diseases may overestimate the nutritional status due to visceromegaly, subclinical edema, or ascites. Indices that correlate weight and height, such as W/H and BMI, may also not show depletion because of the chronic condition in which there are depletion of both weight and height. TST, AC, and ACM are parameters that better estimate nutritional status and should be part of the management of patients with liver diseases and cholestasis.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Avaliação nutricional de crianças com colestase crônica**Resumo**

Objetivo: Avaliar a situação nutricional de crianças com colestase persistente e comparar os índices antropométricos entre crianças com e sem cirrose hepática e crianças com e sem icterícia.

Métodos: Foram incluídas crianças com colestase persistente, ou seja, aumento da bilirrubina direta ou alterações na enzima canalicular, gamaglutamiltransferase (GGT). As medidas antropométricas foram peso, estatura ou altura, circunferência do braço (CB), espessura da prega cutânea do tríceps (TST), circunferência muscular do braço (CMB) e índice de massa corporal (IMC).

Resultados: Foram avaliadas 91 crianças com colestase, com idade média de 12 meses; 33% e 30,8% dos pacientes apresentaram índices P/I e A/I com escore Z abaixo de -2, respectivamente. Com relação ao índice P/A e IMC, somente 12% e 16% dos pacientes, respectivamente, apresentaram escore Z abaixo de -2. Com relação à CB, 43,8% de 89 pacientes avaliados apresentaram alguma depleção. Observando a TST, 64% dos pacientes que apresentaram depleção, 71,1% dos 45 pacientes avaliados apresentaram algum grau de depleção com relação ao índice de CMB.

Conclusão: A avaliação do peso em pacientes com doenças hepáticas crônicas poderá superestimar a situação nutricional devido a visceromegalia, edema subclínico ou ascite. Os índices que correlacionam peso e altura, como P/A e IMC, também podem não mostrar depleção devido à doença crônica em que há depleção tanto do peso quanto da altura. A TST, BC e CMB são parâmetros que estimam melhor a situação nutricional e devem fazer parte de gestão de pacientes com doenças hepáticas e colestase.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

Colestase é uma manifestação comum de doença hepática em crianças, que ocorre em cerca de 65% desses pacientes. A doença consiste no impedimento do fluxo da bile devido a uma obstrução no trato biliar ou um impedimento da absorção, conjugação ou excreção de ácidos biliares.^{1,2} A colestase prejudica a situação nutricional dessas crianças.³ A desnutrição leva à morbidez e mortalidade cada vez maiores em pacientes com doença hepática crônica. Barshes et al.⁴ relataram que a desnutrição no período anterior ao transplante está associada a maior internação e gastos hospitalares. Além disso, Moukarzel et al.⁵ mostraram uma estreita correlação entre situação nutricional e resultados do transplante de fígado em crianças. Neste estudo, crianças com um escore Z abaixo de -2 desvios padrão apresentaram uma incidência mais elevada de infecção no período posterior ao transplante, mais complicações cirúrgicas e mortalidade mais elevada.

Aproximadamente 60% das crianças com doença hepática crônica estão abaixo do peso e da altura esperados

para sua idade.^{6,7} Uma assistência nutricional adequada pode evitar a rápida progressão da doença de base, com melhoria da função imune.^{6,8,9} A avaliação nutricional dessas crianças é essencial, porém o peso pode ser superestimado em casos de visceromegalia, ascite e edema periférico; portanto, separadamente, essa avaliação não é um bom parâmetro para identificar a desnutrição. As medidas mais sensíveis para determinar a situação nutricional na doença hepática crônica são a circunferência do braço e a prega cutânea do tríceps.¹⁰ Um exame físico metucioso, várias medidas físicas e antropométricas e exames complementares individualizados são indispensáveis. Como a desnutrição é consequência da colestase crônica, o conhecimento do impacto dessa doença em crianças afetadas poderá auxiliar na recomendação de uma intervenção nutricional.

O objetivo deste estudo é avaliar a situação nutricional de crianças diagnosticadas com colestase acompanhadas na Clínica de Hepatologia Pediátrica de nossa instituição e correlacionar a ingestão de alimentos com a situação nutricional. Além disso, os índices antropométricos

são comparados em pacientes com e sem cirrose hepática e crianças com e sem icterícia.

Pacientes e métodos

Este estudo de série de casos foi feito na Clínica de Hepatologia Pediátrica de nossa instituição (Hospital das Clínicas, UFMG, Brasil) de janeiro de 2009 a dezembro de 2013. Foram incluídas crianças com colestase clínica e/ou laboratorial persistente. A colestase persistente foi definida como um aumento da bilirrubina direta (bilirrubina direta acima de 20% da bilirrubina total ou acima de 2 mg/dL quando os níveis estão acima de 5 mg/dL, ou bilirrubina direta acima de 1 mg/dL quando o total é inferior a 5 mg/dL) ou aumento da enzima canalicular, gamaglutamiltransferase (GGT), acima do valor de referência para a idade.¹¹ Todos os pacientes foram submetidos a biópsia do fígado, indicada na avaliação inicial do paciente para obter um diagnóstico diferenciado da colestase e/ou durante o curso da doença para o monitoramento de achados histopatológicos.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de nossa instituição (número de protocolo ETIC 310/08).

As medidas antropométricas foram peso, estatura ou altura, circunferência do braço (CB), espessura da prega cutânea do tríceps (TST), circunferência muscular do braço (CMB) e índice de massa corporal (IMC). As variáveis analisadas foram: sexo, idade em meses na época da avaliação clínica, classificação em com e sem cirrose (com base na histopatologia), classificação da cirrose pelos critérios de Child-Pugh, testes de laboratório (albumina e bilirrubina) e ingestão calórica por meio do diário alimentar de 72 horas. Os dados clínicos e laboratoriais foram obtidos na mesma época da avaliação nutricional, ou seja, em um único momento. A ingestão de alimentos foi registrada durante 72 horas após a avaliação nutricional.

As crianças com menos de dois anos e com peso até 16 kg foram medidas por um antropômetro horizontal (Régua Antropométrica Pediátrica, NutriVida®, São Paulo, Brasil) e pesadas, sem roupas e fralda, em uma balança eletrônica digital calibrada (Balança Digital Infantil, Welmy®, São Paulo, Brasil). O estadiômetro vertical (Physical NutriVida®, São Paulo, Brasil) e uma plataforma eletrônica digital calibrada (Balança Digital, Balmak®, São Paulo, Brasil) foram usados para medir crianças com mais de dois anos. Os pacientes foram avaliados descalços e, normalmente, apenas com roupas íntimas. Todos os equipamentos foram verificados antes de ser usados. Essas medidas foram classificadas com o auxílio do protocolo Sisvan (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional) 2008¹² por fase da vida, adaptado da Organização Mundial de Saúde 2006;¹³ os pontos de corte usados tiveram os gráficos da OMS como referência e foram calculados pela versão 3.2.2 do Anthro da OMS.¹⁴

Uma fita inelástica foi usada para medir a CBe um plicômetro para a medição do TST. Esses parâmetros foram calculados e classificados com base nos padrões da OMS de acordo com idade e altura.¹⁵ As medidas foram feitas no lado direito da criança. Os pacientes com menos de dois anos foram avaliados de pé, no colo da mãe ou do tutor. A CB foi medida em um ponto intermediário entre o acrômio e a borda inferior do olecrano. A TST foi medida na

mesma posição da CB, ou seja, no lado posterior do braço. A medição foi feita ao longo do eixo longitudinal do membro. Três medidas foram tiradas na mesma posição com uma diferença de três segundos entre si e a média dos valores foi calculada para evitar possíveis erros conforme recomendado pela literatura.¹²

Os pacientes foram classificados com base no cálculo do *software* Anthro¹⁴ da OMS ao usar os seguintes valores: depleção grave (menos de 70%), depleção moderada (entre 70% e 80%), depleção leve (entre 80% e 90%), eutrofia (entre 90% e 110%), sobrepeso (entre 110% e 120%) e obesidade (mais de 120%). As fórmulas para esses cálculos foram: adequação da CB (%) = [CB obtida (cm) ÷ 50° percentil da CB] x 100; adequação da TST (%) = [TST obtida (cm) ÷ 50° percentil da TST] x 100; CMB (cm) = CB (cm) - 3,14 x TST (cm).

Os valores de CMB, de acordo com sexo e idade, foram comparados com os valores de referência do Levantamento Nacional de Exame de Saúde e Nutrição (NHANES), expressos em tabelas de percentis por Frisancho a partir de um ano de idade.¹⁶ Pacientes com menos de um ano foram excluídos desta análise devido à ausência de valores de referência para essa faixa etária.

Após uma avaliação clínica, o cuidador da criança relatou todos os alimentos ingeridos pela criança por três dias consecutivos. Foram informados o número de dias, o horário, o tipo e a quantidade de comida ingerida pela criança. Quanto a crianças exclusivamente amamentadas, a mãe anotou o horário da amamentação para estimar, de acordo com a idade e o tempo de sucção, o volume de leite ingerido pelo neonato.

O cálculo da ingestão de calorias e proteínas foi feito com o *software* DietPro, versão 4.0 (Agromídia Softwares®, Minas Gerais, Brasil),¹⁷ bem como com base na Tabela de Composição de Alimentos de Sônia Tucunduva¹⁸ e na tabela de medidas caseiras,¹⁹ incluindo os macronutrientes carboidrato, proteína e lipídio. A seguir, as recomendações diárias de calorias foram calculadas de acordo com a idade pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO/OMS/ONU) 1985, com base na necessidade calórica de consumo total de energia mais o crescimento de crianças amamentadas.²⁰

Os dados foram analisados pelo Epi Info, versão 6.04 (Centro de Controle e Prevenção de Doenças, Atlanta, EUA). As variáveis contínuas com distribuição não gaussiana foram apresentadas como medianas e intervalo interquartil (IQ do 25° ao 75°) e comparadas com o teste de Kruskal-Wallis não paramétrico. A distribuição das variáveis dicotômicas foi comparada pelo teste qui-quadrado, com correção de Yates, ou pelo teste exato de Fisher bicaudal, caso necessário. A probabilidade foi considerada significativa quando inferior a 0,05 ($p < 0,05$).

Resultados

Foram avaliadas 91 crianças com diagnóstico inicial de colestase. A idade média era de 12 meses e 52,7% delas eram do sexo masculino. As etiologias de colestase eram: atresia biliar em 31 pacientes (34,1%), hepatite neonatal idiopática em 25 (27,5%), colestase multifatorial em oito (8,8%), síndrome de Alagille em oito (8,8%), deficiência de alfa-1-

Tabela 1 Dados clínicos, laboratoriais, nutricionais e antropométricos de crianças diagnosticadas com colestase neonatal em geral e divididas de acordo com a presença de cirrose

	Geral (91 crianças)	Com cirrose (25 crianças)	Sem cirrose (66 crianças)
<i>Idade (meses)^a</i>	12 [6,0-40,0]	11 [5,0-38,5]	12 [6-40,5]
<i>Visceromegalia n (%)</i>	61 (67%)	24 (96%)	37 (56,1%)
<i>Esplenomegalia n (%)</i>	42 (46,2%)	21 (84%)	21 (31,8%)
<i>Hepatomegalia n (%)</i>	57 (62,6%)	22 (88%)	35 (53%)
<i>Hepatoesplenomegalia n (%)</i>	38 (41,8%)	17 (68%)	19 (28,8%)
<i>Ascite n (%)</i>	7 (7,7%)	5 (20%)	2 (3%)
<i>Albumina (g/gL)</i>	4,1 [3,8-4,5]	4 [3,47-4,40]	4,2 [3,8-4,5]
<i>Escore Z P/I^a</i>	-1,10 [-2,40 a 0,36]	-1,39 [-2,72 a 0,12]	-0,93 [-2,2 a 0,54]
<i>Escore Z A/I^a</i>	-0,80 [-2,30 a -0,03]	-1,6 [-2,57 a -0,62]	-0,70 [-2,4 a 0,30]
<i>Escore Z P/A^a</i>	-0,05 [-1,30 a 0,80]	-0,52 [-1,85 a 0,76]	-0,03 [-1,23 a 0,86]
<i>Escore Z IMC^a</i>	-0,24 [-1,40 a 0,90]	-0,52 [-2,24 a 0,87]	0,03 [-1,30 a 0,87]
<i>Escore Z TST^a</i>	-0,40 [-1,70 a 0,80]	-1,35 [-2,65 a 0,30]	-0,12 [-1,43 a 1,00]
<i>Diário alimentar^a</i>	91,4% [79,0%-104,6%]	92,9% [72,9%-105,8%]	90,5% [80,8%-103,4%]
<i>Diário alimentar n (%)</i>			
<60%	2 (2,2%)	1 (4%)	1 (1,5%)
60% a <95%	50 (55%)	13 (52%)	37 (56,1%)
95%-105%	17 (18,7%)	4 (16%)	13 (19,7%)
105% a <140%	20 (22%)	7 (28,0%)	13 (19,7%)
>140%	2 (2,2%)	0 (0,0%)	2 (3,0%)

P/I, índice peso/idade; A/I, índice altura/idade; P/A, índice peso/altura; IMC, índice de massa corporal; TST, espessura da prega cutânea do tríceps.

^a Com relação a alguns dados, foram usados a mediana e o intervalo interquartil (IQ 25°-75°); com relação ao diário alimentar, o cálculo usado foi: registro do diário alimentar/recomendado para a idade x 100.

antitripsina em seis (6,6%), hipoplasia de vias biliares em quatro (4,4%) e outros diagnósticos em seis (6,6%); 25 pacientes (27,5%) apresentaram cirrose no exame histopatológico (18 com atresia biliar e sete com hepatite neonatal idiopática) e 11 pacientes foram classificados como Child-Pug A (44%), 12 como B (48%) e dois como C (8%); 70 (76,9%) apresentaram icterícia com níveis excepcionalmente altos de bilirrubina, GGT e aminotransferase, ao passo que 21 crianças (23,1%) apresentaram níveis normais de bilirrubina, sem icterícia, porém com aumento dos níveis de GGT.

Dados clínicos, laboratoriais, nutricionais e antropométricos dos pacientes são apresentados nas tabelas 1 e 2. As seguintes abreviaturas foram usadas: P/I: índice peso/idade; A/I: índice altura/idade; P/A: índice peso/altura; IMC: índice de massa corporal. Com relação a alguns dados, marcados com um asterisco, foram usadas a mediana e o intervalo interquartil (IQ 25°-75°); com relação ao diário alimentar, o cálculo usado foi registro do diário alimentar/recomendado para a idade x 100.

No que diz respeito à ingestão nutricional, 57,2% dos 91 pacientes estavam 95% abaixo das calorias recomendadas, sem diferença estatisticamente significativa entre os com e sem cirrose ($p=0,32$) e entre crianças com e sem icterícia ($p=0,80$). Ao comparar pacientes com ingestão 95% abaixo do recomendado com os pacientes com depleção nutricional, não encontramos diferença estatisticamente significativa na CB ($p=0,14$), na TST ($p=0,09$) e na CMB ($p=0,09$).

A tabela 3 mostra a classificação nutricional com base em índices antropométricos em todo o grupo e em pacientes estratificados de acordo com a presença de cirrose. Não houve diferença estatisticamente significativa entre pacientes com e sem cirrose com relação aos índices P/I ($p=0,48$) e A/I ($p=0,92$), bem como não houve diferença estatisticamente significativa entre pacientes com e sem cirrose com relação aos índices P/A ($p=0,28$) e IMC ($p=0,07$). Com relação à CB, houve uma diferença estatisticamente significativa entre pacientes com e sem cirrose ($p=0,006$). Com relação à TST e à CMB, não houve uma diferença estatisticamente significativa entre pacientes com e sem cirrose ($p=0,07$ para TST e 83,3% em comparação a 66,7% com $p=0,24$ para CMB). A tabela 4 apresenta a classificação nutricional com base em índices antropométricos em todo o grupo e em pacientes estratificados de acordo com a presença de icterícia. Nenhuma diferença foi observada na comparação entre os dados de crianças com e sem icterícia com relação ao índice P/I ($p=0,18$), A/I ($p=0,92$), P/A ($p=0,45$) e IMC ($p=0,07$). No que diz respeito à presença de qualquer grau de depleção na CB e na TST, pacientes com icterícia apresentaram frequência significativamente maior de depleção em ambos os parâmetros do que os sem icterícia ($p=0,045$ e $p=0,001$, respectivamente). Não houve diferença estatisticamente significativa com relação à CMB ($p=0,08$).

Ao comparar pacientes com depleção nutricional por TST com pacientes com baixo peso para a altura ou idade,

Tabela 2 Dados clínicos, laboratoriais, nutricionais e antropométricos de crianças diagnosticadas com colestase neonatal em geral e divididas de acordo com a presença de icterícia

	Geral (91 crianças)	Com icterícia (70 crianças)	Sem icterícia (21 crianças)
Idade (meses) ^a	12 [6,0-40,0]	10 [5,0-34,25]	31 [10-56,5]
Cirrose	25	22	3
Visceromegalia n (%)	61 (67%)	51 (72,9%)	10 (47,6%)
Esplenomegalia n (5)	42 (46,2%)	37 (52,9%)	05 (23,8%)
Hepatomegalia n (%)	57 (62,6%)	48 (68,6%)	09 (42,9%)
Hepatoesplenomegalia n (%)	38 (41,8%)	17 (24,3%)	19 (90,5%)
Ascite n (%)	7 (7,7%)	7 (10%)	0 (0%)
Bilirrubina total (md/dL)	2,1 [0,5-5,68]	3,4 [1,7-7,45]	0,5 [0,25-0,7]
Bilirrubina direta (mg/dL)	1,4 [0,2-3,3]	2,0 [1,37-5,6]	0,2 [0,1-0,32]
GGT (U/L)	495 [244-587]	402 [180-686,8]	234 [180-554]
Albumina (g/gL)	4,1 [3,8-4,5]	4,1 [3,7-4,45]	4,2 [4,0-4,6]
Escore Z P/I ^a	-1,10 [-2,40 a 0,36]	-1,52 [-2,5 a -0,95]	0,36 [-0,46 a 1,14]
Escore Z A/I ^a	-0,80 [-2,30 a -0,03]	-1,15 [-2,53 a -0,28]	-0,12 [-1,18 a 0,44]
Escore Z P/A ^a	-0,05 [-1,30 a 0,80]	-0,71 [-1,4 a 0,45]	0,83 [0,02-1,3]
Escore Z IMC ^a	-0,24 [-1,40 a 0,90]	-0,52 [-2,24 a 0,87]	0,87 [0,11-1,13]
Escore Z TST ^a	-0,40 [-1,70 a 0,80]	-0,71 [-1,41 a 0,67]	0,15 [-0,39 a 1,08]
Diário alimentar ^a	91,4% [79,0%-104,6%]	89,9% [77,6%-105,6%]	93,14% [86,2%-100,8%]
Diário alimentar, n (%)			
< 60%	2 (2,2%)	1 (1,4%)	1 (4,8%)
60% a < 95%	50 (55%)	39 (55,7%)	11 (52,4%)
95% a 105%	17 (18,7%)	11 (15,7%)	6 (28,6%)
105% a 140%	20 (22%)	17 (24,3%)	3 (14,3%)
> 140%	2 (2,2%)	2 (2,9%)	0 (0%)

P/I, índice peso/idade; A/I, índice altura/idade; P/A, índice peso/altura; IMC, índice de massa corporal; TST, espessura da prega cutânea do tríceps.

^a Com relação a alguns dados, foram usados a mediana e o intervalo interquartil (IQ 25^o-75^o); com relação ao diário alimentar, o cálculo usado foi registro do diário alimentar/recomendado para a idade x 100.

encontramos uma diferença estatisticamente significativa em ambos ($p=0,000$).

No que diz respeito à avaliação da CB, 39 (43,8%) de 89 pacientes apresentaram algum grau de depleção. Por outro lado, ao avaliar e comparar com o P/A, observamos que apenas 11 (12,3%) de 89 pacientes apresentaram baixo peso para a altura ($p=0,001$) e com o P/I, apenas 28 (31,5%) apresentaram baixo peso para a idade ($p=0,000$).

Da mesma forma, quando avaliamos a CMB, 32 (71,1%) de 45 pacientes apresentaram algum grau de depleção, ao passo que apenas dois (4,4%) apresentaram baixo peso para a altura ($p=0,000$) e apenas sete (15,6%) de 45 pacientes apresentaram baixo peso para a idade ($p=0,000$).

Discussão

A avaliação nutricional dessas crianças é essencial, porém apresenta diversos desafios. A presença de visceromegalia, ascite e edema periférico pode limitar o uso do peso, o índice mais comum de avaliação nutricional. Portanto, um exame físico metucioso, várias medidas antropométricas e exames complementares individualizados são essenciais para uma avaliação nutricional confiável desses pacientes. As medidas de TST e CB são mais confiáveis porque esses parâmetros não levam em consideração o peso e podem ser extremamente importantes na prática clínica ao per-

mitir um diagnóstico antecipado de déficits nutricionais. A estimativa de depósitos de gordura por meio da TST e de conteúdo proteico pela CMB e CB são dados complementares que permitem a avaliação nutricional precisa desses pacientes.^{3,21,22}

Neste estudo, um terço dos pacientes mostrou índices P/A e A/I com escore Z abaixo de -2 . Considerando o índice P/A, apenas 12,1% dos pacientes apresentaram escore Z abaixo de -2 ; com relação ao IMC, o percentual foi de 16,5%. Isso mostra que o índice P/A sempre deve ser usado em combinação com o índice A/I, já que os déficits proporcionais no peso e altura não são identificados nesse primeiro método, e mostra também que o IMC não permite uma boa aferição da composição corporal.

Da mesma forma, em outro estudo brasileiro com 22 crianças e adolescentes com colestase, 23,8% e 33,3% dos pacientes estavam malnutridos de acordo com os critérios de P/I e A/I, respectivamente, e nenhum deles ficou com escore Z abaixo de -2 com relação ao índice P/A.²³ A inadequação nutricional foi maior quando os índices de CB, TST e CMB foram usados. A CB revelou 43,9% dos pacientes com algum grau de depleção, a TST mostrou 46,2% e a CMB, 71,1%. Embora os índices P/I e a A/I tenham revelado quase um terço de pacientes com depleção nutricional, os índices CB, TST e CMB mostraram maior frequência de desnutrição.

A CMB provavelmente mostrou uma proporção maior de pacientes com nutrição inadequada em comparação com a

Tabela 3 Classificação nutricional com base nos índices antropométricos de todo o grupo de pacientes e estratificado de acordo com a presença de cirrose

Índice	Geral (91 pacientes), n (%)	Com cirrose (25 pacientes), n (%)	Sem cirrose (66 pacientes), n (%)
<i>Altura/Idade</i>			
Muito baixo	16 (17,6%)	5 (20,0%)	11 (16,7%)
Baixo	12 (13,2%)	3 (12,0%)	9 (13,6%)
Adequado	63 (69,2%)	17 (68,0%)	46 (69,7%)
<i>Peso/Idade</i>			
Muito baixo	11 (12,1%)	4 (16,0%)	7 (10,6%)
Baixo	19 (20,9%)	5 (20,0%)	14 (21,2%)
Adequado	59 (64,8%)	15 (60,0%)	44 (66,7%)
Alto	2 (2,2%)	1 (4,0%)	1 (1,5%)
<i>Peso/Altura</i>			
Muito baixo	6 (6,6%)	2 (8%)	4 (6,1%)
Baixo	5 (5,5%)	3 (12%)	2 (15,2%)
Adequado	66 (72,50%)	16 (64%)	50 (75,8%)
Alto	14 (15,4%)	4 (25%)	10 (15,2%)
<i>Índice de massa corporal</i>			
Muito baixo	7 (7,7%)	3 (12%)	4 (6,1%)
Baixo	8 (8,8%)	4 (16%)	4 (6,1%)
Adequado	59 (64,8%)	12 (48%)	44 (66,7%)
Risco de sobrepeso	16 (17,6%)	5 (20%)	14 (21,2%)
Sobrepeso	1 (1,1%)	1 (4,0%)	0 (0,0%)
<i>Circunferência do braço^a</i>			
Depleção grave	3 (3,4%)	1 (4,0%)	2 (3,1%)
Depleção moderada	7 (7,9%)	5 (20,0%)	2 (3,1%)
Depleção leve	29 (32,6%)	11 (44,0%)	18 (28,1%)
Eutrofia	42 (47,2%)	7 (28,0%)	35 (54,7%)
Sobrepeso	8 (8,9%)	1 (4,0%)	7 (10,9%)
Obesidade	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0%)
<i>Espessura da prega cutânea do tríceps</i>			
Depleção grave	21 (23,1%)	12 (48,0%)	9 (13,6%)
Depleção moderada	15 (16,5%)	2 (8,0%)	13 (19,7%)
Depleção leve	6 (6,6%)	2 (8,0%)	4 (6,0%)
Eutrofia	17 (18,7%)	4 (16,0%)	13 (19,7%)
Sobrepeso	11 (12,1%)	1 (4,0%)	10 (15,1%)
Obesidade	21 (23,1%)	4 (16,0%)	17 (25,8%)
<i>Circunferência muscular do braço^b</i>			
Depleção grave	6 (13,3%)	2 (16,7%)	4 (12,1%)
Depleção moderada	10 (22,2%)	4 (33,3%)	6 (18,2%)
Depleção leve	16 (35,6%)	4 (33,3%)	12 (36,4%)
Eutrofia	13 (28,9%)	2 (16,7%)	11 (33,3%)

Obs.: Para a avaliação do índice A/I, o escore Z foi classificado como Muito Baixo (escore $Z < -3$); Baixo (escore $Z \geq -3$ e < -2); Adequado (escore $Z \geq -2$). Para a avaliação do índice P/I, como Muito Baixo (escore $Z < -3$); Baixo (escore $Z \geq -3$ e < -2); Adequado (escore $Z \geq -2$ e $\leq +2$); Alto (escore $Z > +2$). Para a avaliação do índice P/A, como Muito Baixo (escore $Z < -3$); Baixo (escore $Z \geq -3$ e < -2); Adequado (escore $Z \geq -2$ e $\leq +1$); Alto (escore $Z > +1$). Para a avaliação do índice de IMC, o escore Z foi classificado como Muito Baixo (escore $Z < -3$); Baixo (escore $Z \geq -3$ e < -2); Adequado (escore $Z \geq -2$ e $\leq +1$); Risco de sobrepeso ($>$ escore $Z +1$ e \leq escore $Z +2$) e (escore $Z > +2$ e $< +3$). Para a avaliação da Circunferência do Braço, da Espessura da Prega Cutânea do Tríceps e da Circunferência Muscular do Braço, a classificação utilizada foi: Depleção grave: 70% do esperado; Depleção moderada: $\geq 70\%$ e $< 80\%$ do esperado; Depleção leve: $\geq 80\%$ e $< 90\%$ do esperado; Eutrofia: $\geq 90\%$ e $\leq 110\%$ do esperado; Sobrepeso $> 110\%$ e $\leq 120\%$ do esperado; e Obesidade: $> 120\%$ do esperado.

^a O número total de pacientes avaliados neste índice foi 89.

^b O número total de pacientes avaliados neste índice foi 45.

Tabela 4 Classificação nutricional com base nos índices antropométricos de todo o grupo de pacientes e estratificada de acordo com a presença de icterícia

Índice	Geral (91 pacientes), n (%)	Com icterícia (70 pacientes), n (%)	Sem icterícia (21 pacientes), n (%)
<i>Altura/Idade</i>			
Muito baixo	16 (17,6%)	14 (20%)	2 (9,5%)
Baixo	12 (13,2%)	11 (15,7%)	1 (4,8%)
Adequado	63 (69,2%)	45 (64,3%)	18 (85,7%)
<i>Peso/Idade</i>			
Muito baixo	11 (12,1%)	9 (12,9%)	2 (9,5%)
Baixo	19 (20,9%)	17 (24,3%)	2 (9,5%)
Adequado	59 (64,8%)	42 (60%)	17 (81%)
<i>Peso/Altura</i>			
Alto	2 (2,2%)	2 (2,9%)	0 (0%)
Muito baixo	6 (6,6%)	5 (7,1%)	1 (4,8%)
Baixo	5 (5,5%)	5 (7,1%)	0 (0%)
Adequado	66 (72,5%)	53 (75,7%)	13 (61,9%)
Alto	14 (15,4%)	7 (10%)	7 (33,3%)
<i>IMC</i>			
Muito baixo	7 (7,7%)	6 (8,6%)	1 (4,8%)
Baixo	8 (8,8%)	8 (11,4%)	0 (0%)
Adequado	59 (64,8%)	48 (68,6%)	11 (52,4%)
Risco de sobrepeso	16 (17,6%)	7 (10%)	9 (42,9%)
Sobrepeso	1 (1,1%)	1 (1,4%)	0 (0%)
<i>Circunferência do braço^a</i>			
Depleção grave	3 (3,4%)	3 (4,4%)	0 (0%)
Depleção moderada	7 (7,9%)	7 (10,3%)	0 (0%)
Depleção leve	29 (32,6%)	24 (35,3%)	5 (23,8%)
Eutrofia	42 (47,2%)	29 (42,6%)	13 (61,9%)
Sobrepeso	8 (8,9%)	5 (7,4%)	3 (14,3%)
Obesidade	0 (0,0%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>Espessura da prega cutânea do tríceps</i>			
Depleção grave	21 (23,1%)	19 (27,1%)	2 (9,5%)
Depleção moderada	15 (16,5%)	15 (21,4%)	0 (0%)
Depleção leve	6 (6,6%)	5 (7,1%)	1 (4,8%)
Eutrofia	17 (18,7%)	8 (11,4%)	9 (42,9%)
Sobrepeso	11 (12,1%)	8 (11,4%)	3 (14,3%)
Obesidade	21 (23,1%)	15 (21,4%)	6 (28,6%)
<i>Circunferência muscular do braço^b</i>			
Depleção grave	6 (13,3%)	6 (20%)	0 (0%)
Depleção moderada	10 (22,2%)	6 (20%)	4 (26,7%)
Depleção leve	16 (35,6%)	12 (40%)	4 (26,7%)
Eutrofia	13 (28,9%)	6 (20%)	7 (46,7%)

Obs.: Para a avaliação do índice A/I, o escore Z foi classificado como Muito Baixo (escore $Z < -3$); Baixo (escore $Z \geq -3$ e < -2); Adequado (escore $Z \geq -2$). Para a avaliação do índice P/I, como Muito Baixo (escore $Z < -3$); Baixo (escore $Z \geq -3$ e < -2); Adequado (escore $Z \geq -2$ e $\leq +2$); Alto (escore $Z > +2$). Para a avaliação do índice P/A, como Muito Baixo (escore $Z < -3$); Baixo (escore $Z \geq -3$ e < -2); Adequado (escore $Z \geq -2$ e $\leq +1$); Alto (escore $Z > +1$). Para a avaliação do IMC, o escore Z foi classificado como Muito Baixo (escore $Z < -3$); Baixo (escore $Z \geq -3$ e < -2); Adequado (escore $Z \geq -2$ e $\leq +1$); Risco de sobrepeso ($>$ escore $Z +1$ e \leq escore $Z +2$) e (escore $Z > +2$ e $< +3$). Para a avaliação da Circunferência do Braço, da Espessura da Prega Cutânea do Tríceps e da Circunferência Muscular do Braço, a classificação usada foi: Depleção grave: 70% do esperado; Depleção moderada: $\geq 70\%$ e $< 80\%$ do esperado; Depleção leve: $\geq 80\%$ e $< 90\%$ do esperado; Eutrofia: $\geq 90\%$ e $\leq 110\%$ do esperado; Sobrepeso $> 110\%$ e $\leq 120\%$ do esperado; e Obesidade: $> 120\%$ do esperado.

^a O número total de pacientes avaliados neste índice foi 89.

^b O número total de pacientes avaliados neste índice foi 45.

CB e a TST devido à idade dos pacientes avaliados neste estudo. A CMB foi relatada apenas em pacientes acima de um ano, ou seja, com um tempo mais longo de evolução da colestase.

Schneider et al.²⁴ relataram em seu estudo sobre crianças com cirrose que o índice que refletiu melhor o risco nutricional foi a TST. Isso confirma que ela pode medir a massa de gordura corporal e mostrar a extensão e a gravidade da

desnutrição. Portanto, essa medida é muito importante na avaliação nutricional desses pacientes. Sokol et al.²⁵ enfatizaram a importância das medidas de TST e CB como métodos mais precisos de avaliar depósitos de gordura e teor de proteína em pacientes com doença hepática crônica.

Com relação aos índices de P/I e IMC, ocorre uma falha importante, que pode ser explicada, pelo menos em parte, pelo padrão crônico de comprometimento nutricional observado nesses pacientes quando tanto o peso quanto a altura estão envolvidos. Isso reforça que o uso de índices antropométricos convencionais como P/I, A/I, P/A e IMC pode superestimar a situação nutricional de pacientes com colestase, mesmo quando edema e ascite não são evidentes. Além disso, a visceromegalia contribui para o aumento do peso desses pacientes, o que compromete o uso de índices que incluem peso.²

A inadequação desses índices também pode ser observada ao se compararem pacientes com e sem icterícia e com e sem cirrose hepática. Nenhuma diferença estatística foi detectada entre esses subgrupos com relação aos índices P/I, A/I, P/A ou IMC. Por outro lado, a avaliação da CB mostrou uma diferença estatisticamente significativa entre pacientes com e sem cirrose e entre crianças com e sem icterícia.

A avaliação da TST e da CMB não apresentou diferença estatística entre pacientes com e sem cirrose. Isso pode ser explicado pelo fato de que a avaliação dos pacientes foi feita em um único momento. Em resumo, na maioria dos casos, a desnutrição foi detectada apenas quando a avaliação não estava restrita às medidas de peso e altura.

A frequência de depleção nutricional com base na avaliação da CB e da TST foi semelhante, o que indica depleção semelhante de gordura e massa magra. Esse achado diferiu dos resultados relatados por Cardoso et al.,²¹ que observaram perda inicial de gordura mais elevada. Essa diferença pode ser atribuída à idade dos pacientes, pois, no estudo de Cardoso et al.,²¹ os pacientes eram mais novos, com idade média de nove meses. A CMB pareceu superestimar a desnutrição, pois 71,1% dos pacientes apresentaram algum grau de depleção, com 83,3% entre o grupo de pacientes com cirrose e 66,7% entre o grupo de pacientes sem cirrose. A avaliação da CMB feita apenas em pacientes com mais de um ano pode explicar esses resultados.

No que diz respeito à ingestão alimentar, 57,2% de 91 pacientes ingeriram menos de 95% da recomendação nutricional, sem diferenças significativas entre pacientes com e sem cirrose ($p=0,32$) e entre crianças com e sem icterícia ($p=0,80$); esse achado pode estar relacionado ao fato de que a avaliação nutricional foi feita em um único momento. Ao comparar os pacientes com baixa ingestão de calorias com aqueles com algum grau de depleção nutricional identificado por meio da CB, da TST ou da CMB, não houve diferença estatística. Esses métodos provaram ser semelhantes e importantes na avaliação nutricional de pacientes com colestase crônica. Da mesma forma, Cardoso et al.²¹ mostraram índices ainda mais elevados de dietas inadequadas (90%) quando a ingestão de alimentos foi avaliada quantitativa e qualitativamente. Isso é ainda mais preocupante, uma vez que a ingestão calórica deve ser aprimorada até 140% do esperado. Considerando essa recomendação, apenas 2,2% dos pacientes apresentaram uma ingestão calórica adequada. Após essa avaliação, as famílias foram orientadas a respeito da ingestão de

alimentos e das necessidades dietéticas, porém os resultados das intervenções ainda não foram estudados.

Estamos cientes das limitações de nosso estudo. A mais importante delas é que a avaliação nutricional foi feita em um único momento, o que dificulta as comparações entre pacientes com ou sem cirrose e com ou sem icterícia, pois os pacientes estão em diferentes estágios da doença. Outra limitação estava relacionada ao diário alimentar, pois, mesmo se formos muito rigorosos na coleta de dados, esse diário sempre pode ter falhas, já que depende da memória e da cooperação do paciente. Além disso, uma questão importante é que a avaliação nutricional foi feita pelo mesmo nutricionista, o ideal seria que fosse feita por dois nutricionistas com uma comparação posterior dos resultados. Contudo, acreditamos que essas limitações não reduzem a importância de nossos achados.

Concluindo, o uso do peso na avaliação nutricional pode subestimar a detecção de desnutrição em pacientes com doenças hepáticas crônicas devido a visceromegalia, edema subclínico e/ou ascite.²¹ Os índices que consideram peso e altura, como P/A e IMC, também podem não mostrar o grau real de depleção atribuível à doença clínica crônica desses pacientes em que tanto o peso quanto a altura são prejudicados. As medidas de TST e CB parecem parâmetros mais precisos de avaliação nutricional de pacientes com doenças hepáticas e colestase.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Agradecimentos

Este estudo foi parcialmente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e pela bolsa do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Medicina Molecular (INCT-MM, Fapemig/CBB-APQ-00075-09 e CNPq/573646/2008-2).

Referências

1. European Association for the Study of the Liver. *EASL Clinical Practice Guidelines: management of cholestatic liver diseases*. *J Hepatol*. 2009;51:237–67.
2. Nguyen KD, Sundaram V, Ayoub WS. Atypical causes of cholestasis. *World J Gastroenterol*. 2014;20:9418–26.
3. Feranchak AP, Sokol RJ. Medical and nutritional management of cholestasis in infants and children. In: Suchy FG, Sokol RJ, Balistreri WF, editors. *Liver disease in children*. New York: Cambridge University Press; 2007. p. 190–218.
4. Barches NR, Chang I, Karpen SJ, Carter BA, Goss JA. Impact of pretransplant growth retardation in pediatric liver transplantation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2006;43:89–94.
5. Moukarzel AA, Najm I, Vargas J, McDiarmid SV, Busuttill RW, Ament ME. Effects of nutritional status on outcome of orthotopic liver transplantation in pediatric patients. *Transplant Proc*. 1990;22:1560–3.
6. Ramaccioni V, Soriano HE, Arumugam R, Klish WJ. Nutritional aspects of chronic liver disease and liver transplantation in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2000;30:361–7.

7. Protheroe SM. Feeding the child with chronic liver disease. *Nutrition*. 1998;14:796–800.
8. Pawlowska J, Matusik H, Socha P, Ismail H, Ryxko J, Karczmarowicz E, et al. Beneficial effect of liver transplantation on bone mineral density in small infants with cholestasis. *Transplant Proc*. 2004;36:1479–80.
9. Ulivieri FM, Lisciandrano D, Gridelli B, Lucianetti A, Roggero P, Nebbia G, et al. Bone mass and body composition in children with chronic cholestasis before and after liver transplantation. *Transplant Proc*. 1999;31:2131–4.
10. Saron ML, Godoy HT, Hessel G. Nutritional status of patients with biliary atresia and autoimmune hepatitis related to serum levels of vitamins A, D and E. *Arq Gastroenterologia*. 2009;46:62–8.
11. Moyer V, Freese DK, Whittington PF, Olson AD, Brewer F, Colletti RB, et al. Guideline for the evaluation of cholestatic jaundice in infants: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2004;39:115–28.
12. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional-SISVAN na assistência à saúde-Caderno de Atenção Básica. Série B-Textos Básicos de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
13. World Health Organization 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. WHO (nonserial publication). Geneva, Switzerland: WHO; 2006.
14. WHO AnthroPlus for personal computers: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Version 3.2.2. Geneva: WHO; 2011.
15. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization; 2007.
16. Frisancho AR. Triceps skin fold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1974;27:1052–8.
17. Bressan J, Esteves E. Sistema de suporte de avaliação nutricional e avaliação de dietas. DietPro [software]. Version 4.0. Minas Gerais: Agromídia Software; 2001.
18. Philippi ST. Tabela de composição de alimentos-Suporte para decisão nutricional. 2 ed. São Paulo: Coronário; 2002.
19. UNICAMP/NEPA. Tabela brasileira de composição de alimentos-TACO. Campinas: UNICAMP. [acessado em 20 de janeiro de 2015]. Available from: http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_versao2.pdf.
20. World Health Organization Energy and protein requirements: report of a joint FAO/WHO/ONU expert consultation. Geneva: WHO; 1985. Technical support series n.: 724.
21. Cardoso AL, Porta G, Vieira MA, Carraza FR. Caracterização nutricional de crianças com colestase crônica. *J Pediatr (Rio J)*. 1997;73:43–50.
22. Mattar RH, Azevedo RA, Speridião PG, Neto UF, Morais MB. Estado nutricional e absorção intestinal de ferro em crianças com doença hepática crônica com e sem colestase. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81:317–24.
23. Bastos MD, Silveira TR. Níveis plasmáticos de vitamina D em crianças e adolescentes com colestase. *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79:245–52.
24. Schneider AC, Pinto RB, Silveira TR. Nutritional risk and malnutrition determination by anthropometry in cirrhotic children and adolescents. *Arq Gastroenterol*. 2007;44:345–9.
25. Sokol RJ, Stall C. Anthropometric evaluation of children with chronic liver disease. *Am J Clin Nutr*. 1990;52:203–8.