

# Avaliação do tempo de jejum pré e pós-operatório e do estado nutricional de pacientes pediátricos submetidos a transplante hepático

*Assessment of pre and post-operative fasting and nutritional status of pediatric patients undergoing liver transplantation*

Mariana Takahashi<sup>1</sup>  
Camila Vieira dos Santos<sup>2</sup>  
Maria Aparecida Carlos Bonfim<sup>3</sup>  
Rafael Cairê de Oliveira dos Santos<sup>4</sup>  
Camila Pugliese<sup>5</sup>

## Unitermos:

Transplante de Fígado. Avaliação Nutricional. Desnutrição. Jejum. Pediatria.

## Keywords:

Liver Transplantation. Nutrition Assessment. Malnutrition. Fasting. Pediatrics.

## Endereço para correspondência:

Mariana Takahashi  
Rua Visconde de Inhaúma, 178 – apt 507 – Bairro Saúde – São Paulo, SP, Brasil – CEP: 04145-030  
E-mail: mariana.mtakahashi@gmail.com

## Submissão

18 de setembro de 2019

## Aceito para publicação

13 de outubro de 2019

## RESUMO

**Introdução:** O tempo prolongado de jejum perioperatório pode ocasionar prejuízos ao estado nutricional. Sendo a desnutrição um dos fatores que interferem na sobrevivência de crianças submetidas a transplante hepático, a abreviação do jejum pré-operatório, bem como a realimentação precoce, são pontos de grande relevância na recuperação destes pacientes. O objetivo deste estudo foi avaliar o tempo de jejum pré e pós-operatório e o estado nutricional de crianças e adolescentes submetidos a transplante hepático. **Método:** Foram avaliados 31 pacientes, o estado nutricional foi classificado em relação à presença ou não de desnutrição, indicada pela classificação da circunferência do braço. O protocolo institucional para abreviação do tempo de jejum preconiza o consumo de alimentos sólidos leves até 6 horas antes do procedimento cirúrgico, e a reintrodução de dieta em até 48 horas. Os tempos de jejum no pré e pós-operatório foram comparados com o proposto pelo protocolo em questão. **Resultados:** No total, 16 (61,5%) pacientes apresentaram percentil de circunferência do braço indicativo de desnutrição. O tempo de jejum pré-operatório mediano foi de 9 horas (IIQ: 4,83 – 62,5 horas), enquanto o pós-operatório foi de 53,16 horas (IIQ: 28 – 171,3 horas), 5 (16,12%) pacientes realizaram jejum pré-operatório conforme orientação do protocolo institucional, enquanto 13 (46,42%) foram realimentados segundo o protocolo. **Conclusão:** Os pacientes permaneceram em jejum por um período de tempo maior do que o recomendado. Sabendo que com frequência essa população encontra-se desnutrida, é necessário um esforço conjunto da equipe multidisciplinar, para que o protocolo seja colocado em prática.

## ABSTRACT

**Introduction:** Prolonged perioperative fasting may lead to impairment of nutritional status. Malnutrition is one of the factors that interfere in the survival of children undergoing liver transplantation, preoperative fasting abbreviation, as well as early refeeding are points of great relevance in the recovery of this patient. The purpose of this study is to assess of pre and post-operative fasting and the nutritional status of children and adolescents who underwent liver transplantation. **Methods:** We studied 31 patients, the nutritional status was classified according to the presence or absence of malnutrition indicated by the arm circumference. The fasting abbreviation institutional protocol recommends the consumption of light solid foods until 6 hours before the surgical procedure, and the diet reintroduction within 48 hours. The pre and postoperative fasting were compared with that proposed by the protocol. **Results:** In total, 16 (61.5%) patients have arm circumference percentile indicative of malnutrition. The median preoperative fasting was 9 hours (IIQ: 4.83 - 62.5 hours), while the postoperative fasting was 53.16 hours (IIQ: 28 - 171.3 hours), only 5 (16.12%) patients were fasted preoperative as recommended by the institutional protocol, while 13 (46.42%) were re-fed according to the protocol. **Conclusion:** Patients remain fasted for a longer period than recommended. Given the knowledge that these patients frequently face malnourishment, it becomes necessary a joint project of the multidisciplinary team, so that the service is put into practice.

1. Nutricionista Residente do Programa de Atenção Clínica Especializada em Pediatria com ênfase em Cardiopulmonar, Instituto da Criança do Hospital das Clínicas, São Paulo, SP, Brasil.
2. Nutricionista Residente do Programa de Atenção Clínica Especializada em Pediatria com ênfase em Cardiopulmonar, Instituto da Criança do Hospital das Clínicas, e Especialista em Nutrição em Saúde Pública pelo Programa de Aprimoramento Profissional de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
3. Nutricionista da Enfermaria Cirúrgica Infantil do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas, São Paulo, SP, Brasil.
4. Farmacêutico Clínico do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas, Mestre em Educação em Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
5. Nutricionista do ambulatório do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas, Doutora em Ciências pelo programa de Medicina (Pediatria) pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição energético-proteica grave afeta aproximadamente 60% das crianças com doença hepática crônica, sendo secundária à interação de múltiplos fatores, entre os quais, diminuição da ingestão alimentar, má absorção intestinal e aumento das necessidades de nutrientes em função de maior gasto energético<sup>1,2</sup>.

Tem sido demonstrado que a desnutrição, ou a piora do estado nutricional, é um dos fatores que interferem na sobrevida e está relacionada a maiores taxas de complicações pós-cirúrgicas em crianças submetidas a transplante hepático<sup>3</sup>.

O tempo prolongado de jejum perioperatório, somado ao hipermetabolismo, provocado pelo estresse metabólico ao trauma cirúrgico, pode ocasionar prejuízos ao estado nutricional ou exacerbar uma possível desnutrição pré-existente. Além disso, um longo tempo de jejum provoca aumento da resistência à insulina, aumenta o risco para infecções, diminui a integridade intestinal e compromete o processo de cicatrização, podendo prolongar o tempo de internação<sup>4</sup>.

Atualmente, a abreviação do jejum pré-operatório, bem como a realimentação precoce, são pontos de grande relevância na recuperação do paciente cirúrgico<sup>5</sup>. Estudos apontam que realizar a última ingestão de alimentos sólidos leves 6 horas antes do procedimento cirúrgico e reintrodução da dieta em até 48 horas após cirurgia são seguros e trazem inúmeros benefícios<sup>6-10</sup>. Porém, ainda observa-se grande resistência dos serviços tradicionais em cirurgia pediátrica para a implantação desta conduta<sup>5</sup>.

Diante do pressuposto, o objetivo deste estudo é avaliar o tempo de jejum no pré e pós-operatório e o estado nutricional de pacientes pediátricos submetidos a transplante hepático.

## MÉTODO

Estudo do tipo transversal, no qual foram incluídos 31 pacientes de 0 a 17 anos, de ambos os sexos, submetidos a transplante hepático no Instituto da Criança - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), no período de janeiro a novembro de 2018. Foram excluídos do estudo pacientes dos quais não fosse possível verificar o horário de início do jejum pré-operatório e de reintrodução de dieta pós-cirurgia, ou que não houvesse dados suficientes para avaliação antropométrica.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado e assinado pelos pais ou responsáveis legais, bem como o Termo de Assentimento para pacientes entre 7 e 17 anos, após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da instituição sob o número 89768318500000068.

### Avaliação do Estado Nutricional

Para a avaliação antropométrica foram coletados em prontuário médico institucional os valores de peso (P) e

estatura (E) ou comprimento (C) pré-cirúrgicos. Utilizando esses dados, o índice de massa corporal (IMC) foi calculado pela divisão do peso pela estatura ao quadrado.

De acordo com os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>11</sup>, foram obtidos os índices de escore-z de estatura para idade (zE/I) e de IMC para idade (zIMC/I) para todas as pacientes avaliadas, de peso para idade (zP/I) para as crianças menores de 10 anos, e de peso para estatura (zP/E) para as menores de 5 anos. Para calcular os valores de escore-z foram utilizados os softwares WHO Anthro® (versão 3.2.2)<sup>12</sup>, para pacientes com faixa etária entre 0 a 5 anos, e WHO Anthro Plus®<sup>13</sup> para maiores de 5 anos.

Antes da entrada no centro cirúrgico, foram aferidas as medidas de circunferência do braço (CB) com auxílio de uma fita métrica inelástica milimetrada, e da dobra cutânea triceptal (DCT) com um adipômetro (Plicômetro Skinfold Caliper - Saehan - SH5020), ambas no braço direito no ponto médio entre o acrômio e o olecrano<sup>14</sup>. Os valores da circunferência muscular do braço (CMB) foram calculados de acordo com Frisancho<sup>15</sup> com a seguinte equação: CMB (mm) = CB (mm) - 3.14 x PCT (mm).

O estado nutricional foi classificado em relação à presença ou não de desnutrição indicada pela circunferência do braço. Devido ao frequente quadro de edema e/ou ascite existente em pacientes com doenças hepáticas<sup>3,16</sup>, parâmetros que utilizam o peso não foram empregados para esta classificação. O valor de CB foi classificado utilizando a tabela percentilar proposta por Frisancho<sup>17</sup> para crianças maiores de 1 ano, a qual classifica valores menores que percentil 5 como desnutrição. Para crianças menores de 1 ano, a CB foi classificada pelo do escore-z (zCB), utilizando o software WHO Anthro (versão 3.2.2)<sup>12</sup>, sendo indicativo de magreza valores abaixo de -2,00 (< percentil 3).

### Tempo de Jejum

O tempo de jejum pré-operatório foi obtido a partir da diferença entre o horário da última ingestão alimentar (informação contida no prontuário médico institucional ou referida pelo acompanhante) e o horário de entrada no centro cirúrgico. No pós-operatório, o tempo de jejum foi determinado a partir do horário de saída do centro cirúrgico até o momento da realimentação (via oral, enteral ou parenteral).

No hospital em que o estudo foi realizado é instituído o protocolo de abreviação de jejum pré e pós-operatório<sup>18</sup>, que visa reduzir o tempo de jejum de crianças e adolescentes que serão submetidos a procedimentos cirúrgicos ou exames. O protocolo é fundamentado nas recomendações do Projeto ACERTO<sup>6</sup> e pela Resolução 2.174<sup>8</sup>, que dispõe sobre o ato anestésico, e preconizam que o consumo de alimentos sólidos leves seja realizado até 6 horas antes do procedimento cirúrgico, e a reintrodução de dieta aconteça

até 48 horas pós-cirurgia. O tempo de jejum no pré e pós-operatório foram comparados com o proposto pelo protocolo em questão<sup>18</sup>.

### Análise Estatística

A população estudada foi analisada de acordo com idade, sexo, diagnóstico, tipo de transplante (doador cadáver ou intervivos), modalidade cirúrgica (eletiva ou não-eletiva), tempo de internação (calculado do dia da realização do transplante hepático até a alta hospitalar), mortalidade, dados antropométricos, e tempo de jejum pré e pós-operatório. Os dados foram tabulados em uma planilha de Excel<sup>®</sup>.

Para análise estatística, as variáveis quantitativas foram descritas em média e  $\pm$  desvio padrão, quando distribuição simétrica, e em mediana e intervalo interquartil (valor mínimo – valor máximo), quando assimétrica. Os dados categóricos foram apresentados em valores percentuais. Para comparação do tempo de jejum pré e pós-cirúrgico com o recomendado pelo protocolo de abreviação de jejum foram gerados pelo programa Excel<sup>®</sup> os gráficos de dispersão (*scatter plot*). As variáveis foram analisadas pelo programa SPSS versão 13,0 e MedCalc 17.9.2.

## RESULTADOS

Foram incluídos 31 pacientes, com idade mediana de 18 meses (IIQ: 6 – 214 meses), com maior predominância de crianças menores de 2 anos, sendo a maioria do sexo feminino (Tabela 1). O principal motivo para realização do transplante hepático foi atresia das vias biliares. O tempo mediano de internação hospitalar foi de 23 dias (IIQ: 1 – 92 dias), com aproximadamente um quarto de óbitos.

Os valores antropométricos foram descritos na Tabela 2. Em relação ao estado nutricional, 52,6% das crianças maiores de 1 ano apresentaram percentil de CB menor que 5, e, portanto, o estado nutricional classificado como desnutrição, e 85,7% das crianças menores de 1 ano apresentaram magreza, com classificação de escore-z de CB menor que -2,0 ou menor que percentil 3. Em toda amostra, 16 (61,5%) pacientes encontram-se com classificação de CB indicativa de desnutrição. Não foi possível aferir a medida de circunferência do braço de 5 crianças, as quais realizaram transplante hepático não eletivos, com doador cadáver.

O tempo de jejum pré-operatório mediano foi de 9 horas (IIQ: 4,83 – 62,5 horas), enquanto o pós-operatório foi de 53,16 horas (IIQ: 28 – 171,3 horas). Ao comparar o tempo de jejum pré-operatório (Figura 1) e pós-operatório (Figura 2) com o recomendado pelo protocolo de jejum, constatou-se que 5 (16,12%) pacientes realizaram jejum pré-operatório menor do que 6 horas, enquanto 13 (46,42%) foram realimentados em até 48 horas. Foram incluídos somente 28 pacientes na análise do tempo de jejum pós-cirúrgico, pois 3 pacientes foram a óbito antes de serem realimentados.

**Tabela 1** – Caracterização geral dos pacientes submetidos a transplante hepático (n=31).

População	n (%)
<b>Idade</b>	
<2 anos	17,0 (54,8%)
2 a <5 anos	4,0 (12,9%)
5 a <10 anos	7,0 (22,6%)
>10 anos	3,0 (9,7%)
<b>Sexo</b>	
Masculino	13,0 (41,9%)
Feminino	18,0 (58,1%)
<b>Tipo de transplante</b>	
Doador cadáver	7,0 (22,6%)
Intervivos	24,0 (77,4%)
<b>Modalidade cirúrgica</b>	
Eletiva	23 (74,2%)
Não-eletiva	8 (25,8%)
<b>Diagnósticos</b>	
Atresia de vias biliares	16,0 (54,6%)
Hepatite (fulminante, idiopática ou autoimune)	7,0 (22,6%)
Colestase	6,0 (19,4%)
Tirosinemia	1,0 (3,2%)
Hiperocalcemia primária	1,0 (3,2%)
<b>Mortalidade</b>	
Óbitos	8,0 (25,8%)
Tempo de internação (dias)	23,0 (1,0 - 92,0)

Os dados foram expressos em n (%) ou em mediana e intervalo interquartil quando indicado.

**Tabela 2** – Avaliação antropométrica e classificação do estado nutricional (n=31).

Características	n
Peso (kg)	10,6 (6,6 - 41,0)
Estatura (cm)	80,0 (60,6 - 163,0)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	16,66 ( $\pm$ 2,92)
Escore-z P/I	n=29 -1,06 ( $\pm$ 1,21)
Escore-z E/I	-1,53 ( $\pm$ 1,51)
Escore-z IMC/I	-0,08 ( $\pm$ 1,67)
Escore-z P/E	n=21 -0,24 ( $\pm$ 1,69)
CB (cm)	n=26 14,0 ( $\pm$ 3,10)
DCT (mm)	n=26 6,0 (2,0 - 15,0)
CMB (mm)	n=26 11,95 ( $\pm$ 2,51)
<b>Estado nutricional (CB)</b>	
>1 ano (pCB < 5)	n=19 10 (52,6%)
<1 ano (zCB < -2,00)	n=07 6 (85,7%)

Os dados foram expressos como média ( $\pm$  DP) ou em mediana e intervalo interquartil quando indicado. O valor indicativo do estado nutricional foi expresso como número absoluto e percentual (%). P/I = peso para idade; E/I = estatura para idade; IMC/I = índice de massa corporal para idade; P/E = peso para estatura; CB = circunferência do braço; DCT = dobra cutânea tricipital; CMB = circunferência muscular do braço.

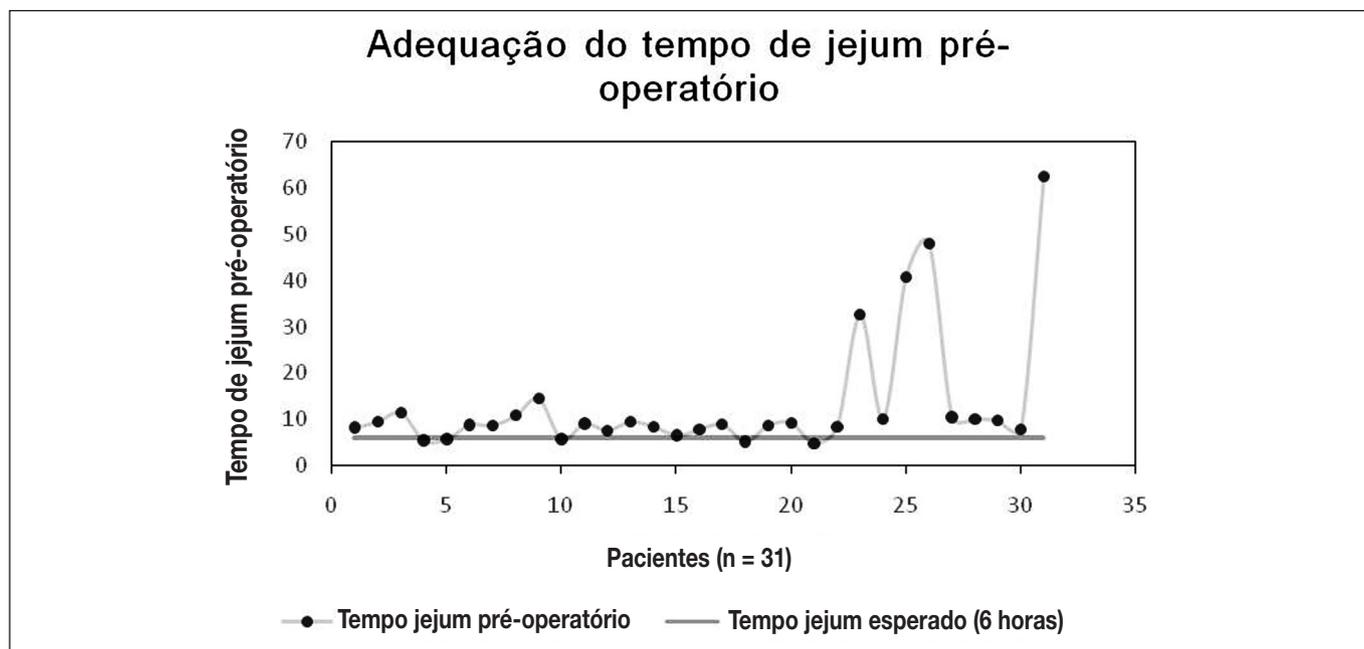


Figura 1 - Tempo de jejum pré-operatório em relação ao tempo de jejum sugerido pelo protocolo de jejum.

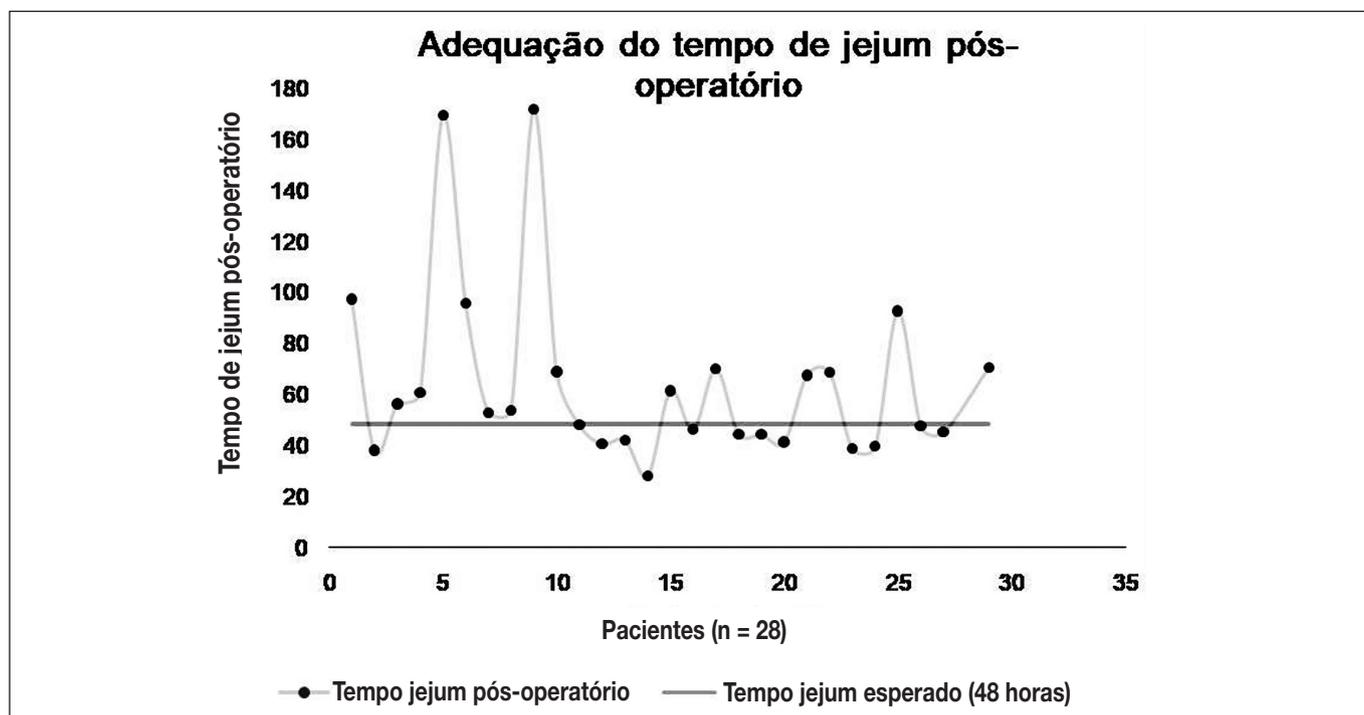


Figura 2 - Tempo de jejum pós-operatório em relação ao tempo de jejum sugerido pelo protocolo de jejum.

## DISCUSSÃO

Este estudo foi o primeiro a investigar o tempo de jejum do período perioperatório de pacientes pediátricos submetidos a transplante hepático. Os resultados demonstram que estes permaneceram um tempo em jejum pré e pós-operatório maior do que o recomendado pelo Projeto ACERTO<sup>6</sup> e pela Resolução 2.174 (2017)<sup>8</sup>, apesar da existência do protocolo institucional<sup>18</sup>, o qual

incentiva a redução do tempo de jejum pré-operatório e a realimentação precoce.

Mais de 80% dos pacientes tiveram um tempo de jejum pré-operatório superior à recomendação de 6 horas. No pós-operatório, apesar dos resultados serem melhores, mais da metade dos pacientes foi realimentada somente após 48 horas do término do procedimento cirúrgico. Brunet-Wood et al.<sup>19</sup> encontraram resultados semelhantes no pré-operatório,

em um estudo com 53 pacientes pediátricos, os quais realizaram cirurgias gerais, neurocirurgias ou procedimentos urológicos, sendo estas divididas entre cirurgias complexas e não-complexas, 70% permaneceram em jejum por mais de 8 horas, já no pós-operatório, o tempo de jejum mediano das cirurgias complexas foi de 30 horas.

Apesar de evidências apontadas por diversos estudos recentes de que não há risco de aspiração associado à anestesia ao reduzir o tempo de jejum pré-operatório, longos períodos de jejum de 8 a 12 horas ainda são praticados<sup>6,19</sup>. O mesmo ocorre no pós-operatório, quando a conduta convencional só permite a liberação da dieta após sinais clínicos do retorno do peristaltismo. Tal prática faz com que o jejum pós-operatório se prolongue por até cinco dias em média, no entanto, estudos vêm demonstrando que o abreviamento do jejum é capaz de promover um retorno mais rápido da função gastrointestinal<sup>4,10,20,21</sup>.

O tempo de jejum prolongado no pré-operatório encontrado nos resultados pode ter sido influenciado pela gravidade dos casos dessa população, pacientes com quadro de hepatite fulminante, por exemplo, podem ter permanecido em jejum prolongado durante o pré-operatório devido às condições clínicas.

Outro ponto a ser considerado é a inclusão de casos de transplantes eletivos e não-eletivos no estudo, já que estes diferem em relação ao preparatório pré-cirúrgico. Sendo o procedimento eletivo previamente planejado, a abreviação de jejum pode ser melhor conduzida, no entanto, a má aderência às orientações pré-operatórias pelos familiares ou responsáveis dos pacientes pode acarretar em um jejum prolongado também nestes casos<sup>22,23</sup>.

Já, no pós-operatório, o longo tempo para reintrodução alimentar pode estar relacionado à complexidade da cirurgia de transplante hepático e possíveis complicações pós-operatórias, como sangramentos, instabilidade hemodinâmica, insuficiência renal, infecções e trombose da artéria hepática ou veia porta. Além disso, com frequência esses pacientes são submetidos à reabordagem cirúrgica, ainda nos primeiros dias de pós-operatório<sup>1,24</sup>.

É importante salientar que, o jejum prolongado pode ser um fator ainda mais prejudicial para os pacientes do estudo, os quais em grande parte encontram-se desnutridos, o mesmo resultado foi apresentado por trabalhos anteriores que avaliaram o estado nutricional de pacientes com doenças hepáticas crônicas<sup>2,3,16</sup>.

O problema torna-se mais crítico para as crianças com idade abaixo dos 2 anos, faixa etária predominante no estudo. Estes são responsáveis pelo maior número de indicações de transplante hepático pediátrico, e o estado nutricional comprometido, associado ao procedimento cirúrgico de grande porte, pode contribuir para um risco de mortalidade ainda maior<sup>1,24,25</sup>.

Considerando-se que o transplante hepático pediátrico ainda é pouco realizado em relação às demais cirurgias infantis no Brasil, o estudo apresentou como limitação uma amostra reduzida. Além disso, foram incluídas crianças que realizaram cirurgias eletivas e não-eletivas, apesar da diferença do preparo pré-operatório.

Outro ponto de limitação do estudo foi que, embora o Projeto ACERTO<sup>6</sup> e a Resolução 2.174 (2017)<sup>8</sup> recomendem o uso de líquidos claros sem resíduos para abreviação do tempo de jejum em até duas horas antes do procedimento, e do local do estudo usar esta técnica em cirurgias eletivas, a mesma não está sendo aplicada como rotina nos casos de transplante hepático. Isto se deve ao fato de a instituição não contar com nutricionistas disponíveis durante o período noturno, quando seria necessária a aplicação do protocolo com líquidos, já que o transplante é sempre agendado no primeiro horário do centro cirúrgico.

Neste contexto, observa-se a necessidade de novos estudos, que analisem a aplicabilidade de protocolos de abreviação de jejum pré e pós-operatório em cirurgias pediátricas de grande porte, como o transplante hepático. No caso deste transplante, também é imprescindível averiguar se a realimentação em até 48 horas é factível, devido à complexidade cirúrgica e à frequente presença de complicações pós-operatórias, o que pode indicar a necessidade de um *guideline* de abreviação de jejum específico para pacientes pediátricos que serão submetidos a cirurgias de transplante no sistema gastroentérico.

## CONCLUSÃO

Apesar de já estar bem elucidada na literatura a importância do tempo de jejum pré e pós-operatório reduzidos e da existência de um protocolo de abreviação de jejum institucional, os pacientes permaneceram em jejum por um período de tempo maior do que o recomendado.

Sabendo que, com frequência, essa população encontra-se desnutrida, é necessário um esforço conjunto da equipe multidisciplinar, envolvendo principalmente médicos cirurgiões, enfermeiros e nutricionistas, para que o protocolo seja colocado em prática sempre que possível, não permitindo, assim, que os longos períodos de jejum sejam mais um fator prejudicial para o estado nutricional desses pacientes.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos à equipe do transplante hepático pediátrico, especialmente ao Dr. Uenis Tannuri, pelas suas contribuições, e aos enfermeiros Paulo Renato de Alencar e Helena Thie Miyatani, pelo auxílio na entrega dos termos de consentimento, ao estatístico Ulysses Doria Filho e nutricionista Bruna dos Santos Cardoso, pelo auxílio com a análise estatística,

e à coordenadora do centro de pesquisa clínica Juliana de Oliveira Achili Ferreira, pelas orientações durante a elaboração do projeto de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. Ferreira CT, Vieira SMG, Silveira TR. Transplante hepático. *J Pediatr*. 2000;76(2):198-208.
2. Mattar RHGM, Azevedo RA, Speridião PGL, Fagundes Neto U, 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(4):317-24.
3. Cardoso AL, Porta G, Vieira MA, Carrazza FR. Caracterização nutricional de crianças com colestase crônica. *J Pediatr*. 1997;73(1):43-50.
4. Francisco SC, Batista ST, Pena GG. Jejum em pacientes cirúrgicos eletivos: comparação entre o tempo prescrito, praticado e o indicado em protocolos de cuidados perioperatórios. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2015;28(4):250-4.
5. Carvalho CALB, Carvalho AA, Nogueira PLB, Aguilar-Nascimento JE. Mudando paradigmas em jejum pré-operatório: resultados de um mutirão em cirurgia pediátrica. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2017;30(1):7-10.
6. Aguilar-Nascimento JE, Salomão AB, Waitzberg DL, Dock-Nascimento DB, Correa MITD, Campos ACL, et al. Diretriz ACERTO de intervenções nutricionais no perioperatório em cirurgia geral eletiva. *Rev Col Bras Cir*. 2017;44(6):633-48.
7. American Society of Anesthesiologists Committee. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. *Anesthesiology*. 2011;114(3):495-511.
8. Conselho Federal de Medicina (Brasil). Resolução nº 2.174, de 14 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a prática do ato anestésico e revoga a Resolução CFM nº 1.802/2006. *Diário Oficial da União* 27 fev 2018; Seção 1 (39):75-84.
9. Ludwig RB, Paludo J, Fernandes D, Scherer F. Menor tempo de jejum pré-operatório e alimentação precoce no pós-operatório são seguros? *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2013;26(1):54-8.
10. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Soreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2011;28(8):556-69.
11. Organização Mundial da Saúde (OMS). 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: WHO; 2006.
12. World Health Organization (WHO) [website] Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO; 2011. [cited 2019 Feb 6]. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
13. World Health Organization (WHO) [website] AnthroPlus for personal computers. Manual: software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO; 2007. [cited 2019 Feb 6]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>. Acesso em: 06 fev 2019.
14. Organização Mundial da Saúde (OMS). 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: WHO; 2007.
15. Frisancho AR. Triceps skin fold and upper arm muscle size norms for assessment of nutrition status. *Am J Clin Nutr*. 1974;27(10):1052-8.
16. Dornelles CTL, Santetti D, Wilasco MI, Kieling CO, Goldani HAS, Silveira TR. Risco nutricional e desnutrição em crianças e adolescentes com cirrose: o papel da avaliação nutricional. *Rev AMRIGS*. 2012;56(1):51-6.
17. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. *Clin Nutr*. 1991;10(2):131-2.
18. Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Protocolo de abreviação de jejum pré-operatório. São Paulo: Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2016. 3p.
19. Brunet-Wood K, Simons M, Evasiuk A, Mazurak V, Dicken B, Ridley D, et al. Surgical fasting guidelines in children: are we putting them into practice? *J Pediatr Surg*. 2016;51(8):1298-302.
20. Correia MITD, Silva RG. Paradigmas e evidências da nutrição peri-operatória. *Rev Col Bras Cir*. 2005;32(6):342-7.
21. Lambert E, Carey S. Practice guideline recommendations on perioperative fasting: a systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(8):1158-65.
22. Buller Y, Sim C. Prolonged fasting of children before anaesthesia is common in private practice. *Anaesth Intensive Care*. 2016;44(1):107-10.
23. Engelhardt T, Wilson G, Horne L, Weiss M, Schmitz A. Are you hungry? Are you thirsty? Fasting times in elective outpatient pediatric patients. *Paediatr Anaesth*. 2011;21(9):964-8.
24. Mesquita MCO, Ferreira AR, Veloso LF, Roquete MLV, Lima AS, Pimenta JR, et al. Transplante hepático pediátrico: experiência de 10 anos em um único centro no Brasil. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84(5):395-402.
25. Carone E, Chapchap P, Porta G, Miura I, Pugliese V, Ayoub A, et al. Transplante hepático com doador vivo familiar. *J Pediatr*. 1998; 74(2):99-106.

**Local de realização do estudo:** Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

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