

## Avaliação nutricional do paciente cirrótico: comparação entre diversos métodos

*Nutritional evaluation of cirrhotic patients: comparison between several methods*

Flavia Feijó Nunes<sup>1</sup>, Sabrina Alves Fernandes<sup>2</sup>, Cristine Maria Bertolini<sup>3</sup>, Estela Iraci Rabito<sup>4</sup>, Catarina Bertaso Andreatta Gottschall<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Nutricionista. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Medicina/Hepatologia da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

<sup>2</sup> Nutricionista. Nutricionista Clínica do Hospital Mãe de Deus. Mestre e Doutoranda em Hepatologia pela Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

<sup>3</sup> Nutricionista.

<sup>4</sup> Nutricionista. Doutora em Medicina/Clinica Médica pela Universidade de São Paulo. Professora Adjunta do Departamento de Nutrição da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

<sup>5</sup> Nutricionista. Doutora em Ciências em Gastroenterologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Diretora do Curso de Nutrição e Professora Adjunta do Curso de Nutrição da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

### RESUMO

**Objetivos:** Comparar os diferentes métodos de avaliação nutricional para identificação de desnutrição em pacientes cirróticos.

**Métodos:** Foram avaliados pacientes cirróticos em acompanhamento ambulatorial no Complexo Hospitalar da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Os métodos empregados para a avaliação nutricional foram antropometria, índice de massa corporal, prega cutânea tricipital, circunferência braquial e circunferência muscular do braço; métodos funcionais: força de aperto da mão não dominante medida por dinamometria e espessura do músculo adutor do polegar; e avaliação nutricional subjetiva global.

**Resultados:** Foram incluídos no estudo 119 pacientes com média de idade de 56±12 anos, dos quais 67 (56,3 %) eram homens. As etiologias mais frequentes da cirrose foram hepatite C (42%) e consumo de álcool (25,2%). Quanto à gravidade da doença classificada pelo escore de Child-Pugh, 72 pacientes (60,5%), eram A, 43 (36,1%) eram B e 4 (3,4%) eram C. O método de avaliação nutricional que mais identificou desnutridos foi a força de aperto da mão não dominante medida por dinamometria (58,8%), seguida por prega cutânea tricipital (34,5%), circunferência do braço (31,1%), circunferência muscular do braço (29,4%), espessura do músculo adutor do polegar (14,3%), avaliação nutricional subjetiva global (6,7%) e o índice de massa corporal (5,9%). Nenhum método detectou associação da desnutrição com a gravidade da doença avaliada pelo escore Child-Pugh.

**Conclusões:** A avaliação nutricional em cirróticos teve uma grande variação entre os diferentes métodos, sendo que a força de aperto da mão não dominante aferida por dinamometria foi o método que mais identificou desnutrição. Ainda não existe um método de avaliação nutricional considerado padrão áureo para esses pacientes. Sugere-se o uso combinado de métodos de avaliação nutricional associados a métodos funcionais na avaliação de pacientes cirróticos.

**DESCRITORES:** AVALIAÇÃO NUTRICIONAL; ESTADO NUTRICIONAL; ANTROPOMETRIA; CIRROSE HEPÁTICA.

### ABSTRACT

**Aims:** To compare the different methods of nutritional assessment for classification of malnutrition in cirrhotic patients.

**Methods:** Cirrhotic patients were studied in the Complexo Hospitalar da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil. The methods used for nutritional assessment were anthropometry, body mass index, triceps skinfold thickness, mid-upper arm circumference and mid-arm muscle circumference, subjective global assessment, hand grip strength dynamometer measurement and adductor pollicis muscle thickness.

**Results:** We studied 119 adult outpatients with an average age of 56.3±12.0 years, of whom 67 (56.3%) were men. The most frequent etiologies of cirrhosis were: hepatitis C (42%) and alcohol (25.2%). According the severity of the disease classified by Child-Pugh score, 72 patients (60.5%) were A, 43 (36.1%) were B, and 4 (3.4%) were C. The method of nutritional assessment that identified more malnourished patients was the hand-grip strength dynamometer measurement (58.8%), followed by triceps skinfold thickness (34.5%), mid-upper arm circumference (31.1%), mid-arm muscle circumference (29.4%), adductor pollicis muscle thickness (14.3%), subjective global assessment (6.7%) and body mass index (5.9%). No method detected the association of malnutrition with the severity of disease assessed by Child-Pugh score.

**Conclusions:** Nutritional assessment in cirrhotic patients had a wide variation between the different methods, and the hand grip strength dynamometer measurement was the method that best identified malnutrition. A method of nutritional assessment considered the gold standard for these patients still does not exist. We suggest the combined use of methods of nutritional assessment associated with functional assessment for patients with cirrhosis.

**KEY WORDS:** NUTRITION ASSESSMENT; NUTRITIONAL STATUS; ANTHROPOMETRY; LIVER CIRRHOSIS.

Endereço para correspondência/Corresponding Author:

CATARINA BERTASO ANDREATTA GOTTSCHALL  
Rua Sarmento Leite, 245 sala 611  
CEP 90050-170, Porto Alegre, RS, Brasil  
Telefone: (51) 3383-8743  
E-mail: flavia.feijo@yahoo.com.br

Recebido: julho de 2011; aceito: janeiro de 2012.

## INTRODUÇÃO

A cirrose hepática é uma doença crônica, caracterizada por processo difuso que envolve fibrose, alteração na arquitetura lobular do fígado e regeneração nodular. As causas mais comuns da cirrose são alcoolismo e doenças virais, tais como hepatite pelo vírus B e C.<sup>1</sup> A gravidade da cirrose pode ser estabelecida pelo escore Child-Pugh, o qual inclui as seguintes variáveis: tempo de protrombina, bilirrubina total, albumina, presença de ascite e encefalopatia porto-sistêmica. As cinco variáveis são pontuadas de 1 a 3, sendo que o escore é a soma dos pontos, variando de 5 a 15. As variáveis e os pontos de corte foram escolhidos empiricamente e organizados de modo a definir três grupos de pacientes com doenças de gravidade crescente, identificados pelas letras A, B, C. De modo geral, os pacientes com escore entre 5 e 6 pertencem ao grupo Child A, entre 7 e 9, ao Child B, e entre 10 e 15, ao Child C. O escore Child-Pugh é amplamente utilizado para estimar sobrevida de cirróticos.<sup>1</sup>

Uma das complicações da cirrose é a desnutrição protéico-calórica (DPC), a qual é um achado frequente em pacientes com hepatopatia avançada.<sup>2-10</sup> O desenvolvimento da desnutrição nos pacientes hepatopatas pode advir de ingestão alimentar insuficiente, proveniente de situações como anorexia, disgeusia, saciedade precoce, náuseas e vômitos associados à descompensação da hepatopatia; dietas restritivas, pouco saborosas e atrativas ao paladar do paciente; alterações na síntese, metabolismo e armazenamento de nutrientes; má digestão e má absorção de nutrientes; ou, ainda, ser secundária a hipermetabolismo.<sup>11-14</sup> Roongpisuthipong et al.,<sup>8</sup> em seu estudo com indivíduos cirróticos em diferentes estágios da doença e diferentes etiologias, encontraram uma prevalência de DPC em doenças hepáticas entre 10% e 100%. Essa prevalência aumenta à medida em que a gravidade da doença aumenta, ou seja, a DPC é muito mais prevalente em pacientes Child C do que nos pacientes Child A e B.

A DPC é um fator de risco independente para mortalidade entre os pacientes com doença hepática crônica, levando a consequências graves para o estado geral e a evolução clínica do paciente, tendo impacto negativo profundo sobre o seu prognóstico, aumentando seu tempo de internação, incidência a infecções e suas complicações. Além disso, a desnutrição contribui para o surgimento de complicações mais graves, tais como ascite, encefalopatia hepática e infecções.<sup>1,11,12,15</sup>

A avaliação do estado nutricional dos indivíduos portadores de cirrose hepática deve ser realizada sistematicamente, uma vez que possibilita o diagnóstico

nutricional, embasando a conduta nutricional adequada à correção ou manutenção do estado nutricional, equilibrando as deficiências e melhorando o prognóstico, especialmente nos candidatos a transplante hepático.<sup>16-19</sup> Todavia, a avaliação nutricional de pacientes com cirrose hepática não é fácil, pois não existe, até o momento, um método de avaliação nutricional considerado padrão áureo, capaz de diagnosticar com precisão alterações no estado nutricional dos pacientes com cirrose hepática.<sup>15,20</sup>

Atualmente, são disponíveis os seguintes métodos de avaliação nutricional: a) medidas antropométricas, que abrangem: peso, altura, índice de massa corporal (IMC), dobras cutâneas, mais comumente a prega cutânea tricípital (PCT), circunferência braquial (CB) e circunferência muscular do braço (CMB); b) métodos funcionais, que incluem a força muscular, medida através da dinamometria, ou força de aperto da mão não-dominante (FAM) e a espessura do músculo adutor do polegar (MAP); c) métodos bioquímicos, sendo os mais importantes a albumina, pré-albumina, proteína carreadora de retinol, transferrina; d) avaliação nutricional clínica, sendo realizada através da Avaliação Nutricional Subjetiva Global (ANSG) e f) anamnese alimentar.

No entanto, os resultados de métodos tradicionalmente empregados para a avaliação do estado nutricional podem estar comprometidos pelas alterações corporais e metabólicas decorrentes da cirrose, como modificação nas suas proporções de água corporal, por ascite e edema.<sup>21-23</sup> Assim, é importante identificar um método capaz de avaliar o estado nutricional de cirróticos, para ajustar a intervenção nutricional de forma a corrigir as deficiências. Este estudo teve como objetivo comparar os diferentes métodos de avaliação nutricional existentes para identificação de desnutrição em pacientes cirróticos.

## METODOLOGIA

Fizeram parte deste estudo transversal pacientes adultos com diagnóstico de cirrose, em tratamento clínico no Ambulatório de Gastroenterologia do Complexo Hospitalar da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. O diagnóstico de cirrose foi realizado, na grande maioria das vezes, por achados clínicos e/ou radiológicos, e em sua minoria, por biópsia hepática. A coleta de dados foi realizada de janeiro a agosto de 2009.

Foram excluídos pacientes em uso de alimentação enteral; sem condições físicas para avaliação antropométrica; com alguma amputação; com retardo mental; com alterações neuromusculares nos membros superio-

res; portadores de insuficiência renal crônica, pancreatite crônica, diarreia crônica, doenças inflamatórias intestinais ou síndrome da imunodeficiência adquirida; ou pacientes oncológicos com estadiamento avançado.

A gravidade da doença hepática foi classificada pelo escore de Child-Pugh.<sup>1</sup> Posteriormente, foi realizada a avaliação nutricional com a aplicação dos quatro procedimentos diagnósticos em sequência (antropometria, FAM, MAP e ANSG) no mesmo dia da consulta clínica ambulatorial.

A antropometria foi realizada por meio de métodos convencionais, com auxílio de estadiômetro fixo na parede, balança com escala de 100g (Filizola, Campo Grande, MS), plicômetro (Cescorf, Porto Alegre, RS) e fita métrica inelástica. Foram analisados peso, altura, PCT, CB, CMB e IMC. O cálculo do IMC possibilitou a classificação do estado nutricional de acordo com a Organização Mundial da Saúde.<sup>24</sup> Os resultados obtidos para tais indicadores foram relacionados aos valores-padrão do NHANES I (*National Health and Nutrition Examination Survey*), demonstrados em tabelas de percentis de Frisancho<sup>25</sup> e classificados conforme Blackburn & Thornton.<sup>26</sup>

Após a antropometria, realizou-se a aferição da FAM por dinamometria.<sup>15</sup> Utilizou-se um dinamômetro mecânico de empunhadura com alça ajustável do tipo Baseline Smedley Spring-Type Hand Dynamometer (New York, USA). Os resultados obtidos foram classificados conforme Álvares-da-Silva & Silveira.<sup>27</sup> A medida da espessura do MAP foi mensurada com o plicômetro e os resultados obtidos foram classificados de acordo com Lameu et al.<sup>28</sup> Após a realização da avaliação física, o paciente foi submetido ao questionário de ANSG.<sup>16,29</sup>

O estudo foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, com parecer nº799/09. Os indivíduos foram orientados quanto à natureza e o objetivo do trabalho durante o seu atendimento médico, e os que concordaram em participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado no estudo de Gottschall et al.,<sup>5</sup> segundo o qual o número de indivíduos necessários para identificar uma diferença de pelo menos 20% na confiabilidade entre as técnicas, com um nível de significância de 0,05 e poder de 90%, seria de 124 pacientes. Este cálculo foi realizado no programa PEPI (Programs for Epidemiologists) versão 4.0. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 13.0, utilizando-se análise

descritiva para variáveis contínuas, e frequência absoluta e relativa para variáveis categóricas. Foram utilizados os testes qui-quadrado de McNemar, o coeficiente de concordância Kappa e o teste qui-quadrado de Pearson. Considerou-se o nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Foram avaliados 119 pacientes adultos com média de idade de 56±12 anos, sendo 67 (56,3%) indivíduos do gênero masculino. As etiologias mais frequentes da cirrose foram hepatite C (42%) e consumo de álcool (25,2%). Quanto à gravidade da doença, a maioria dos pacientes, 72 (60,5%) eram Child Pugh A. As características clínicas dos pacientes estudados estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Caracterização da amostra de 119 pacientes cirróticos atendidos no Ambulatório de Gastroenterologia do Complexo Hospitalar da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Características	Dados
Idade em anos	Média±desvio padrão 56,3±12,0
Sexo	Número (%)
Masculino	67 (56,3)
Feminino	52 (43,7)
Escore Child-Pugh	Número (%)
A	72 (60,5)
B	43 (36,1)
C	4 (3,4)
Etiologia da cirrose	Número (%)
Consumo de álcool	30 (25,2)
Álcool + hepatite B	1 (0,8)
Álcool + hepatite C	9 (7,6)
Hepatite C	50 (42,0)
Hepatite B	5 (4,2)
Outros	24 (20,2)

O método de avaliação nutricional que mais identificou desnutrição foi a FAM (58,8%), seguida por PCT (34,5%), CB (31,1%), CMB (29,4%), MAP (14,3%), ANSG (6,7%) e IMC (5,9%) (Tabela 2).

Aplicando-se o índice Kappa, observou-se fraca concordância entre MAP/FAM (0,12) e MAP/ANSG (0,25). As outras aferições não tiveram significância estatística. Nenhum método detectou associação da desnutrição com a gravidade da doença avaliada pelo escore Child-Pugh.

**Tabela 2.** Frequência de desnutrição em 119 pacientes cirróticos atendidos no Ambulatório de Gastroenterologia do Complexo Hospitalar da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, conforme os diferentes métodos diagnósticos.

Método de avaliação nutricional	Pacientes desnutridos N (%)
Índice de massa corporal	7 (5,9)
Prega cutânea tricipital	41 (34,5)
Circunferência do braço	37 (31,1)
Circunferência muscular do braço	35 (29,4)
Força do aperto de mão	70 (58,8)
Espessura do músculo adutor do polegar	17 (14,3)
Avaliação nutricional subjetiva global	8 (6,7)

## DISCUSSÃO

Os dados sobre etiologia da cirrose neste estudo foram ao encontro dos dados da literatura, que mostram que a principal causa da cirrose no mundo ocidental é a infecção pelo vírus da hepatite C, associada ou não ao uso abusivo de álcool, e mais prevalente em indivíduos masculinos.<sup>30</sup>

Neste estudo, avaliou-se a desnutrição no cirrótico por diferentes métodos diagnósticos. Observou-se que o IMC identificou apenas 7 (5,9%) dos pacientes como desnutridos. Tais achados concordam com a pesquisa realizada por Gottschall et al.<sup>5</sup> Em um estudo com 34 indivíduos cirróticos pelo vírus da hepatite C, esses pesquisadores não encontraram nenhum desnutrido pelo parâmetro IMC, e sim uma prevalência de 62% de sobrepeso através deste índice.<sup>5</sup> Assim como no estudo de Dahlem,<sup>31</sup> onde o IMC identificou maior ocorrência de sobrepeso do que de desnutrição na população estudada. Tal fato pode ser explicado pela presença de ascite e edema nesses pacientes, fazendo com que apresentem um peso aumentado. Dessa forma, o IMC acaba não identificando a desnutrição, mas pelo contrário, classificando os pacientes como tendo sobrepeso.

Em relação à PCT, a prevalência de desnutridos foi de 34,5%; e em relação à CMB, 29,4%, concordando com o estudo de Roongpisuthipong et al.,<sup>8</sup> mas diferindo de outros estudos que encontraram prevalência de desnutrição variando de 11,6% a 20% com a PCT, e de 13,2% a 20% com a CMB.<sup>16,31</sup> A antropometria baseada nas medições da CMB e PCT é um método confiável para avaliar o estado nutricional em pacientes com cirrose hepática, especialmente em estudos epidemiológicos incluindo um grande número de pacientes. Os principais

fatores limitantes desses métodos estão relacionados às variabilidades intra e inter-observador e à presença de edema nas extremidades superiores, o que é raramente observado.<sup>3</sup> Tais fatores foram controlados neste estudo, uma vez que a coleta de dados foi realizada por dois pesquisadores previamente treinados.

A FAM é utilizada para mensurar a força muscular, a qual está diretamente relacionada com o estado nutricional do indivíduo. Assim, este método tem sido utilizado como um dos parâmetros para diagnosticar o estado nutricional do paciente. Álvares-da-Silva & Silveira,<sup>27</sup> em seu estudo com 108 indivíduos normais, sugeriram parâmetros de normalidade para a dinamometria, abaixo dos quais o indivíduo deve ser classificado como risco nutricional. No presente estudo, a FAM diagnosticou 58,8% de pacientes desnutridos, sendo o método que mais identificou desnutrição, coincidindo com outros estudos.<sup>5,31</sup> Gottschall et al.<sup>5</sup> concluíram que a FAM parece ser o método mais sensível para o diagnóstico de desnutrição em indivíduos com cirrose pelo vírus da hepatite C. Além disso, Álvares-da-Silva e Silveira<sup>32</sup> relatam que a FAM apresenta capacidade de detecção de 100% dos casos de desnutrição.

Utilizando-se o método da ANSG, encontrou-se 6,7% de desnutridos, o que vai contra os achados de estudos presentes na literatura, nos quais se encontraram percentuais variando de 20 a 38% para desnutrição em cirróticos.<sup>5,9,31</sup> A ANSG é um método prático de se obter diagnóstico nutricional do paciente e sua aplicabilidade em paciente cirrótico seria válida, uma vez que eles apresentam alterações na maioria dos dados empregados. Barbosa-Silva e Barros<sup>33</sup> concluíram que a ANSG é um bom método para avaliação nutricional nas hepatopatias. Porém, a estimativa de perda de peso é difícil de ser determinada quando existe ascite e/ou edema periférico.<sup>5</sup> É relevante ressaltar que a ANSG é um instrumento subjetivo e, portanto, passível de interpretações variadas de acordo com cada observador. Foi observado que a ANSG apresenta uma sensibilidade de 22% em pacientes cirróticos e pode subestimar o estado nutricional dessa população em 57% dos pacientes e superestimar em 6%.<sup>9</sup>

A diminuição da espessura do MAP ocorre progressivamente à medida em que as atividades diárias são reduzidas em consequência da desnutrição.<sup>22</sup> No presente estudo, a frequência de desnutrição medida pela espessura do MAP foi de 14,3%. Não se encontram, na literatura, estudos utilizando a medida do MAP como método de diagnóstico nutricional especificamente em pacientes cirróticos, mas Andrade et al.<sup>23</sup> realizaram um estudo com 150 pacientes portadores de doenças clínicas, entre os quais 25%

hepatopatas, e mostraram que a espessura do MAP da mão dominante foi um importante indicador de prognóstico nesses pacientes, associando-se à evolução para complicações infecciosas e não infecciosas e ao tempo de internação hospitalar.<sup>23</sup>

Budziareck et al.<sup>35</sup>, em um estudo com 300 pacientes saudáveis, encontraram forte correlação da espessura do MAP com a FAM, tendo concluído que a combinação desses dois métodos pode ser útil para a avaliação nutricional. No presente estudo, observou-se que a espessura do MAP teve muito fraca concordância com a FAM pelo índice Kappa. A espessura do MAP teve boa aceitação pelos pacientes, sendo um método de fácil aplicação, barato e rápido. Porém, identificou baixo percentual de desnutrição nos pacientes cirróticos estudados.

A não associação dos diferentes métodos de avaliação nutricional com a gravidade da doença através do escore Child-Pugh pode ser explicada pelo número reduzido de pacientes Child C em estágio avançado da doença. Isso porque foram avaliados apenas em pacientes ambulatoriais; portanto, a maioria em melhores condições clínicas (Child A e B).

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que a avaliação nutricional em pacientes cirróticos teve uma grande variação entre os diferentes métodos. A FAM foi o método de avaliação nutricional que mais identificou desnutridos comparado aos demais. Nenhum método de avaliação detectou associação do estado nutricional com a gravidade da doença pelo escore Child-Pugh, provavelmente pelo número reduzido de pacientes com maior gravidade da doença. Fica evidente a importância de mais estudos para que se possa encontrar um método de avaliação nutricional considerado padrão áureo para esses pacientes. Sugere-se o uso combinado de métodos de avaliação nutricional, associados com métodos funcionais, na avaliação de pacientes cirróticos.

## REFERÊNCIAS

1. Sherlock, S. Diseases of the liver and biliary system. 11th ed. Oxford: Blackwell Science; 2002.
2. Tsiaousi ET, Hatzitolios AI, Trygonis SK, Savopoulos CG. Malnutrition in end stage liver disease: recommendations and nutritional support. *J Gastroenterol Hepatol*. 2008;23: 527-33.
3. Campillo B, Richarde JP, Bories PN. Validation of body mass index for the diagnosis of malnutrition in patients with liver cirrhosis. *Gastroenterol Clin Biol*. 2006;30:1137-43.
4. Leitão AVA, Castro CLN, Basile TM, et al. Avaliação da capacidade física e do estado nutricional em candidatos ao transplante hepático. *Rev Assoc Med Bras*. 2003;49:424-8.
5. Gottschall CBA, Álvares-da-Silva MR, Camargo ACR, et al. Avaliação nutricional de pacientes com cirrose pelo vírus da hepatite C: a aplicação da calorimetria indireta. *Arq Gastroenterol*. 2004;41:220-4.
6. Caregaro L, Alberino F, Amodio P, et al. Malnutrition in alcoholic and virus-related cirrhosis. *Am J Clin Nutr*. 1996;63:602-9.
7. Gunsar F, Raimondo ML, Jones S, et al. Nutritional status and prognosis in cirrhotic patients. *Aliment Pharmacol Ther*. 2006;24:563-72.
8. Roongpisuthipong C, Sobhonslidsuk A, Nantiruj K, et al. Nutritional assessment in various stages of liver cirrhosis. *Nutrition*. 2001;17:761-5.
9. Figueiredo FAF, Perez RM, Freitas MM, et al. Comparison of three methods of nutritional assessment in liver cirrhosis: subjective global assessment, traditional nutritional parameters, and body composition analysis. *J Gastroenterol*. 2006;41:476-82.
10. Peng S, Plank LD, McCall JL, et al. Body composition, muscle function, and energy expenditure in patients with liver cirrhosis: a comprehensive study. *Am J Clin Nutr*. 2007;85:1257-66.
11. Mahan KL. Krause alimentos, nutrição & dietoterapia. 11ª ed. São Paulo: Roca; 2005.
12. Carvalho L, Parise ER. Evaluation of nutritional status of nonhospitalized patients with liver cirrhosis. *Arq Gastroenterol*. 2006;43:269-74.
13. Lowell JA. Nutritional assessment and therapy in patients requiring liver transplantation. *Liver Transpl Surg*. 1996; 2:79-88.
14. Selberg O, Bottcher J, Tusch G, et al. Identification of high-and low-risk patients before liver transplantation: a prospective cohort study of nutritional and metabolic parameters in 150 patients. *Hepatology*. 1997;25:652-7.
15. Duarte ACG. Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu; 2007.
16. Alberino F, Gatta A, Amodio P, et al. Nutrition an survival in patients with liver cirrhosis. *Nutrition*. 2001;17:445-50.
17. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. Boston: Carnegie Institute of Washington; 1919.
18. Heyward VH, Sstolarczyk IM. Avaliação da composição corporal. São Paulo: Manole; 2000.
19. Hunt DR, Rowlands BJ, Johnston D. Handgrip strength – a simple prognostic indicator in surgical patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1985;9:701-4.
20. Ritter L, Gazzola J. Avaliação nutricional no paciente cirrótico: uma abordagem objetiva, subjetiva ou multi-compartimental? *Arq Gastroenterol*. 2006;43:66-70.
21. McCullough AJ. Malnutrition and liver disease. *Liver Transpl*. 2000:S85-96.
22. Lameu E. Clínica nutricional. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.
23. Andrade P, Lameu EB. Espessura do músculo adutor do polegar: um novo indicador prognóstico em pacientes clínicos. *Rev Bras Nutr Clin*. 2007;22:28-35.
24. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995. WHO Technical Report Series, nº 854.
25. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press; 1990.

26. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am.* 1979;63: 1103-15.
27. Álvares-da-Silva MR, Silveira TR. O estudo da força do aperto de mão não-dominante em indivíduos sadios. Determinação dos valores de referência para o uso da dinamometria. *GED Gastroenterol Endosc Dig.* 1998;17: 203-6.
28. Lameu EB, Gerude MF, Corrêa RC, et al. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo.* 2004;59:57-62.
29. Correa MITD. Avaliação nutricional subjetiva. *Rev Bras Nutr Clin.* 1998;13:68-73.
30. Shubhada NA, Flood K, Paranjothis S. Washington manual de terapêutica clínica. 30ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2002.
31. Dahlem SAF. Avaliação nutricional do cirrótico [dissertação]. Porto Alegre (RS): Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre; 2008.
32. Álvares-da-Silva MR, Silveira TR. Hand-grip strength or muscle mass in cirrhotic patients: who is the best? *Nutrition.* 2006;22:218-19.
33. Barbosa-Silva MCG, Barros AD. Avaliação nutricional subjetiva: parte 2 – revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas. *Arq. Gastroenterol.* 2002;39:248-52.
34. Lameu EB, Gerude MF, Corrêa RC, et al. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo.* 2004;59:57-62.
35. Budziareck MB, Pureza D, Rodrigo R, et al. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clin Nutr.* 2008;27:357-62.