

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO: CIÊNCIAS EM GASTROENTEROLOGIA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM CIRROSE PELO VÍRUS
DA HEPATITE C: A UTILIDADE DA CALORIMETRIA INDIRETA.**

CATARINA BERTASO ANDREATTA GOTTSCHALL

Porto Alegre

2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO: CIÊNCIAS EM GASTROENTEROLOGIA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM CIRROSE PELO VÍRUS
DA HEPATITE C: A UTILIDADE DA CALORIMETRIA INDIRETA.**

CATARINA BERTASO ANDREATTA GOTTSCHALL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Ciências em Gastroenterologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Medicina: Gastroenterologia.

Orientadora: Prof. Themis Reverbel da Silveira

Co-orientador: Prof. Mário Reis Álvares-da-Silva

Porto Alegre

2003

Dedico este trabalho a Carlos e Carolina.

Ao Carlos, pelo amor, companheirismo e exemplo de dedicação em tudo que faz.

A Carolina, que foi planejada, gerada e concebida durante este trabalho e que me trouxe e traz alegria, felicidade e amor imensuráveis. Pelo seu olhar, seu sorriso e simplesmente por ser como é.

AGRADECIMENTOS

À Profª Drª Themis Reverbel da Silveira, por ter aceito ser minha orientadora, por estimular à realização deste trabalho e pela sua energia contagiante.

Ao Prof. Dr. Mário Reis Álvares-da-Silva por me introduzir aos caminhos da Nutrição na hepatopatia, pelo apoio em todos os momentos deste estudo.

À minha mãe Stella Francisca Osorio Bertaso, pelo exemplo ao estudo e compreensão em todos os momentos.

Ao meu pai Vitório, pelo amor e companheirismo.

Às minhas irmãs Vitória e Paula pela amizade e carinho.

Aos meus sogros, Carlos Antônio e Elisabete Gottschall, meus segundos pais, pelo carinho, auxílio e exemplo.

À minha “avó” Cecy Gottschall, pelo apoio constante.

Ao Programa de Pós-Graduação em Gastroenterologia.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Gastroenterologia.

Às secretárias do Programa de Pós-Graduação em Gastroenterologia.

Ao Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre por me propiciar o atendimento aos pacientes atendidos neste trabalho.

Ao Prof. Dr. Mário Bernardes Wagner, pelo auxílio na análise estatística.

Ao Grupo de Pós-Graduação e Pesquisa e ao Fundo de Incentivo à Pesquisa (FIPE) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pelo suporte financeiro e editorial.

Ao Serviço de Cardiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, por ceder o equipamento utilizado neste estudo.

A Dra. Ângela da Tradumed, pelo auxílio na confecção do abstract.

Às colegas Nut^a Elaine Micheli, Nut^a Nícia Bastos e Enf^a. Mariur Beghetto, pelo ombro amigo nas horas difíceis.

À colega Nut^a Ana Cristina Riehs Camargo e a acadêmica de medicina Renata Medeiros Burtett, pela contribuição na coleta de dados deste estudo.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	8
LISTA DE TABELAS	10
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 FÍGADO E NUTRIÇÃO.....	12
1.2 A MENSURAÇÃO DA TAXA METABÓLICA BASAL.....	14
1.3 A ESTIMATIVA DA TAXA METABÓLICA BASAL: EQUAÇÃO DE PREDIÇÃO.....	16
1.4 A AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL	17
1.4.1 Antropometria.....	19
1.4.2 Peso, altura e índice de massa corporal	20
1.4.3 A Prega cutânea do tríceps e circunferência muscular do braço	21
1.4.4 A Avaliação nutricional subjetiva global.....	22
1.4.5 A Força do aperto da mão não-dominante.....	23
1.4.6 O Inquérito alimentar.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
2 ARTIGO: AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM CIRROSE PELO VÍRUS DA HEPATITE C: A APLICAÇÃO DA CALORIMETRIA INDIRETA	31
2.1 RESUMO.....	32
2.2 ABSTRACT	34
2.3 INTRODUÇÃO	36
2.4 PACIENTES E MÉTODOS.....	37
2.4.1 Mensuração da taxa metabólica basal	38
2.4.2 Equação de predição.....	39
2.4.3 Avaliação do estado nutricional.....	39
2.4.4 Cálculo da amostra	40
2.4.5 Análise dos dados	40
2.5 RESULTADOS	41
2.6 DISCUSSÃO	43

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
ANEXOS.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS

ANSG – Avaliação nutricional subjetiva global

CB – Circunferência do braço

CI – Calorimetria indireta

CMB – Circunferência muscular do braço

CP – Child-Pugh

Dp – Desvio padrão

FAM – Força do aperto da mão não dominante

g- gramas

GEB – Gasto energético basal

HB – Harris-Benedict

HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre

HCV – Vírus da hepatite C

IMC – Índice de massa corporal

INR – Índice de relação normatizada internacional

kcal – quilocalorias

Kcal/min – quilocaloria por minuto

LC – Limite de concordância

MELD – Model of end-stage liver disease

mg – miligramas

PCT – Prega cutânea triiptal

Prot – proteínas

QR – Quociente respiratório

RDA – Reccomended dietary allowances

TMB – Taxa metabólica basal

VCO₂ – Volume de gás carbônico produzido

VO₂ – Volume de oxigênio consumido

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fatores que influenciam a avaliação nutricional em pacientes hepatopatas	19
Tabela 2 – Classificação do índice de massa corporal	20

Tabelas do Artigo

Tabela 1 – Características clínicas dos 34 pacientes analisados	47
Tabela 2 – Ingestão diária de macro e micronutrientes: média e relação com o percentual ideal (n=22)	48
Tabela 3 – Características nutricionais da amostra estudada (n=34)	49
Tabela 4 – Comparação entre estado nutricional e gasto energético basal	51

1 INTRODUÇÃO

A cirrose é uma doença hepática crônica, caracterizada por um processo difuso que envolve fibrose, alteração na arquitetura lobular e regeneração nodular (52). É responsável pela doença que varia de hepatite aguda, hepatite crônica, por manifestações extra hepáticas até hepatocarcinoma e cirrose ().

A principal causa de cirrose no mundo ocidental é a infecção crônica pelo vírus da hepatite C (HCV) associada ou não ao consumo excessivo de álcool (54).

O vírus da hepatite C é causa de uma epidemia de grandes dimensões. No mundo estima-se que existam entre 170 a 200 milhões de infectados, no Brasil estes números chegam a 2,4 milhões de indivíduos ().

A gravidade da doença hepática pode ser estimada pela classificação de Child-Pugh (CP) (48), onde são atribuídos valores para albumina e bilirrubina séricas, prolongamento do tempo de protrombina e a presença ou não de ascite e encefalopatia hepática, categorizando, assim, os indivíduos em três grupos: A, B, e C. (Anexo A)

O escore MELD (*model of end-stage liver disease*) é um modelo matemático que utiliza níveis séricos de bilirrubina, creatinina e tempo de protrombina expresso através do índice da relação normatizada internacional (INR) e tem sido proposto para prever a gravidade da doença hepática e a sobrevida em três meses, podendo ser mais útil para predição da mortalidade a curto prazo que a classificação de CP (7).

1.1 FÍGADO E NUTRIÇÃO

A nutrição adequada depende da ingestão dietética apropriada, sua digestão, absorção e metabolismo intracelular (39).

O fígado é o principal órgão onde ocorrem os mecanismos bioquímicos responsáveis pela produção e utilização de nutrientes. Tem papel central no metabolismo de carboidratos, lipídios e nitrogênio e é essencial para a incorporação de nutrientes nas células corporais (42). No processo da doença hepática, há um decréscimo tanto no número de hepatócitos funcionantes, como na distribuição de nutrientes aos hepatócitos remanescentes (26). A ingestão diminuída acompanha com frequência a doença hepática e associa-se o alcoolismo com a ingestão de “calorias vazias”, portanto não surpreende que a desnutrição seja frequentemente encontrada nos pacientes com hepatopatia de origem alcoólica ou não alcoólica (13,31,33,34,35,38).

A prevalência de desnutrição protéico-calórica na doença hepática crônica está descrita entre 10 a 100% dos pacientes (1,31,49,55,56), isso é reflexo de sua análise nas diversas fases da doença hepática.

Baixa ingestão alimentar, alteração na síntese, metabolismo e armazenamento de nutrientes, má-digestão e absorção e hipermetabolismo são causas da desnutrição na hepatopatia crônica a qual é, portanto multifatorial (quadro 1) (26,45,51).

1. Ingestão dietética insuficiente
Relacionado à doença
Anorexia, náuseas e vômitos
Iatrogênica
Relacionado à hospitalização, dietas não
Palatáveis, uso de laxantes, jejum para exames
2. Má-digestão e má-absorção de nutrientes
Deficiência pancreático-biliar
Enteropatia
3. Demanda energética aumentada
Custo energético do metabolismo do álcool
Complicações estressantes
4. Alterações no metabolismo e síntese protéicos

Quadro 1 – Causas da desnutrição em pacientes com doença hepática

Fonte: Modificado de McCullough (32)

Em estudo da *Policentrica Italiana Nutrizione Cirrosi* (37) houve relação do estado nutricional com a expectativa de vida de acordo com o grau de falência hepática. Pacientes CP A e B tiveram menor expectativa de vida quando havia

depleção muscular, sugerindo que a alteração de massa muscular é fundamental e contribui para a história natural destes pacientes.

1.2 MENSURAÇÃO DA TAXA METABÓLICA BASAL (TMB)

A medida ideal da TMB ou gasto energético basal (GEB) seria através da calorimetria direta que utiliza câmaras isoladas onde o indivíduo deve permanecer por um longo período a fim de medir a troca de calor para o ambiente. Este método é pouco prático, tem custo elevado e traz dificuldades para pesquisas de campo (12,41), motivo pelo qual não é utilizado.

A calorimetria indireta (CI) é o método pelo qual o gasto energético é estimado através da medição das trocas respiratórias, ou seja, do volume de oxigênio consumido (VO_2) e do volume de gás carbônico produzido (VCO_2) (12,41). A medição é realizada com o indivíduo em jejum de 12 horas, em ambiente com luminosidade e temperatura controlados. Uma máscara é fixada no rosto do indivíduo que encontra-se deitado, em repouso, em decúbito dorsal e conectada ao calorímetro o qual mede as trocas respiratórias durante 20 minutos (Anexo B).

O uso da CI ganhou espaço nos estudos do metabolismo basal por ter sido comprovada a equivalência deste método com a calorimetria direta (18). Atualmente, se dispõe de calorímetros indiretos portáteis que medem, com adequada precisão as trocas gasosas (57).

A calorimetria indireta baseia-se em três princípios: a) não existe reserva apreciável de oxigênio no organismo, b) o oxigênio consumido reflete a oxidação de nutrientes; e c) toda a energia química é proveniente da oxidação de carboidratos, gorduras e proteínas (16).

A quantidade de oxigênio utilizada para a oxidação e a produção de gás carbônico dependerá do substrato que está sendo oxidado. O quociente respiratório ($QR = \text{VO}_2/\text{VCO}_2$) varia entre 0,7, durante a oxidação de gorduras, e 1 quando da oxidação de carboidratos. Em relação as proteínas, para a estimativa do QR seriam necessários outros dados como nitrogênio urinário, cuja determinação é complexa. No entanto, quando são disponíveis tanto VO_2 , quanto VCO_2 (litro/min) pode-se utilizar a equação proposta em 1949 por Weir (60):

$$\text{Kcal/min} = \{[3,9 (\text{VO}_2)] + [1,1 (\text{VCO}_2)]\}$$

que é um cálculo mais prático, dispensando a medição do metabolismo protéico ao incorporar um fator de correção pela sua não utilização.

Indivíduos com cirrose podem ter aumento ou diminuição em seu metabolismo (53) o que afetaria a estimativa do GEB pela equação de predição. Nestes pacientes, o uso da calorimetria indireta seria uma boa alternativa (25). Mesmo ela, no entanto, tem apresentado resultados conflitantes.

Madden & Morgan (28), em recente estudo no Reino Unido, compararam o GEB medido pela calorimetria indireta e o estimado por várias equações de predição, em 100 cirróticos e 41 controles e não encontraram correlação entre o

GEB medido e estimado. A estimativa do GEB pela equação de HB subestimou, neste estudo, o GEB em cirróticos quando comparado ao medido pela CI. Estes achados são similares a estudo japonês que avaliou 109 pacientes com cirrose (56). Por outro lado, Muller e cols (40) e Shneeweiss e cols (53), encontraram o oposto.

A presença de hiper ou hipometabolismo não demonstra associação com a causa ou duração da cirrose ou o grau de disfunção hepática. Entretanto, o hipermetabolismo está associado à perda significativa de massa muscular, massa celular corporal e massa extracelular (28).

1.3 ESTIMATIVA DA TAXA METABÓLICA BASAL: EQUAÇÃO DE PREDIÇÃO

As primeiras equações de predição de TMB foram publicadas por Harris & Benedict e são utilizadas até hoje na prática clínica (57,58). Foram derivadas de resultados obtidos através da CI em uma amostra de 136 homens, 103 mulheres e 94 crianças norte-americanas, considerados saudáveis. As medidas foram feitas com os indivíduos em jejum de 12 horas, em posição supina e em repouso muscular. Cada indivíduo era submetido a várias medições com duração de 15 minutos cada e com um intervalo de vinte minutos entre elas. O menor valor de TMB era selecionado para análise por acreditar-se que este representaria o metabolismo mais próximo do basal para o indivíduo. As equações desenvolvidas, uma para cada sexo, incluíram como variáveis independentes a massa corporal, a estatura e a idade (18).

Há vários estudos que demonstram que a equação de HB é inadequada para estimar a TMB. O próprio Benedict, menos de dez anos após a primeira publicação de suas pesquisas, já havia evidenciado que a equação de predição geralmente fornecia uma estimativa superior aos valores da TMB medida em mulheres e sugeriu que os valores obtidos na equação tivessem uma redução de 5% (6). Mais recentemente foi verificado que a equação fornecia estimativa superiores aos valores medidos de 14% em mulheres e 9% em homens (8,44).

1.4 A AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

É opinião corrente que a avaliação de estado nutricional deve ser realizada sistematicamente em todo paciente com doença hepática. O objetivo é diagnosticar risco de desnutrição, o que possibilitaria uma intervenção precoce, momento no qual se pode esperar melhores resultados, com impacto favorável na evolução da doença hepática.

Os métodos que podem ser aplicados na avaliação nutricional estão resumidos no quadro 2, como anamnese nutricional, antropometria, métodos bioquímicos e imunológicos, testes compostos e testes funcionais (20,21,22).

Método	Avaliação
História	Dados clínicos, estado nutricional aparente, anamnese breve, ingestão alimentar, padrões de consumo alimentar, peso diário, eliminações
Exame físico	Sob ótica nutricional
Antropometria	Altura, peso, índice de massa corporal, pregas cutâneas, circunferência do braço
Funcional	Força do aperto de mão (dinamometria)
Laboratorial	Albumina, eletrólitos, vitaminas, minerais, testes imunológicos
Testes compostos	Índice creatinina-altura, índice nutricional prognóstico de Buzby

Quadro 2 – Métodos usados na avaliação nutricional

Fonte: Modificado de Morgan (39)

A avaliação nutricional em pacientes com doença hepática terminal é difícil e controversa (51).

Os métodos convencionais de antropometria, métodos bioquímicos e imunológicos estão freqüentemente alterados em hepatopatas. A presença de ascite

e retenção hídrica são fatores de confusão durante a avaliação nutricional, pois podem comprometer medidas objetivas como peso e índice de massa corporal.

Na tabela 1 estão resumidos alguns fatores que influenciam e prejudicam a avaliação nutricional em hepatopatas (32).

Tabela 1

Fatores que influenciam a avaliação nutricional em pacientes hepatopatas

	Desnutrição protéico-calórica	Doença hepática
Proteínas viscerais	X	X
Linfócitos totais	X	X
Imunidade celular	X	X
Peso ideal	X	X
Antropometria	X	X

Modificado de Mc Cullough e cols (32)

1.4.1 Antropometria

A avaliação antropométrica é um procedimento de baixo custo, facilmente empregada com o uso de equipamentos simples e com resultados confiáveis (29). Os dados antropométricos (peso, estatura, índice de massa corporal -IMC, pregas

cutâneas, circunferência do braço -CB e circunferência muscular do braço -CMB) são correlacionados com valores-padrão de acordo com sexo e idade (15,43).

1.4.2 *Peso, altura e índice de Massa Corporal*

O peso e a altura devem ser aferidos de acordo com técnicas padronizadas (19). A relação peso-altura, foi proposta por Quetelet e é conhecida como índice de massa corporal (IMC) ou índice de Quetelet, sendo calculada através da fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso/altura}^2$$

e classificado conforme a proposta pelo comitê FAO/OMS 1995 (43) Tabela 2.

Tabela 2
Classificação do índice de massa corporal

Valor	Classificação
> 40	Obesidade grau III
35 – 39.9	Obesidade grau II
30 – 34.9	Obesidade grau I
25 – 29.9	Sobrepeso
18.5 – 25.9	Normal
17-18.49	Desnutrição leve
16 – 16.99	Desnutrição moderada
< 16	Desnutrição severa

Fonte: OMS 1985 (43)

Em pacientes com doença hepática, o IMC não parece adequado para avaliar o estado nutricional pois pode traduzir uma relação distorcida ao considerar o peso do indivíduo, o qual muitas vezes está alterado pela presença de edema e retenção hídrica (14,49,61).

1.4.3 Prega cutânea do tríceps e Circunferência muscular do braço

A medida de prega cutânea do tríceps (PCT) estima indiretamente a massa de gordura, através da medida da espessura de duas camadas de pele e a gordura subcutânea adjacente, estimando, assim a espessura do tecido adiposo subcutâneo. Tem sido sugerido como um bom método para avaliar a gordura subcutânea em cirróticos (47), apesar de alguns estudos terem encontrado uma prevalência de desnutrição mais baixa quando comparada a outros métodos (56).

Para determinar a massa muscular, o parâmetro antropométrico utilizado é a Circunferência muscular do braço (CMB), definido por Blackburn e Thorton, em 1979 (17). A CMB é calculada utilizando-se a circunferência do braço (CB) e a dobra cutânea do tríceps (PCT), através da equação:

$$\text{CMB} = \text{CB}(\text{cm}) - 0,314 \times \text{PCT}(\text{mm})$$

A classificação é feita em percentis conforme Frisancho (15).

Um estudo recente com 212 cirróticos internados, encontrou prevalência de 54% de desnutrição pela PCT e/ou CMB (2), o que concordam outros estudos similares (49,62).

1.4.4 A Avaliação Nutricional Subjetiva Global (ANSG)

Nos últimos anos a ANSG tem ganho adeptos. É um método clínico com questões simples sobre a história e exame físico focado em aspectos nutricionais (9). A história clínica avalia elementos importantes como perda de peso nos últimos seis meses, modificação quantitativa da dieta utilizada, presença de sintomas gastrointestinais significativos, avaliação da capacidade funcional do paciente e demanda metabólica de acordo com o diagnóstico. No exame físico, são considerados perda de gordura subcutânea, perda de massa muscular e presença de líquido no espaço extravascular. A partir destes dados o indivíduo é classificado conforme a categoria de pontos obtidos. (Anexo C)

Detski e colaboradores (11) demonstraram concordância em 91% no diagnóstico do estado nutricional entre dois examinadores treinados avaliando um mesmo paciente. De fato, vários estudos utilizam a ANSG na avaliação nutricional em cirróticos (3,46).

Uma crítica que pode ser feita ao questionário é que alguns de seus componentes são qualitativos, como nível de massa muscular e perda de gordura subcutânea o que favorece esta avaliação, mas em contrapartida a estimativa de

perda de peso que faz parte da avaliação é difícil de ser determinada na presença de ascite e retenção hídrica (56).

1.4.5 A Força do Aperto de Mão Não Dominante (FAM)

A mensuração da FAM por meio da dinamometria é um método simples, de baixo custo e útil para determinação da função muscular (4) e não é alterada com a presença de líquido de ascite e ou retenção hídrica. No anexo D está demonstrado o aparelho utilizado na sua aferição.

Em estudo da década de 80, foram avaliados 225 pacientes através da dinamometria, antropometria e dosagem de albumina e comparados a complicações no pós-operatório de cirurgia abdominal de grande porte, definida como permanência por mais de 14 dias após a cirurgia ou morte. O teste mais sensível na previsão de complicações foi a FAM (23). Estudo semelhante, do mesmo grupo, realizado dois anos mais tarde, demonstrou que a FAM previu 90% das complicações pós-operatórias (24). No Brasil, Waitzberg avaliou pacientes cirúrgicos onde a FAM abaixo de 85% do padrão foi capaz de prever 74% das complicações pós-operatórias (59).

Em pacientes com doença hepática alcoólica, a função muscular medida pela dinamometria mostrou resultados seguros (36). As recomendações da *European Support Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) (47) sugere o uso da FAM para

pacientes com doença hepática crônica como sendo um bom método para diagnosticar desnutrição.

Estudo realizado em 50 pacientes com cirrose, em nosso meio, demonstrou superioridade da FAM no diagnóstico de desnutrição quando comparado a outros métodos (5). Resultados que tem sido confirmados em nossa experiência no atendimento a pacientes adultos candidatos à transplante hepático onde a alteração do estado nutricional tem sido melhor avaliado pelos métodos da ANSG e dinamometria (3).

1.4.6 O Inquérito alimentar

Alguns pesquisadores tem estudado a possibilidade de estimar a ingestão diária do indivíduo através de métodos dietéticos (27,30,50): a) questionário de frequência alimentar, b) recordatório de 24horas e c) inquérito alimentar de 72horas, considerando dois dias na semana e um no fim-de-semana. (Anexo E)

Um estudo espanhol (50) em 44 indivíduos validou o inquérito alimentar de 72h quando o comparou ao questionário de frequência alimentar e não encontrou diferença significativa na comparação.

A redução significativa na ingestão dietética diária foi descrita por Davidson e colaboradores (10) estudando 52 pacientes cirróticos e os comparando a controles.

Recente estudo em nosso meio, da mesma forma, avaliou a ingestão de 32 cirróticos de várias etiologias e detectou redução na ingestão em sua grande maioria (63).

Tendo em vista a relevância do aspecto nutricional nos pacientes portadores de doença hepática, especialmente os cirróticos, a heterogeneidade desta doença em relação a suas diferentes causas e considerando os resultados controversos do GEB neste grupo de pacientes, foi realizado um estudo com os objetivos de: a) realizar avaliação nutricional por diferentes métodos em cirróticos pelo vírus da hepatite C, b) aferir o gasto energético basal pela calorimetria indireta em cirróticos pelo vírus da hepatite C, c) comparar o gasto energético basal medido e o estimado pela equação de HB e d) comparar o gasto energético basal ao estado nutricional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbott WJ, Thomson A, Steadman C, Gatton ML, Bothwell C, Kerlin P et al. Child-Pugh class, nutritional indicators and early liver transplant outcomes. *Hepatogastroent* 2001; 48:823-827.
2. Alberino F, Gatta A, Amodio P, Merkel C, Di Pascoli L, Boffo G, et al. Nutrition and survival in patients with liver cirrhosis. *Nutrition* 2001; 17:445-450.
3. Álvares-da-Silva MR, Gottschall CA, Pruineli RD. Nutritional evaluation in liver transplantation. *Hepatology* 1998, 2334;746(A).
4. Álvares-da-Silva MR, Silveira TR. O estudo da força do aperto de mão não-dominante em indivíduos saudáveis. Determinação dos valores de referência para o uso da dinamometria. *GED* 1998; 17: 203-206.
5. Álvares-da-Silva MR. Comparação entre a avaliação nutricional subjetiva global, índice nutricional prognóstico e força do aperto da mão não-dominante na avaliação nutricional do paciente cirrótico ambulatorial: a contribuição da dinamometria. [Dissertação]. Curso de pós Graduação em Gastroenterologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1995.
6. Benedict FG. Basal metabolism data on normal men and women (serie ii) with some considerations on the use of prediction standards. *Am J Physiol* 1928; 85: 607-620.
7. Brown RS, Kumar KS, Russo MW, Kinkhabwala M, Rudow DL, Harren P, et al. Model of End-Stage Liver disease and Child-Turcotte-Pugh score as predictors of pretransplantation disease severity, posttransplantation outcome, and resource utilization in united network for organ sharing status 2A patients. *Liv Transplant* 2002; 8(3): 278-284.
8. Clark, HD, Hoffer, LJ. Reappraisal of the resting metabolic rate of normal young men. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: 21-26.
9. Correa, MITD. Avaliação nutricional subjetiva. *Rev Bras Nutr Clín* 1998; 13:68-73.

10. Davidson HIM, Richardson R, Sutherland D, Garden OJ. Macronutrient preference, dietary intake, and substrate oxidation among stable cirrhotic patients. *Hepatology* 1999; 29:1380-1386.
11. Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, Wolman SL, Wesson DE, Jeejeebhoy KN. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparison. *JPEN* 1984; 8: 153-159.
12. Ferranini, E. The theoretical bases of indirect calorimetry: a review. *Metabolism* 1988; 37:287-301.
13. Figueiredo F, Dickson R, Pasha T, Kasparova P, Therneau T, Malinchoc M, et al. Impact of nutritional status on outcome after liver transplantation. *Transplantation* 2000; 70:1347-1352.
14. Food and Nutrition Board, Nutrition Research Council, National Academy of Sciences. Recommended Dietary Allowances, 10th Ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989.
15. Frisancho AR. New norms of upper limb fat muscle areas for assessment of nutrition status. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2540.
16. Geen, JH. Assessment of energy requirements. In Heathey RV, Geen JH, Llosowsy MS. Consensus in clinical Nutrition. Cambridge: Cambridge University Press, 22-37, 1994.
17. Grant A, Delhoog RD. Nutritional assessment and Support . 4th Ed. 1997.
18. Harris JA, Benedict FG. A Biometric study of basal metabolism in man. Boston: Carnegie Institute of Washington, 1919: 266p.
19. Heyward VH, Stolarczyk IM. Avaliação da composição corporal. 1^a Ed. Editora Manole; 2000.
20. Hunt D, Rowlands BJ, & Johnston D. Handgrip strength - A simple prognostic indicator in surgical patients. *JPEN* 1985; 9: 701-704.
21. Jeejeebhoy KM, Detsky AS & Baker JP. Assessment of nutritional status. *JPEN* 1990; 14 (suppl): 193s-196s.
22. Jeejeebhoy KM, Hill GL & Owen OD. Nutritional and metabolism in patient care, Philadelphia, W.B. Saunders, Harcourt Brace Jovanovich; 1988: 739-751.
23. Klidjian AM, Archer TJ, Foster KJ, Karran SJ. Detection of dangerous malnutrition. *JPEN* 1982; 6: 119-21.
24. Klidjian AM, Foster KJ, Kammerling RM, Cooper A, Karran SJ. Relation of anthropometric and dynamometric variables to serious postoperative complications. *Br J Med* 1980; 899-901.

25. Kondrup J, Muller MJ. Energy and protein requirements of patients with chronic liver disease. *J Hepatol* 1997, 27: 239-247.
26. Lowell J. Nutritional assessment and therapy in patients requiring liver transplantation. *Liv Transplant Surg* 1996; 2 (suppl): 79-88.
27. Lythe LA, Nichaman MZ, Obarzanek E. Validation of 24-hour recalls assisted by food recalls in third-grade children. *J Am Diet Assoc* 1993; 93: 1431-1436.
28. Madden AM, Morgan MY. Resting energy expenditure should be measured in patients with cirrhosis, not predict. *Hepatology* 1999; 30: 655-64.
29. Mahan KL, Escott-Stump S. Krause. *Alimentos, nutrição e dietoterapia*. 10ª Ed. São Paulo: Roca, 2002.
30. Majem LS, Morales D, Domingo C et al. Comparación de los metodos de valoración de la ingesta de alimentos y nutrientes: recordatorio de 24 horas y cuestionario de frecuencia semicuantitativo. *Med Clin (Barc)* 1994;103: 652-656.
31. McCullough AJ, Bugianesi E. Protein-calorie malnutrition and the etiology of cirrhosis. *Am J Gastroent* 1997; 92:734.
32. McCullough AJ, Muller KD, Smanil, EJ. Nutritional therapy and liver disease. *Gastroent Clin Nutr* 1989; 18: 619-43.
33. McCullough AJ. Malnutrition and liver disease. *AASLD Post-Graduate Course*. Dallas; 1999, p. 140–160.
34. McCullough, AJ. Nutritional state and abnormal metabolism of nutrients. *The American Association for the study of the liver diseases. Post-Graduate course: newer aspects on alcohol, nutrition and hepatic encephalopathy*, 1992; 204-44.
35. Mendenhall CL, Anderson S, Weesner RE, Golberg SJ, Cronic KA. Protein-calorie malnutrition associated with alcoholic hepatitis. *Am J Med* 1984; 76: 211.
36. Mendenhall CL, Moritz, TE, Roselle. Protein energy malnutrition in severe alcoholic hepatitis: diagnosis and response to treatment. *JPEN* 1995;9: 258-265.
37. Merli M, Riggio O, Dally L and PINC. Does malnutrition affect survival in cirrhosis? *Hepatology* 1996; 23: 1041-46.
38. Miwa Y, Shiraki M, Kato M, Tajika M, Mohri H, Murakami N, et al. Improvement of fuel metabolism by nocturnal energy supplementation in patients with liver cirrhosis. *Hepato Res* 2000; 18:184-189.

39. Morson B, Dawson MP, Day D. Malnutrition, maldigestion and malabsorption. In: Morson B, Dawson MP, eds., *Gastrointestinal Pathology*. 3rd Ed., Oxford, Blackwell Scientific Publications; 1990 303-33.
40. Muller MJ, Boker KHW, Selberg O. Are patients with liver cirrhosis hypermetabolic? *Clin Nutr* 1994; 13:131.
41. Murgatroyd PR, Shetty OS, Prentice AM. The techniques for the measurement of human energy expenditure: a practical guide. *Int J Obes* 1993; 17: 549-568.
42. Nompleggi DJ, Bonkowsky HL. Nutritional supplementation in chronic liver disease: an analytical review. *Hepatology* 1994; 19:518-533.
43. OMS. Physical status: The use and interpretation of anthropometry technical report series, 854. Geneva: OMS, 1995.
44. Owen EO, Kaule E, Owen RS. A reappraisal of caloric requirements in healthy women. *Am J Clin Nutr* 1986; 44: 1-9.
45. Parolin MB, Zaina FE, Lopes RW. Terapia nutricional no transplante hepático. *Arq Gastroenterol* 2002; 39(2):114-122.
46. Pikul J, Sharpe M, Lowndes R, Ghent C. Degree of preoperative malnutrition is predictive of postoperative morbidity and mortality in liver transplant recipients. *Transplantation* 1994; 57(3): 469-472.
47. Plauth M, Merli M, Kondruo J, Weimann P, Ferenci P and Muller JM. Espen guidelines for nutrition in liver disease and transplantation. *Clin Nutr* 1997; 16: 43-55.
48. Pugh R, Murray-Lyon I, Dawson J, Pietroni M, Williams R. Transection of the oesophagus for bleeding oesofagus varices. *Br J Surg* 1973; 60:646-649.
49. Roongpisuthipong C, Sobhonslidsuk A, Nantiruj K, Songchitsomboon S. Nutritional assessment in various stages of liver cirrhosis. *Nutrition* 2001; 17:761-765.
50. Schroder H, Covas MI, Marrugat J. Use of a three-day estimated food record, a 72-hour recall and a food-frequency questionnaire for dietary assessment in mediterranean spanish population. *Clin Nutr* 2001;20 (5): 429-437.
51. Selberg O, Bottcher J, Tusch G, Pichlmayr R, Henkel E, Muller MJ. 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: 652-57.
52. Sherlock S, Dooley J. *Diseases of the liver and biliary systems*. 11th Ed. Blackwell Publishing Company; 2002.

53. Shneeweiss B, Pammer J, Ratheiser K. Energy metabolism in acute hepatic failure. *Gastroenterology* 1993; 105:1515-21.
54. Shubhada NA, Flood K, Paranjothis S. *Washington manual de terapêutica clínica*. 30rd ed. Guanabara Koogan; 2002.
55. Strauss E, Massuda HK. Avaliação nutricional em Cirróticos. *Arq Gastroenterol*, 1986; 23: 211-6.
56. Tajika M, Kato M, Mohri H, Miwa Y, Kato T, Ohnishi H, et al. Prognostic value of energy metabolism in patients with viral liver cirrhosis. *Nutrition* 2002; 18: 229-234.
57. Wahrlich V, Anjos LA. Aspectos históricos e metodológicos da medição e estimativa da taxa metabólica basal: uma revisão de literatura. *Cad Saúde Pública* 2001; 17: 801-817.
58. Wahrlich, V. Taxa metabólica basal em mulheres residentes em Porto Alegre, Rio Grande do Sul [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2000.
59. Waitzberg, DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 3. Ed. São Paulo: Atheneu, 2000.
60. Weir, JB. New methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. *J Physiol* 1949; 109:1-9.
61. Zaina FE, Parolin MB, Lopes RW, Coelho JCU. Prevalência de desnutrição em candidatos a transplante hepático. *JBT* 2003, 6(1); 50.
62. Zaina FE, Ribas MD. Comparação do estado nutricional nos três momentos do transplante hepático. *JBT* 2003, 6(1); 50.
63. Zaina FE, Tiemann LF, Mello ACM, Lopes RW. Influência da ingestão dietética sobre o estado nutricional de adultos internados em um centro transplantador. *JBT* 2003, 6 (1), 50.

2 ARTIGO:

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM CIRROSE PELO VÍRUS DA HEPATITE C: A APLICAÇÃO DA CALORIMETRIA INDIRETA

Gottschall CBA, Álvares-da-Silva MR, Camargo ACR, Burtett RM, Silveira, TR

Programa de Pós-Graduação: Ciências em Gastroenterologia , Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do sul.

Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Autor para correspondência: Catarina Bertaso Andreatta Gottschall, Rua Desembargador Augusto Loureiro Lima, 129 apto 402, Bairro Petrópolis, CEP 90470-120, e-mail: cgottschall@hcpa.ufrgs.br

Agradecimento – Ao Fundo de Incentivo a Pesquisa e Eventos (FIPE) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pelo apoio financeiro.

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM CIRROSE PELO VÍRUS DA HEPATITE C: A APLICAÇÃO DA CALORIMETRIA INDIRETA

2.1 RESUMO

A desnutrição é freqüentemente encontrada em pacientes com cirrose. Os métodos disponíveis para avaliá-la são de difícil valorização por peculiaridades da doença. A avaliação funcional através da dinamometria é um método simples e eficaz e poderia minimizar estas dificuldades. A predição do gasto energético basal (GEB) através da equação de Harris-Benedict (HB) não está validada para estes indivíduos. Uma alternativa é a mensuração através da calorimetria indireta (CI). Foram estudados 34 indivíduos com mais de 18 anos, com cirrose pelo vírus da hepatite C em acompanhamento ambulatorial. A gravidade da doença hepática foi avaliada pela classificação de Child-Pugh (CP) e escore MELD. O GEB foi estimado através da equação de HB e medido pela CI. A avaliação nutricional foi composta de antropometria (Índice de massa corporal - IMC, prega cutânea do tríceps - PCT e circunferência muscular do braço - CMB), avaliação nutricional subjetiva global (ANSG), dinamometria (FAM) e também foi realizado inquérito recordatório de 3 dias. Quanto a gravidade da doença hepática, 15 (44,2%) eram CP A, 12 (35,3%) B e 7 (20,6%) C e 33 (97,1%) apresentaram valores inferiores a 20 no escore MELD. O GEB estimado foi maior do que o medido (HB $1404,5 \pm 150,3$ kcal; CI $1059,9 \pm 309,6$ kcal) e não houve concordância entre eles pelo método de Bland & Altman. Nenhum paciente foi considerado desnutrido pelo IMC, enquanto que a prevalência de desnutrição variou consideravelmente entre os métodos (CMB, ANSG, PCT e FAM

prevalência de 5,9; 17,6; 35,3 e 79,4%, respectivamente). A ingestão calórica e protéica foi de 80 e 85% do recomendado na amostra estudada, bem como houve inadequação em relação a ingestão de cálcio, magnésio, ferro e especialmente zinco. A desnutrição foi freqüente nos cirróticos estudados e a FAM parece ser o método mais sensível para o seu diagnóstico. A ingestão calórico-protéica foi inadequada nestes pacientes. Considerando que o GEB estimado foi superior ao medido e a necessidade de oferecer maior aporte calórico para estes pacientes, a utilização da equação de predição talvez possa substituir a calorimetria indireta.

Descritores: Cirrose pelo vírus da hepatite C, Gasto energético basal, Calorimetria indireta, Avaliação nutricional, Avaliação nutricional subjetiva global, Dinamometria.

NUTRITIONAL ASSESSMENT OF PATIENTS WITH CIRRHOSIS DUE TO HEPATITIS C VIRUS: THE USE OF INDIRECT CALORIMETRY.

2.2 ABSTRACT

Malnutrition is frequently in cirrhotic patients. Nutritional assessment is difficult in that population. Functional assessment through a dynamometer is a simple and efficient method and could minimize these drawbacks. Harris-Benedict (HB) prediction formulae estimate the resting energy expenditure (REE) but has not been validated for this population. One alternative is the use of indirect calorimetry (IC). Thirty four cirrhotic outpatients (due to hepatitis C virus), older than 18, were studied. The severity of the disease was classified through the Child-Pugh classification (CP) and MELD score. REE was predicted through the HB formulae and measured by IC. Nutritional assessment was done through antropometry (body mass index - BMI, triceps skinfold thickness - TSFT and the muscular arm circumference - MAC), subjective global assessment (SGA), hand-grip strength (GS) and a three-day recall. As for the severity of the hepatic disease, 15 (44.2%) were CP A, 12 (35.3%) were B and 7 were (20.6%) C, and 33 (97.1%) had MELD scores less than a 20. REE predicted was higher than the measured (HB 1404.5 ± 150.3 kcal; IC 1059.9 ± 309.6 kcal) and there was no agreement between them using the Bland & Altman method. No patient was undernourished considering BMI, and the prevalence of malnutrition varied a lot between methods (MAC, SGA, TSFT and GS prevalence 5.9; 17.6; 35.3 and 79.4%, accordingly). Calories and proteins intake were 80 and 85% of recommended amounts on the population assessed and there was inadequate intake

of Calcium, Magnesium, Iron and specially Zinc. Malnutrition was frequent on the cirrhotic patients we studied and GS seemed to be the most sensitive method for its diagnosis. Calories and protein intakes were inadequate on those patients. Considering that the predicted REE was higher than the measured one and considering the need to offer higher caloric intake to these patients, the use of the predicting equation may be able to take the place of Indirect Calorimetry.

Describers/Key words: Cirrhosis, Hepatitis C virus, Resting Energy Expenditure, Indirect Calorimetry, Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, Hand Grip Strength.

2.3 INTRODUÇÃO

A cirrose é uma doença hepática crônica, caracterizada por um processo difuso que envolve fibrose, alteração na arquitetura lobular e regeneração nodular (36).

A principal causa de cirrose no mundo ocidental é a infecção crônica pelo vírus da hepatite C (HCV) associada ou não ao consumo excessivo de álcool (39).

A desnutrição é freqüentemente encontrada nos pacientes com hepatopatia crônica de origem alcoólica ou não alcoólica (22,23,24,25,26,28), podendo advir de baixa ingestão alimentar, alteração na síntese, metabolismo e armazenamento de nutrientes, má-digestão e absorção de nutrientes ou ainda ser secundária à hipermetabolismo (19,35).

A avaliação do estado nutricional deve ser realizada sistematicamente em todo paciente com doença hepática (2). Os métodos disponíveis são anamnese alimentar, antropometria, métodos bioquímicos e imunológicos e testes compostos (15,16,17). Com freqüência são de difícil valorização nesta população por peculiaridades da doença hepática. A avaliação funcional da nutrição através da dinamometria é simples, barata e eficaz, sendo um método que poderia minimizar as dificuldades na avaliação nutricional em hepatopatas.

O gasto energético basal (GEB) é a quantidade de oxigênio consumida durante o repouso, em jejum. A predição do GEB através de equação padrão de

Harris-Benedict (HB) pode trazer resultados seguros em determinadas populações (13), mas não está validada para pacientes com cirrose, já que existe uma grande variação da mensuração do GEB em indivíduos cirróticos quando comparados a indivíduos normais (20). Uma alternativa é sua mensuração através da calorimetria indireta (18), método que permite determinar com maior precisão o estado metabólico (41). Não há, de acordo com nosso conhecimento, estudo em nosso meio que tenha aferido o GEB em indivíduos cirróticos pelo vírus da hepatite C utilizando a calorimetria indireta, tampouco comparando-a à avaliação nutricional através da dinamometria.

2.4 PACIENTES E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, em pacientes com mais de 18 anos, portadores de cirrose secundária ao HCV, em acompanhamento ambulatorial no Serviço de Gastroenterologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, Brasil. O diagnóstico de cirrose foi baseado em testes clínicos, laboratoriais, radiológicos e, em alguns casos, histológicos. Foram excluídos pacientes com hepatocarcinoma e aqueles com histórico de consumo excessivo de álcool, bem como os indivíduos sem condições de usar o dinamômetro e aqueles portadores de retardo mental ou alterações neuromusculares nos membros superiores.

A gravidade da doença hepática foi avaliada pela classificação de Child-Pugh (32) e pelo escore MELD (*model of end-stage liver disease*) (7,36).

A coleta de dados foi realizada de janeiro a abril de 2002, tendo sido estudados a mensuração do GEB através da calorimetria indireta (CI) a estimação do GEB pela equação de HB e avaliação nutricional. Os indivíduos foram recrutados na primeira consulta do ambulatório da nutricionista responsável pelo projeto e compareceram na data e local agendados entre 7 e 9 horas da manhã, em jejum de 12 horas para realizar os procedimentos.

Todos os indivíduos concordaram em participar do estudo e assinaram o termo de consentimento informado, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA.

2.4.1 Mensuração da taxa metabólica basal (TMB)

A medição da TMB foi realizada pela manhã, em sala com temperatura ambiente controlada, baixa luminosidade e sem ruídos, com o indivíduo em decúbito dorsal, após repouso de 20 minutos. Era fixada em seu rosto uma máscara conectada a calorímetro portátil (Teem 100 - *Aerosport Inc.*, Ann Arbor, Michigan, EUA). O equipamento foi calibrado antes e após cada medida. O consumo de oxigênio (VO_2) e a produção de gás carbônico (VCO_2) eram medidos durante 25 minutos com o indivíduo permanecendo deitado e sem movimentar-se. A medida da TMB/minuto em quilocaloria (kcal/min) era obtida através da equação:

$$\text{kcal/min} = \{[3,9(VO_2)] + [1,1(VCO_2)]\}$$

descrita por Weir, 1949 (43) com os últimos 20 minutos, observando tempo de equilíbrio inicial de 5 minutos, cuja média foi multiplicada por 1440 para se obter a TMB de 24 horas.

2.4.2 Equação de predição

A equação de predição de HB foi utilizada para estimar o gasto energético basal de indivíduos enfermos. Esta equação desenvolvida, uma para cada sexo, inclui como variáveis independentes a massa corporal, a estatura e a idade (13).

2.4.3 Avaliação do Estado Nutricional

A avaliação nutricional incluiu Avaliação Nutricional Subjetiva Global (ANSG) (8,10), aferição da força do aperto de mão não-dominante por dinamometria (FAM) (2,42) cujos resultados foram comparados a valores de referência em nossa população (3,4), inquérito alimentar de três dias (34) e antropometria (peso e altura, índice de massa corporal –IMC, prega cutânea do tríceps –PCT e circunferência muscular do braço –CMB) (14).

2.4.4 Cálculo da amostra

O cálculo da amostra foi realizado através do programa estatístico *Computer Programs for Epidemiologists* (PEPI), versão 3.0 com poder de 80%, intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 0,05.

O tamanho da amostra foi determinado em 33 indivíduos considerando uma diferença de 250 calorias no GEB medido e estimado e desvio padrão de 320 e 360 calorias.

2.4.5 Análise dos dados

A apresentação da amostra foi descritiva, na forma de tabelas, como média, desvio padrão e freqüência. A comparações entre GEB medido pela calorimetria e o GEB estimado pela equação de predição seguiu o método proposto por Bland e Altman (6) com estimativa da diferença média e seu limite de concordância de 95% (LC 95%). O nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$). A análise dos dados foi realizada pelo programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 10.0 (SPSS Inc, Chicago, IL). A comparação das médias entre o estado nutricional avaliado pela FAM e ANSG e o GEB foi realizado pelo teste t de Student para amostras independentes.

2.5 RESULTADOS

A amostra foi composta por 34 indivíduos com cirrose pelo vírus C, sendo 18 (52,9%) homens e 16 (47,1%) mulheres com média de idade de 53,7 anos (41 a 70anos).

Quanto ao grau de doença hepática, quinze pacientes (44,2%) foram classificados como Child-Pugh A, doze (35,3%) como B e sete (20,6%) como C. Apenas quatro (11,8%) indivíduos apresentaram ascite. Em relação ao escore MELD, 33 (97,1%) apresentaram valores inferiores a 20. As características clínicas da população estudada estão descritas na Tabela 1.

Vinte e dois indivíduos (64,7%) responderam e entregaram o inquérito recordatório. Dezenove (55,9%) foi possível utilizar os dados da calorimetria indireta, nos 15 pacientes restantes, os níveis de VO_2 e VCO_2 encontravam-se abaixo do recomendado o que possibilitaria a alteração da qualidade dos dados da calorimetria, motivo pelo qual foram excluídos.

A média da ingestão calórica em 22 indivíduos foi de $1613 \pm 374,7$ kcal/dia com consumo médio de $60,9 \pm 20,6$ g proteínas/dia. Na Tabela 2 estão discriminados os valores médios de ingestão diária de macro e micronutrientes, bem como o percentual do ideal para cada indivíduo de acordo com sexo e idade (12, 26, 30).

Os parâmetros nutricionais estão descritos na Tabela 3. A média de peso dos indivíduos foi de $70,5 \pm 12,6$ kg e a estatura média de $163 \pm 8,5$ cm o que correspondeu ao índice de massa corporal médio de $26,6 \pm 4,5$ kg/m² onde 13

(38,2%) encontravam-se eutróficos e 21 (61,8%) com sobrepeso . Quando avaliados pela ANSG, 22 (64,7%) pacientes estavam bem nutridos e 12 (35,3%) com desnutrição leve. Na avaliação da PCT, 6 (17,6%) pacientes tinham algum grau de desnutrição, e na CMB 2 (5,9%) encontravam-se desnutridos. A mensuração da FAM pela dinamometria demonstrou que 27 pacientes (79,4%) encontravam-se em risco nutricional e apenas 7 pacientes bem nutridos. Em relação à desnutrição e gravidade da doença hepática, viu-se que a FAM detectou desnutrição em 10 pacientes Child A (66,7%) e em 17 Child B e C (84,5%), enquanto que a ANSG, detectou desnutrição em 3 pacientes Child A (20%) e em 9 pacientes Child B e C (47,4%).

O valor médio da TMB medida foi de $1059,9 \pm 309,6$ kcal em 19 pacientes, enquanto que a média do valor estimado pela equação foi de $1404,5 \pm 150,3$ kcal.

Os limites de concordância de 95% (LC 95%) entre a TMB medida e estimada estão demonstrados no gráfico de Bland e Altman (Figura 1). A variação do LC 95% foi de - 123 a 812 kcal, com diferença média de 344 kcal a mais na TMB estimada por HB.

Na tabela 4, são comparados os achados da TMB estimada e medida em relação à avaliação nutricional por FAM e ANSG.

2.6 DISCUSSÃO

A desnutrição é freqüentemente encontrada em pacientes com doença hepática crônica e pode influenciar na sobrevida a curto e longo prazo (2). A maior parte dos estudos avalia pacientes cirróticos independente da etiologia, estudando etiologia viral (vírus B e C), colestática, alcoólica e outras (1,2,11) o que é inadequado. Existem poucos estudos onde a prevalência de desnutrição é descrita em cirróticos de origem não-alcoólica (30,40) e pouco é sabido da avaliação nutricional e do gasto energético basal em pacientes com cirrose secundária a infecção crônica pelo HCV, o que foi avaliado no presente estudo. Os indivíduos estudados eram pacientes cirróticos ambulatoriais, em sua maioria Child A e B e sem risco de vida apreciável em 3 meses, conforme atestado pelo escore MELD.

A avaliação nutricional é difícil em pacientes cirróticos, os estudos sugerem não haver um padrão-ouro para diagnosticar desnutrição nestes pacientes.

Nenhum paciente foi considerado desnutrido pelo IMC. Ao contrário, a prevalência de sobrepeso foi alta (62%), talvez influenciada pela retenção hídrica. Nos pacientes classificados com sobrepeso pelo IMC, encontramos diagnóstico de desnutrição pela ANSG em 38% e pela FAM 85,7%, portanto, o IMC não parece adequado para avaliar este grupo de pacientes, o que está de acordo com estudos recentes (33,44,45).

Na ANSG, encontramos uma prevalência de desnutrição de 35,3%. Alguns componentes da ANSG são qualitativos como nível de massa muscular e perda de gordura subcutânea o que favorece esta avaliação, mas em contrapartida a estimativa de perda de peso que faz parte da avaliação é difícil de ser determinada

na presença de ascite e retenção hídrica (1). Vários estudos utilizam a ANSG na avaliação nutricional em cirróticos, apresentando a desnutrição por ela avaliada e a evolução clínica de pacientes (31).

Nos pacientes estudados a prevalência de desnutrição pelos métodos de PCT e CMB foi baixa 5,9 e 17,6% respectivamente, indo ao encontro de alguns estudos (1,2) mas contra outros (33,36).

A utilidade das proteínas séricas é limitada pela diminuição da síntese hepática, o que dificulta sua aplicação na avaliação nutricional. Ao contrário de outros estudos em que foram utilizadas proteínas séricas (33,38,44), como albumina e pré-albumina, este parâmetro não foi avaliado neste trabalho. Uma boa alternativa para avaliar a desnutrição protéica é a FAM. No presente estudo ela detectou 79,4% de desnutrição, o que vai ao encontro de outros estudos em cirróticos (3,4). Ademais, estudo realizado em 50 pacientes com cirrose no nosso meio, igualmente demonstrou superioridade da FAM no diagnóstico de desnutrição quando comparado a outros métodos (4). O uso da FAM aumentou consideravelmente o diagnóstico de desnutrição quando comparado à ANSG (79,4 e 35,3% respectivamente) refletindo, provavelmente a capacidade de diagnosticar a desnutrição em indivíduos sem quaisquer evidências clínicas.

Em cirróticos, uma simples noite de jejum pode ter um efeito negativo na homeostase e metabolismo energético e induzir a quebra das reservas endógenas de gordura e proteínas (27). Nos pacientes estudados, a ingestão dietética foi inapropriada, tanto em macro quanto em alguns micronutrientes (Tabela 2). A

ingestão calórica dos indivíduos ficou em 80% do recomendado, o que certamente contribui para um estado nutricional deletério. Achados semelhantes foram descritos por Davidson e Colaboradores (9) estudando 52 pacientes cirróticos e comparados a controles. Outro estudo recente em nosso meio (46) avaliou a ingestão de 32 pacientes cirróticos internados com resultados semelhantes. Em relação aos micronutrientes, encontramos uma inadequação em relação a ingestão de cálcio, magnésio, ferro e especialmente zinco.

A baixa ingestão alimentar é freqüentemente observada em pacientes cirróticos, independente do estágio da doença. A impressão que se tem é que hábitos culturais e a falta de orientação especializada induzem a restrições desnecessárias de proteínas e de gorduras. A restrição de sal e a conseqüente redução da palatabilidade dos alimentos é mais um fator que interfere na ingestão.

Outro fator que contribui para a inapetência e anorexia destes pacientes é a baixa ingestão de zinco a qual tem sido associada a menor acuidade do paladar (21). No presente estudo observou-se que todos os pacientes tinham ingestão média de zinco abaixo de 35% da RDA.

O GEB foi medido pela calorimetria indireta nos 34 indivíduos estudados. Foi possível utilizar seu resultado em 19 pacientes. Nos 15 indivíduos restantes, o equipamento de medição não conseguiu captar adequadamente as trocas gasosas, reduzindo seus valores e alterando a qualidade dos dados. No nosso estudo o GEB medido pela calorimetria indireta foi mais baixo que o estimado pela equação de HB, o que está de acordo com alguns estudos prévios (29,37). Opiniões diferentes foram

descritas por outros autores que encontraram um aumento do GEB medido em relação ao estimado (20,40). Estas observações controversas podem ser explicadas pela heterogeneidade da população de pacientes, por problemas metodológicos associados ao medição do GEB e da avaliação nutricional (40).

Alguns estudos descrevem a presença de hipermetabolismo em cirróticos desnutridos (18, 20). No estudo em questão não houve diferença significativa entre o GEB medido e estimado em pacientes cirróticos bem nutridos e desnutridos (Tabela 5).

Na análise pelo método de Bland e Altman os dados obtidos entre o GEB estimado e medido não concordam entre si (Figura 1). Estes resultados necessitam de confirmação com amostras maiores.

Em resumo, a desnutrição foi freqüente nos pacientes cirróticos estudados e a FAM parece ser o método mais sensível para o seu diagnóstico. A ingestão calórico-protéica foi inadequada nestes pacientes. Considerando que o GEB estimado foi superior ao medido e a necessidade de oferecer um maior aporte calórico a estes pacientes, a utilização da equação de predição, talvez possa substituir o uso da calorimetria indireta nestes pacientes.

Tabela 1
Características clínicas dos 34 pacientes analisados

Características	Valores
Gênero, n (%)	
Masculino	18 (52.9)
Feminino	16 (47.1)
Idade, anos	53,67±7,68
Classificação de Child-Pugh, n (%)	
A	15 (44.1)
B	12 (35.3)
C	7 (20.6)
MELD, n (%)	
<10	12 (35.3)
10-19	21 (61.8)
20-29	1 (2.9)

Tabela 2
Ingestão diária de macro e micronutrientes:
média e relação com o percentual ideal (n=22)

Variável	média±dp	% do ideal
Quilocaloria, kcal	1613±374,7	80,6
Proteína, g	61±20,6	85,9
Lipídios, g	52,7±15,6	Adequado
Carboidratos, g	235,4±67,3	Adequado
Cálcio, mg	647,4±281,4	< 75
Fósforo, mg	902,5±378,8	Adequado
Magnésio, mg	178,5±85,5	< 60
Ferro, mg	10,1±4,6	< 85
Sódio, mg	1441,2±492,2	> 200
Potássio, mg	2296,1±1031,4	Adequado
Zinco, mg	4,5±2,2	< 35

Onde: % ideal considerando: 30 kcal/kg, 1g proteína/kg, 25 a 40% lipídeos, 70 a 65% carboidratos (26,30). Micronutrientes segundo RDA (12)

Tabela 3
Características nutricionais da amostra estudada (n=34)

Variável	Média±dp	Desnutrição
Estatura (cm)	163±85	–
Peso (kg)	70.5±12.56	–
IMC (kg/m ²)	26.63±4.47	0 (0,0)
CMB	25.43±3.93	2 (5,9)
PCT (cm)	17.68±6.55	6 (17,6)
ANSG	–	12 (35,3)
FAM (kg/f)	23.45±10.84	27 (79,4)

Os dados são apresentados como média± desvio-padrão e frequência (%). IMC: índice de massa corporal; CMB: circunferência muscular do braço; PCT: prega cutânea do tríceps; ANSG: avaliação nutricional subjetiva global; FAM: força do aperto da mão não dominante.

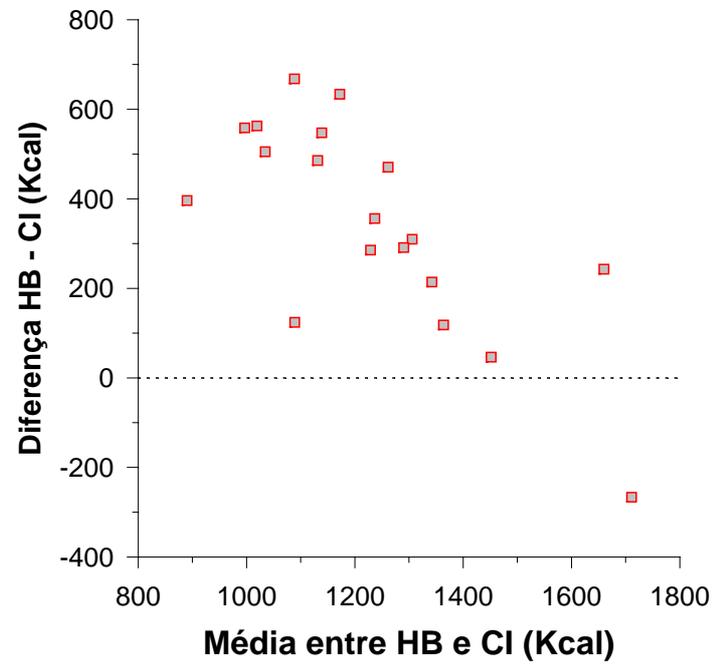


Figura 1: Gráfico de Bland-Altman representando a diferença entre o gasto energético basal estimado pela equação HB e medido pela calorimetria indireta (HB-CI) versus a média (HB+CI/2), n=19.

Tabela 4

Comparação entre estado nutricional e gasto energético basal

Avaliação Nutricional	GEB HB (kcal)		GEB CI (kcal)	
	n	valor	N	valor
FAM				
Desnutrido	27	1385,0 ± 142,1	14	1015,2 ± 261,0
Bem nutrido	7	1416,9 ± 155,5	5	1185,2 ± 428,1
Diferença		- 31,8		-170
IC95%		-156,9 a 93,2		- 509,2 a 169,2
P		0,608		0,792
ANSG				
Desnutrido	12	1423,7 ± 118,3	6	1088,6 ± 280,5
Bem nutrido	22	1374,1 ± 154,8	13	1046,7 ± 332,3
Diferença		49,6		42,0
IC 95%		-55,1 a 154,3		-289,1 a 373,0
P		0,342		0,792

Onde: GEB HB: gasto energético basal estimado pela equação de Harris-Benedict; GEB CI: gasto energético basal medido pela calorimetria indireta; FAM: força do aperto da mão não dominante; ANSG: avaliação nutricional subjetiva global.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbott WJ, Thomson A, Steadman C, Gatton ML, Bothwell C, Kerlin P et al. Child-Pugh class, nutritional indicators and early liver transplant outcomes. *Hepatogastroent* 2001; 48:823-827.
2. Alberino F, Gatta A, Amodio P, Merkel C, Di Pascoli L, Boffo G, et al. Nutrition and survival in patients with liver cirrhosis. *Nutrition* 2001; 17:445-450.
3. Álvares-da-Silva MR, Silveira TR. O estudo da força do aperto de mão não-dominante em indivíduos saudáveis. Determinação dos valores de referência para o uso da dinamometria. *GED* 1998; 17: 203-206.
4. Álvares-da-Silva MR. Comparação entre a avaliação nutricional subjetiva global, índice nutricional prognóstico e força do aperto da mão não-dominante na avaliação nutricional do paciente cirrótico ambulatorial: a contribuição da dinamometria. [Dissertação]. Curso de pós-graduação em gastroenterologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1995.
5. Álvares-da-Silva MR, Gottschall CA, Pruineli RD. Nutritional evaluation in liver transplantation. *Hepatology* 1998, 2334;746(A).
6. Bland JN, Altman DG. Comparing methods of measurement: why plotting difference against standard method is misleading. *Lancet* 1995; 346:1085-7.
7. Brown RS, Kumar KS, Russo MW, Kinkhabwala M, Rudow DL, Harren P et al. Model of end-stage liver disease and Child-Turcotte-Pugh score as predictors of pre-transplantation disease severity, post-transplantation outcome, and resource utilization in united network for organ sharing status 2A patients. *Liv Transpl* 2002; 8 (3): 278-284.
8. Correa MITD. Avaliação nutricional subjetiva. *Rev Bras Nutr Clín* 1998; 13:68-73.

9. Davidson HIM, Richardson R, Sutherland D, Garden OJ. Macronutrient preference, dietary intake, and substrate oxidation among stable cirrhotic patients. *Hepatology* 1999; 29:1380-1386.
10. Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, Wolman SL, Wesson DE, Jeejeebhoy KN. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparison. *JPEN* 1984; 8: 153-159.
11. Figueiredo F, Dickson R, Pasha T, Kasparova P, Therneau T, Malinchoc M, et al. Impact of nutritional status on outcome after liver transplantation. *Transplantation* 2000; 70:1347-1352.
12. Food and Nutrition Board, Nutrition Research Council, National Academy of Sciences. *Recommended Dietary Allowances*, 10. ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989.
13. Harris JA, Benedict FG. *A Biometric study of basal metabolism in man*. Boston: Carnegie Institute of Washington, 1919: 266p.
14. Heyward VH, Stolarczyk IM. *Avaliação da composição corporal*. 1st Ed. Manole; 2000.
15. Hunt D, Rowlands BJ, & Johnston D. Handgrip strength - A simple prognostic indicator in surgical patients. *JPEN* 1985; 9: 701-704.
16. Jeejeebhoy KM, Hill GL & Owen OD. *Nutritional and metabolism in patient care*, Philadelphia, W.B. Saunders, Harcourt Brace Jovanovich; 1988: 739-751.
17. Jeejeebhoy KM, Detsky AS & Baker JP. Assessment of nutritional status. *JPEN* 1990; 14 (suppl): 193s-196s.
18. Kondrup J, Muller MJ. Energy and protein requirements of patients with chronic liver disease. *J hepat* 1997, 27: 239-247.
19. Lowell J. Nutritional assessment and therapy in patients requiring liver transplantation. *Liv Transpl Surg* 1996; 2 (suppl): 79-88.
20. Madden AM, Morgan MY. Resting energy expenditure should be measured in patients with cirrhosis, not predict. *Hepatology* 1999; 30: 655-64.
21. Mahan KL, Escott-Stump S. *Krause alimentos, nutrição e dietoterapia*. 10^a Ed. São Paulo, Roca, 2002.
22. McCullough AJ, Bugianesi E. Protein-calorie malnutrition and the etiology of cirrhosis. *AM J Gastroent* 1997;92:734.
23. McCullough AJ. Malnutrition and liver disease. *AASLD Post-Graduate Course*. Dallas; 1999, p. 140–160.

24. McCullough, AJ. Nutritional state and abnormal metabolism of nutrients. The American Association for the study of the liver diseases. Post-Graduate course: newer aspects on alcohol, nutrition and hepatic encephalopathy, 1992; 204-44.
25. Mendenhall CL, Anderson S, Weesner RE, Golberg SJ, Cronic KA. Protein-calorie malnutrition associated with alcoholic hepatitis. *Am J Med* 1984; 76: 211.
26. Merli M, Riggio O, Dally L and PINC. Does malnutrition affect survival in cirrhosis?. *Hepatology* 1996; 23: 1041-46.
27. Miwa Y, Shiraki M, Kato M, Tajika M, Mohri H, Murakami N, et al. Improvement of fuel metabolism by nocturnal energy supplementation in patients with liver cirrhosis. *Hepatol Research* 2000; 18:184-189.
28. Morgan MY. Nutrition and the liver. In: Millward-Sadler GH, Wright R, Arthur MJP, editors. *Wright's liver and biliary disease*. 3rd. Ed. London: WB Saunders Company; 1992, p.107-73.
29. Muller MJ, Boker KHW, Selberg O. Are patients with liver cirrhosis hypermetabolic? *Clin Nutr* 1999; 13:131.
30. Parolin MB, Zaina FE, Lopes RW. Terapia nutricional no transplante hepático. *Arq Gastroenterol* 2002; 39(2):114-122.
31. Pikul J, Sharpe M, Lowndes R, Ghent C. Degree of preoperative malnutrition is predictive of postoperative morbidity and mortality in liver transplantation recipients. *Transplantation* 1994; 57(3): 469-472.
32. Pugh R, Murray-Lyon I, Dawson J, Pietroni M, Williams R. Transection of the oesophagus for bleeding oesofagus varices. *BR J Surg* 1973; 60:646-649.
33. Roongpisuthipong C, Sobhonslidsuk A, Nantiruj K, Songchitsomboom S. Nutritional assessment in various stages of liver cirrhosis. *Nutrition* 2001; 17:761-765.
34. Schroder H, Covas MI, Marrugat J. Use of a three-day estimated food record, a 72-hour recall and a food-frequency questionnaire for dietary assessment in mediterranean spanish population. *Clin Nutr* 2001;20 (5): 429-437.
35. Selberg O, Bottcher J, Tusch G, Pichlmayr R, Henkel E, Muller MJ. 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: 652-57.
36. Sherlock S, Dooley J. *Diseases of the liver and biliary systems*. 11th Ed. Blackwell Publishing Company; 2002.
37. Shneeweiss B, Pammer J, Ratheiser K. Energy metabolism in acute hepatic failure. *Gastroenterology* 1993; 105:1515-21.

38. Strauss E, Massuda HK. Avaliação nutricional em Cirróticos. Arq Gastroenterol 1986; 23: 211-6.
39. Shubhada NA, Flood K, Paranjothis S. Washington manual de terapêutica clínica. 30th Ed. Guanabara Koogan; 2002.
40. Tajika M, Kato M, Mohri H, Miwa Y, Kato T, Ohnishi H, et al. Prognostic value of energy metabolism in patients with viral liver cirrhosis. Nutrition 2002; 18: 229-234.
41. Wahrlich V, Anjos LA. Aspectos históricos e metodológicos da medição e estimativa da taxa metabólica basal: uma revisão de literatura. Cad Saúde Pública 2001; 17: 801-817.
42. Waitzberg, DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 3^a Ed. São Paulo: Atheneu, 2000.
43. Weir, JB. New methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. J Physiology 1949; 109:1-9.
44. Zaina FE, Parolin MB, Lopes RW, Coelho JCU. Prevalência de desnutrição em candidatos a transplante hepático. JBT 2003, 6(1); 50.
45. Zaina FE, Ribas MD. Comparação do estado nutricional nos três momentos do transplante hepático. JBT 2003, 6(1); 50.
46. Zaina FE, Tiemann LF, Mello ACM, Lopes RW. Influência da ingestão dietética sobre o estado nutricional de adultos internados em um centro transplantador. JBT 2003, 6 (1), 50.

ANEXOS

ANEXO A

Classificação de Child-Pugh

	A	B	C
Albumina (g/dl)	>3,5	3,0 – 3,5	<3,0
Bilirrubina (mg/dl)	<2,0	2,0 – 3,0	>3,0
Ascite	Ausente	Controlada	Moderada a grave
EPS	Ausente	1 – 2	3-4
TP (seg)	1-3	4-6	>6

Onde: EPS: Encefalopatia hepática; TP: Tempo de protrombina;

Modificado de Sherlock (36)

ANEXO B

Calorímetro Teem 100 com máscara e pneumotacômetro e posição do indivíduo durante a calorimetria indireta



ANEXO B (continuação)



ANEXO C

Questionário de Avaliação Nutricional Subjetiva Global

FICHA DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL SUBJETIVA GLOBAL(ANSG)

Nome do paciente: _____ Diagnóstico: _____

Data de nascimento: _____ Sexo: _____ Estado civil: _____

A) Anamnese.

1. Peso Corpóreo

(1) Mudou nos últimos seis meses () sim () não

(1) Continua perdendo atualmente () sim () não

2. Peso atual _____ Kg Peso usual _____ Kg %PP _____

() (2) se > 10% () (1) se < 10%

2. Dieta

(1) Mudança da dieta () sim () não

Mudança foi para:

() dieta hipocalórica () dieta pastosa hipocalórica () dieta líquida >15 dias

() jejum > 5 dias () mudança persistente >80 dias

3. Sintomas gastrointestinais (persistem por mais de duas semanas)

() disfagia e/ou odinofagia () náuseas () vômitos () diarreia

() anorexia, distensão abdominal, dor abdominal

4. Capacidade funcional física (por mais de duas semanas)

(1) () abaixo do normal (2) () acamado

5. Diagnóstico

(1) () baixo estresse (2) () moderado estresse (3) () alto estresse

B. Exame físico

(0) Normal

(+1) Leve ou moderadamente depletado (+2) Gravemente depletado

() Perda de gordura subcutânea (tríceps, tórax) () Músculo estriado

() Edema sacral () Ascite () Edema tornozelo

Somatório do total de pontos: _____

Categorias da ANSG:

Bem nutrido ATÉ 7

Desnutrido leve 7 a 17 pontos

Desnutrido moderado 17 - 22 pontos

Desnutrido grave > 22 pontos

ANEXO D
Dinamômetro



ANEXO E**INQUÉRITO ALIMENTAR DE 3 DIAS****INSTRUÇÕES PARA O COMPLETO PREENCHIMENTO DO
INQUÉRITO RECORDATÓRIO ALIMENTAR DE 3 DIAS:**

1. Anotar o que foi ingerido em 3 dias, dois dias da semana e 1 dia do final de semana. Preferencialmente não preencher nos feriados ou férias.
2. As informações devem ser claras, constando também os métodos e ingredientes usados para a preparação dos alimentos, por exemplo: frito, assado ou cozido.
3. A quantidade ingerida dos alimentos deve ser registrada, por exemplo: colher de sopa, sobremesa ou chá, xícara ou copo, se possível medir em mililitros (ml) os líquidos.
4. Lembrar de escrever todos os condimentos, por exemplo: açúcar, maionese, manteiga ou margarina, tempero para saladas; bem como os alimentos ingeridos fora do horário das refeições.
5. Anotar sempre a quantidade de alimento que foi ingerida pelo paciente e não a quantidade servida.

***TODOS ESTES DADOS DEVEM SER PREENCHIDOS CORRETAMENTE POIS
SÃO MUITO IMPORTANTES PARA QUE O NUTRICIONISTA POSSA CALCULAR
AS QUANTIDADES DE CALORIAS, PROTEÍNAS E DEMAIS NUTRIENTES
INGERIDOS NA DIETA.***

NOME DO PACIENTE: _____ DATA DE NASCIMENTO: _____
DATA: _____ PESO: _____ FONE PARA CONTATO: _____

_____ dia Data: _____	ALIMENTOS INGERIDOS	QUANTIDADE INGERIDA (colheres, copo, xícara ou mamadeiras)
CAFÉ DA MANHÃ Horário: _____		
LANCHE DA MANHÃ Horário: _____		
ALMOÇO Horário: _____		
LANCHE DA TARDE Horário: _____		
JANTAR Horário: _____		
CEIA Horário: _____		
INTERVALO DAS REFEIÇÕES		

APETITE: POUCO () NORMAL () MUITO ()

ANEXO F

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I – Justificativa e objetivos da Pesquisa

O objetivo do trabalho é ver como estão suas reservas de gordura e músculo através de um aparelho que você aperta, o dinamômetro e outro aparelho, o plicômetro que dá um leve beliscão no seu braço.

Também medir a necessidade de nutrientes que você precisa através de um aparelho chamado calorimetria indireta para ver como está seu gasto de energia.

II – Procedimentos que serão utilizados e seu propósito, incluindo a identificação dos procedimentos que serão experimentais:

Avaliação nutricional dos pacientes por dimamometria e dobras cutâneas (plicômetro).

Realização de calorimetria indireta onde você permanece deitado por aproximadamente 30 minutos e é colocado uma máscara no rosto para medir sua respiração.

III – Desconfortos ou riscos esperados:

Não há desconforto ou risco esperado.

IV – Benefícios que se pode obter:

Adequar o mais rápido possível a dieta para evitar a desnutrição ou melhorá-la.

V – Procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para os indivíduos estudados:

Sem benefícios diretos.

Pelo presente Consentimento Pós-Informação, declaro que fui informado, de forma clara e detalhada, dos objetivos, das justificativas, dos procedimentos que serei submetido, dos riscos, desconfortos e benefícios do presente Projeto de Pesquisa.

Fui igualmente informado:

1. da garantia de receber resposta de qualquer pergunta ou esclarecimento a cerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
2. da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isso traga prejuízos à continuidade de meu tratamento;
3. da segurança de que não serei identificado e se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas a minha privacidade;
4. do compromisso de providenciar informações atualizadas durante o estudo, ainda que esta possa afetar a minha vontade em continuar participando;

O pesquisador responsável por este projeto de pesquisa é Catarina Andreatta Gottschall, tendo este documento sido revisado e aprovado pelo Comitê de Ética desta instituição de atenção à saúde em 19/12/2000.

ANEXO F (continuação)

Nome e assinatura do paciente ou responsável legal, quando for o caso

Nome e assinatura do Pesquisador Responsável – telefone para contato 33168199

OBS: O presente documento, baseado nos artigos 10 à 16 das Normas de Pesquisa em Saúde do Conselho Nacional de Saúde, será assinado em duas vias, de igual teor, ficando uma em poder do paciente ou de seu acompanhante legal e outra como o pesquisador responsável.

ANEXO G

FICHA DE VERIFICAÇÃO

Código: _____ Data: ___/___/___

Data de nascimento: ___/___/___

Horário última refeição: _____ Horário em que foi deitar: _____

Horário em que dormiu: _____

Acordou durante a noite? () sim () não Ficou acordado quanto tempo? ___

Horário em que acordou: _____

Praticou atividade física no dia anterior? () sim () não

Ingeriu bebida alcoólica no dia anterior? () sim () não

Fumou no dia anterior? () sim () não

Fumou hoje? () sim () não

Bebeu água ao acordar? () sim () não

Teve febre? () sim () não

Como veio ao hospital? _____

Qual tempo de deslocamento? _____

Como está se sentindo agora? _____

Ascite? () sim () não

Faz uso de medicamentos? () sim () não Quais? _____

DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso atual: _____ Peso usual: _____ Peso seco (estimado): _____

Altura: _____ IMC: _____

Circunferência do braço: _____ média: _____

Dobra cutânea tricipital: _____ média: _____

Circunferência muscular do braço: _____ média: _____

Dinamometria: _____ maior média: _____

ANSG _____ pontos Classificação: _____

Inquérito alimentar 3 dias (média): _____ Kcal

GEB pela calorimetria: _____ Kcal

GEB por HB: _____ Kcal

ANEXO H

DADOS REFERENTES AOS PACIENTES E VARIÁVEIS COLETADAS

Nº Paciente	Idade	Sexo	Child	Meld	ANSG	Peso (kg)	Altura (m)	IMC (kg/m ²)	IMC - CAT	PCT (mm)	PCT - CAT	CMB (mm)	CMB- CAT
1	44	2	C	9	2	57,0	1,62	21,7	1	8,7	4	21,4	1
3	46	1	B	12	1	57,0	1,68	20,2	1	6,2	4	25,0	1
4	64	2	C	15	1	61,5	1,58	24,6	1	13,5	1	25,8	1
5	56	2	C	17	1	66,0	1,53	28,2	5	15,7	1	29,0	1
6	56	1	C	13	2	69,0	1,61	26,6	5	14,2	1	25,5	1
7	69	1	B	19	2	52,5	1,67	18,8	1	7,6	4	17,6	3
8	48	2	B	13	1	69,5	1,66	25,2	5	19,7	1	26,8	1
9	53	2	B	10	2	71,5	1,54	30,1	5	17,2	1	24,9	1
10	57	2	A	14	2	79,0	1,54	33,3	5	26,5	5	29,2	5
11	49	1	A	9	1	64,0	1,61	24,6	1	27,0	5	22,5	5
12	65	2	A	6	1	85,0	1,64	31,6	5	30,0	5	31,6	5
13	52	1	A	3	1	73,0	1,73	24,4	1	17,0	5	24,7	1
14	55	1	B	16	1	85,0	1,77	27,1	5	19,3	5	27,9	1
15	58	2	A	13	1	50,5	1,50	22,4	1	16,3	1	21,8	1
16	60	1	B	17	1	73,5	1,58	29,4	5	16,2	5	30,9	5
17	60	2	C	17	2	81,0	1,51	35,5	5	21,3	5	30,8	5
18	47	1	B	14	2	62,0	1,71	21,2	1	18,2	1	21,3	1
19	54	1	A	6	1	82,5	1,68	29,2	5	13,5	1	27,8	1
20	54	1	A	7	1	99,0	1,75	32,3	5	27,0	5	27,5	1
21	41	2	A	11	1	57,0	1,63	21,4	1	16,5	5	21,8	1
22	70	1	A	10	2	77,0	1,66	27,9	5	23,8	5	26,5	1
23	44	1	B	15	2	75,0	1,69	26,2	5	11,0	2	24,5	1
24	47	1	A	7	1	103,3	1,73	34,5	5	27,7	5	32,3	5
25	54	2	A	3	1	56,5	1,65	20,7	1	23,5	5	22,8	1
26	58	2	B	9	1	86,0	1,56	35,3	5	27,7	5	30,3	5
27	42	1	C	14	1	80,0	1,81	24,4	1	13,2	1	25,3	1
28	61	2	B	12	1	56,0	1,48	25,5	5	21,7	1	21,2	1
29	50	1	A	15	2	64,0	1,76	20,6	1	6,7	4	23,9	1
30	56	1	A	10	1	67,7	1,60	26,4	5	13,3	1	23,8	1
31	54	2	A	4	1	62,0	1,49	27,9	5	18,3	1	28,2	1
32	45	1	A	6	1	64,3	1,59	25,4	1	14,0	1	24,6	1
33	51	2	B	9	2	77,7	1,60	30,3	5	20,5	1	27,6	1
34	63	1	C	15	2	72,0	1,65	26,4	5	8,0	3	24,5	1
35	42	2	A	9	1	62,8	1,58	25,1	5	21,0	5	14,4	3

ANEXO H (continuação)

N ° Paciente	FAM (kg/f)	FAM - CAT	GEB/HB (kcal)	GEB / CI (kcal)	Ascite
1	20	2	1287	782	1
3	20	2	1374	888	2
4	15	2	1229	-	2
5	20	2	1301	738	2
6	33	1	1435	-	2
7	29	2	1151	1027	2
8	19	2	1395	-	2
9	7	2	1369	-	1
10	29	1	1423	1305	2
11	36	1	1415	1059	2
12	15	2	1461	1151	2
13	31	1	1577	1844	2
14	26	2	1372	1086	2
15	8,5	2	1137	-	2
16	24	2	1276	717	2
17	21	2	1422	755	1
18	36	2	1451	-	2
19	17	2	1389	-	2
20	41	1	1497	1026	2
21	20	2	1303	-	2
22	16	2	1475	1428	2
23	21	2	1632	-	1
24	60	2	1516	-	2
25	23	1	1088	692	2
26	16	2	1489	855	2
27	27	2	1781	1538	2
28	18	2	1172	-	2
29	41	1	1483	-	2
30	20	2	1413	865	2
31	7	2	1265	-	2
32	23	2	1436	1145	2
33	21	2	1449	1235	2
34	23	2	1507	-	2
35	11	2	1345	-	2

ANEXO H (continuação)

Legenda

- Sexo: 1 – masculino
2 - feminino
- ANSG: 1- Bem nutrido
2- Desnutrido leve
3- Desnutrido moderado
4- Desnutrido grave
- IMC: 1- Normal
2- Obesidade
- PCT: 1- Bem nutrido
2- Desnutrido leve
3- Desnutrido moderado
4- Desnutrido grave
- FAM: 1- Bem nutrido
2- Desnutrido
- Ascite: 1- com ascite
2- sem ascite