

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

**CÉRES MALTZ BIN**

**COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODO FUNCIONAL COM AVALIAÇÃO SUBJETIVA  
GLOBAL, ANTROPOMETRIA, INQUÉRITO ALIMENTAR E ANÁLISE  
BIOQUÍMICA NA ESTIMATIVA DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES  
COM DOENÇA DE CROHN EM REMISSÃO CLÍNICA.**

Porto Alegre  
2007

**CÉRES MALTZ BIN**

**COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODO FUNCIONAL COM AVALIAÇÃO SUBJETIVA  
GLOBAL, ANTROPOMETRIA, INQUÉRITO ALIMENTAR E ANÁLISE  
BIOQUÍMICA NA ESTIMATIVA DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES  
COM DOENÇA DE CROHN EM REMISSÃO CLÍNICA.**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul como requisito  
parcial para a obtenção do título  
de Mestre em Ciências em  
Gastroenterologia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Fernando de Magalhães Francesconi

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

Porto Alegre

2007

**B612c** Bin, Céres Maltz

Comparação entre método funcional com avaliação subjetiva global, antropometria, inquérito alimentar e análise bioquímica na estimativa do estado nutricional de pacientes com doença de Crohn em remissão clínica / Céres Maltz Bin ; orient. Carlos Fernando de Magalhães Francesconi ; co-orient. Mário Reis Álvares-da-Silva. – 2007.

99 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina: Gastroenterologia. Porto Alegre, BR-RS, 2007.

1. Doença de Crohn 2. Avaliação nutricional 3. Desnutrição 4. Força da mão 5. Estado nutricional I. Francesconi, Carlos Fernando de Magalhães II. Álvares-da-Silva, Mário Reis III. Título.

NLM: WI 522

### **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

À minha família, Marcelo, Roni, Denis e Sami, cuja existência tem sido a razão de tudo para mim, por todas as horas em que fiquei afastada, e pelo estímulo para que eu fosse sempre em frente na realização deste projeto;

Aos meus pais, Clara e Marcos Maltz, obrigada por tudo;

E, em especial, ao meu filho Roni, por ser um exemplo de coragem, determinação e persistência nas horas difíceis de sua vida.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlos Fernando de Magalhães Francesconi, por aceitar-me como aluna, pela orientação desta tese e pelo apoio constante;

Ao Prof. Dr. Mário Reis Álvares-da-Silva, meu co-orientador, pela dedicação, carinho, inesgotável energia e supervisão das várias etapas do trabalho;

À Dra. Cristina Flores, pelo exemplo de médica e de pessoa, sou grata pelo carinho e amizade a mim dedicados;

À minha irmã Marisa Maltz, pelas incansáveis longas horas de apoio na realização deste projeto;

À colega e amiga Graziela D'Ambrosi, por estar sempre ao meu lado, fazendo com que eu nunca desistisse desta jornada;

Ao Curso de Pós-Graduação em Gastroenterologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ao Serviço de Gastroenterologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, onde realizei a pesquisa, na pessoa do Prof. Dr Sérgio Gabriel Silva de Barros;

Às secretárias, Moema Vianna Goulart e Jamile da Silva Ladeira, do programa de Pós-Graduação em Gastroenterologia, pela dedicação e carinho;

Ao amigo Fernando Soares, do Serviço de Gastroenterologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pelo apoio incondicional em todas as horas;

À Eliane Reisdorf e Marta Regina Dotto, do grupo de Pesquisa e Pós-Graduação, e ao Fundo de Incentivo à Pesquisa (FIPE) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pelo suporte financeiro;

Ao CNPq, pela bolsa de apoio à pesquisa;

Aos funcionários e enfermeiras do ambulatório da zona 15 do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Aos residentes da Gastroenterologia, pelo auxílio técnico prestado durante toda a coleta dos dados;

À Ceres Oliveira e Vânia Naomi Hirakata, pelo auxílio na análise estatística;

A todas as minhas amigas, pelo apoio e paciência, por me agüentarem falando freqüentemente nesta dissertação, pois com certeza colaboraram para que eu pudesse concluí-la.

## RESUMO

A Doença de Crohn (DC) pode levar à desnutrição protéico-calórica (DPC) devido ao comprometimento das funções digestivas e absorptivas do intestino delgado, associadas à influência de tabus alimentares. O diagnóstico de DPC em estágios iniciais pode ter impacto favorável no controle da DC. Os objetivos deste estudo foram os de estudar os diferentes métodos de avaliação nutricional em pacientes portadores da DC e correlacioná-los às características da doença.

Participaram do estudo 75 pacientes do Serviço de Gastroenterologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, 37 do sexo masculino e 38 do sexo feminino, com média de idade de 38,2 anos (DP=13,3), em remissão (IADC <150) por mais de 3 meses, e que não estavam recebendo nutrição enteral ou parenteral. A avaliação nutricional foi realizada através de índice de massa corporal (IMC), prega cutânea do tríceps (PCT), circunferência do braço (CB), circunferência muscular do braço (CMB), avaliação subjetiva global (ASG), força do aperto da mão não dominante (FAM) e inquérito alimentar.

Comparando os diferentes métodos de avaliação nutricional, 37,3% dos pacientes encontravam-se desnutridos pela PCT, 26,7% pela CB, 29,3% pela CMB, 18,7% pela ASG, 6,7% pelo IMC, enquanto que 73,3% deles em risco nutricional pela FAM. Os pacientes com sobrepeso e obesidade pelo IMC foram classificados como desnutridos pela PCT em 31,6% e 11,1%, e com risco nutricional em 73,7% e 77,8%, respectivamente.

A prevalência de desnutrição é significativa em pacientes com DC, mesmo em remissão clínica. O IMC não deve ser utilizado como referência nesta população. A FAM detectou uma alta prevalência de risco nutricional em pacientes portadores de DC em remissão. Tornam-se necessários estudos que a correlacionem com métodos mais sensíveis, para avaliação do estado nutricional efetivo dos pacientes.

**Palavras-chave:** Doença de Crohn. Avaliação Nutricional. Desnutrição. Força do aperto de mão.

## ABSTRACT

Crohn's Disease (CD) may cause protein-calorie malnutrition (PCM) either due to small bowel malfunction than to other factors, as poor intake and food taboos. Recognizing PCM in its early stages may help to control the disease. This study aimed at studying different assessment methods of CD patients' nutritional status, and to correlate these methods to the disease.

Seventy five CD patients of the Gastroenterology Service of Hospital de Clinicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, being 37 males, with an average age of 38.2 (DP=13.3), in clinical remission (CDAI <150) for more than 3 months, and not receiving enteral or parenteral nutrition, were included. It was done a food recall and nutritional status was assessed by body mass index (BMI), triceps skin fold (TSF), mid-arm circumference (MAC), mid-arm muscle circumference (MAMC), subjective global assessment (SGA), and handgrip strength (HG).

When the different nutritional status assessment methods were compared, we have found 26, 7% of the patients undernourished by MAC; 29, 3% by MAMC; 18, 7% by SGA; 6, 7% by BMI; 6, 67% by albumin; 14, 67% by transferrin; 37.3% by TSF and 73.3% were in nutritional risk by HGS. Out of the overweight and obese patients by BMI, 31.6% and 11.1% were respectively classified as undernourished by TSF, whereas 73.7% and 77.8% were considered in nutritional risk by HGS.

Prevalence of malnutrition is significant in CD patients in clinical remission. BMI should not be used as reference in this population. HG detected the higher prevalence of nutritional risk in this population.

**Key words:** Crohn's Disease, Nutritional Assessment, Handgrip Strength, Body Composition.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - IADC-Índice de Atividade da Doença de Crohn .....	15
Quadro 2 - Aspectos Clínicos e Anatomopatológicos da DC.....	17
Quadro 3 - Classificação Clínica da Doença de Crohn – Montreal 2005.....	18
Quadro 4 - Classificação do índice de massa corporal em adultos .....	25
Quadro 5 - Classificação do índice de massa corporal em idosos (+ de 60 anos) .....	26

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparação dos diferentes métodos de avaliação nutricional em relação à desnutrição e risco nutricional .....	47
Gráfico 2 - Comparação entre indivíduos com sobrepeso e obesidade pelo IMC, desnutrição pela PCT e risco nutricional pela FAM .....	48
Gráfico 3 - Avaliação da força do aperto de mão não dominante conforme o sexo do paciente .....	49
Gráfico 4 - Nível sérico de Vitamina B12 em pacientes que realizaram ou não ressecção do íleo .....	51
Gráfico 5 - Avaliação dos alimentos não ingeridos após a descoberta da doença.....	52

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos pacientes estudados.....	44
Tabela 2 - Ingestão diária de macro e micronutrientes de acordo com o inquérito alimentar.....	45
Tabela 3 - Valores obtidos na avaliação nutricional dos pacientes estudados de acordo com os diferentes métodos de avaliação .....	46
Tabela 4 - Sensibilidade, especificidade e índice de correlação da FAM com referência a métodos de avaliação nutricional .....	48
Tabela 5 - Avaliação da localização da doença, comportamento, drogas, VSG e sexo, em relação à desnutrição (PCT, CMB, ASG) e risco nutricional (FAM).....	50

## LISTA DE ABREVIATURAS

ASG	-	Avaliação Subjetiva Global
Ca	-	Cálcio
CB	-	Circunferência do Braço
CeMB	-	Céres Maltz Bin
CMB	-	Circunferência Muscular do Braço
DC	-	Doença de Crohn
DEXA	-	<i>Dual Energy X-Ray Absorptiometry</i> (radioabsorciometria de feixes duplos)
DII	-	Doença Inflamatória Intestinal
DP	-	Desvio padrão
DPC	-	Desnutrição protéica calórica
FAM	-	Força do aperto de mão
g	-	Gramas
GEB	-	Gasto Energético Basal
HB	-	Harris& Benedict
HCPA	-	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HT	-	Hematócrito
IADC	-	Índice de Atividade da Doença de Crohn
IMC	-	Índice de Massa Corporal
Kcal	-	Quilocalorias
PA	-	Peso Atual
PCR	-	Proteína C Reativa
PCT	-	Prega Cutânea Tríceps
RCU	-	Retocolite Ulcerativa
RDA	-	<i>Reccomended dietary allowances</i> (recomendação dietética adequada)
TDS	-	Trato Digestivo Superior
TGI	-	Trato Gastro Intestinal
UFRGS	-	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
VIT	-	Vitamina
VCM	-	Volume Corposcular Médio
VSG	-	Eritrossedimentação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 <i>DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL – DOENÇA DE CROHN</i> .....	13
<b>1.1.1 Aspectos clínicos</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1.2 Exames complementares</b> .....	<b>15</b>
1.1.2.1 Exames laboratoriais .....	16
1.1.2.2 Exames radiológicos .....	16
1.1.2.3 Endoscopia .....	16
1.1.2.4 Exame histopatológico .....	16
<b>1.1.3 Classificação da Doença de Crohn</b> .....	<b>17</b>
<b>1.1.4 Tratamento medicamentoso</b> .....	<b>18</b>
1.2 <i>NUTRIÇÃO E DOENÇA DE CROHN</i> .....	19
1.3 <i>AVALIAÇÃO NUTRICIONAL</i> .....	23
<b>1.3.1 Medidas Antropométricas</b> .....	<b>24</b>
<b>1.3.2 Avaliação Subjetiva Global (ASG)</b> .....	<b>27</b>
<b>1.3.3 Força do Aperto da Mão Não Dominante (FAM)</b> .....	<b>27</b>
<b>1.3.4 Inquérito Dietético</b> .....	<b>28</b>
<b>1.3.5 Exames Complementares</b> .....	<b>28</b>
<b>1.3.6 Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA)</b> .....	<b>28</b>
<b>1.3.7 Avaliação do consumo energético</b> .....	<b>29</b>
1.3.7.1 Gasto Energético Basal (GEB) .....	29
<b>2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO</b> .....	<b>30</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>31</b>
3.1 <i>GERAL</i> .....	31
3.2 <i>ESPECÍFICOS</i> .....	31
<b>4 PACIENTES E MÉTODOS</b> .....	<b>32</b>
4.1 <i>DELINEAMENTO DA PESQUISA E AMOSTRA</i> .....	32
<b>4.1.1 Critérios de inclusão</b> .....	<b>32</b>
<b>4.1.2 Critérios de exclusão</b> .....	<b>33</b>
4.2 <i>VARIÁVEIS DO ESTUDO</i> .....	33
<b>4.2.1 Manifestação inicial da doença</b> .....	<b>33</b>
<b>4.2.2 Localização e comportamento da DC</b> .....	<b>34</b>
<b>4.2.3 Atividade da DC</b> .....	<b>34</b>
<b>4.2.4 Exame anatomopatológico</b> .....	<b>34</b>
<b>4.2.5 Estado nutricional</b> .....	<b>34</b>
4.2.5.1 Medidas Antropométricas .....	34
4.2.5.2 Gasto Energético Basal (GEB) .....	36
4.2.5.3 Avaliação Subjetiva Global (ASG) .....	37
4.2.5.4 Força do Aperto da Mão Não Dominante (FAM) .....	37
4.2.5.5 Inquérito Dietético.....	37
4.2.5.6 Exames Complementares .....	38
<b>5 LOGÍSTICA DO ESTUDO</b> .....	<b>39</b>
<b>6 CÁLCULO DA AMOSTRA</b> .....	<b>40</b>

<b>7 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....</b>	<b>41</b>
<b>8 ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>42</b>
<b>9 RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>10 DISCUSSÃO .....</b>	<b>53</b>
<b>11 CONCLUSÕES.....</b>	<b>59</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>67</b>
<i>APÊNDICE A – FICHA DE SINTOMAS - IADC .....</i>	<i>68</i>
<i>APÊNDICE B – FICHA INDIVIDUAL DE COLETA DE DADOS.....</i>	<i>69</i>
<i>APÊNDICE C – INQUÉRITO ALIMENTAR DE 3 DIAS.....</i>	<i>72</i>
<i>APÊNDICE D – FICHA DE MUDANÇAS ALIMENTARES.....</i>	<i>74</i>
<i>APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</i>	<i>75</i>
<i>APÊNDICE F – ARTIGO EM INGLÊS .....</i>	<i>77</i>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>97</b>
<i>ANEXO A – FICHA DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL (ASG) .....</i>	<i>98</i>
<i>ANEXO B – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO</i> <i>HCPA .....</i>	<i>99</i>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL - DOENÇA DE CROHN

A doença de Crohn (DC), descoberta na década de 30 (CROHN; GINZBURG; OPPERHEIMER, 1932), é uma afecção inflamatória crônica de natureza transmural, segmentar, persistente e/ou recidivante (FENOGLIO-PREISER, 1999; LIU; CRAWFORD, 2005; MAHIDA, 2000). Pode ser denominada de enterite regional ou enterite granulomatosa (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; FIOCCHI, 1998; MAHIDA, 2000). Localiza-se, principalmente, na parte distal do intestino delgado (íleo) e proximal do cólon (ceco), podendo envolver qualquer segmento do trato gastrintestinal, da boca ao ânus (FENOGLIO-PREISER, 1999; LANGMEAD; RAMPTON, 2001; LIU; CRAWFORD, 2005; SCHOBBER; TURESTSCHEK; MOSTHECK, 1998).

Esta é uma doença que acomete indivíduos de todas as idades e de ambos os sexos. A maior incidência está na faixa etária entre os 15 e 35 anos (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; KARLINGER *et al.*, 2003). O bem estar e a qualidade de vida dos pacientes com DC são afetados por sintomas como: fadiga, diarreia, dores abdominais, dor nas articulações e redução nas atividades físicas (COHEN, 2002).

A causa da DC ainda é desconhecida (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; SANDS, 2006). Pode ser desencadeada em pessoa susceptível por algum fator ambiental, o que estimula uma resposta imunológica exagerada (FOLWACZN; GLASS; TOROK, 2003). O sistema imune é responsável por fenômenos tanto agressivos como protetores, incluindo desde os primeiros sintomas clínicos da doença até seu estágio crônico, bem como o desenvolvimento de complicações (FIOCCHI, 1998). Estudos atuais demonstram a relação entre genes específicos com esta doença (DUERR *et al.*, 2006; ELSON, 2002; HUGOT; CHO, 2002). Cerca de 15 a 30% dos pacientes têm parentes com doença inflamatória intestinal, podendo ser, portanto, em algumas circunstâncias uma doença inflamatória intestinal com um componente “familiar” (HUGOT; CHO, 2002).

### 1.1.1 Aspectos Clínicos

A doença de Crohn é uma doença em que o curso clínico é imprevisível e o prognóstico está ligado à sua extensão, à frequência das manifestações e à resposta aos tratamentos. A maioria dos pacientes apresenta episódios recorrentes, podendo ocorrer uma piora gradativa ao longo do tempo (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; FENOGLIO-PREISER, 1999; FIOCCHI, 1998; STENSON, KORZENIK, 2003).

Os sintomas mais frequentes são: diarreia, dor abdominal, perda de peso, distensão abdominal e febre (FENOGLIO-PREISER, 1999; GASCHÉ *et al.*, 2000; MAHIDA, 2000).

Ao exame físico o paciente pode apresentar dor à palpação abdominal, mesmo em momentos em que esteja assintomático com relação à sua doença. Essa dor é de localização, extensão e intensidade variáveis, dependendo do processo inflamatório e das complicações associadas (BEST *et al.*, 1976).

O diagnóstico da doença de Crohn pode ser difícil (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; SANDS, 2006). A confirmação do diagnóstico e o estadiamento da doença baseiam-se nas manifestações clínicas, na sua evolução, nos achados dos exames laboratoriais, radiológicos, endoscópicos e histológicos (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; FENOGLIO-PREISER, 1999; HODGSON, 1997; MAHIDA, 2000; SANDS, 2006).

Pode-se aferir a atividade da DC utilizando o Índice de Atividade da Doença de Crohn (IADC), que é baseado no estado geral do paciente, no seu peso, massa abdominal, dor abdominal, número de evacuações, uso de antidiarréico, número de sintomas/sinais associados e alteração de hematócrito (Quadro 1). Este índice classifica a doença em: remissão, leve, moderada e grave. (Apêndice A).



	Multiplicado por:
1) Número de evacuações líquidas na última semana.	2
2) Dor abdominal (ausente = 0; moderado = 2; grave = 3). Considerar a soma total dos dados individuais da última semana.	
3) Estado geral (ótimo = 0; regular = 1; mal = 3; péssimo = 4). Considerar a soma total dos dados individuais da última semana.	7
4) N <sup>o</sup> de sintomas/sinais associados (a listar por categorias: a - astralgia/artrite; b - irite/uveíte; c - eritema nodoso/pioderma gangrenoso/aftas orais; d - fístula ou abscesso; e - outras fístulas; f - febre).	20 Valor máximo = 120
5) Consumo de antidiarréico (não = 0; sim = 1).	30
6) Massa abdominal (ausente = 0; duvidosa = 1; bem definida = 5).	10
7) Alteração de hematócrito: homens = 47 Ht; mulheres = 42 Ht (diminuir em vez de somar no caso do Ht do paciente ser maior que o padrão)	6
8) Peso*: porcentagem abaixo do esperado (diminuir em vez de somar se o peso do paciente for maior que o esperado).	1
Soma total (IA da doença de Crohn) = menor 150 = remissão 150 – 250 = leve 250 – 350 = moderado maior do que 350 = grave	
*peso esperado ou ideal: altura (m) <sup>2</sup> x 25.5 = __ kg (homem) altura (m) <sup>2</sup> x 22.5 = __ kg (mulher)	

**Quadro 1: IADC – Índice de Atividade da Doença de Crohn**

Fonte: Modificado de Best *et al.*, 1976.

### 1.1.2 Exames complementares

Os exames complementares incluem os exames laboratoriais, os exames radiológicos, a endoscopia digestiva alta e baixa, e os exames histopatológicos.

### 1.1.2.1 Exames laboratoriais

PCR (proteína C reativa), VSG (eritrossedimentação), VCM (volume corpuscular médio) são úteis para aferir o processo inflamatório da doença (HODGSON, 1997).

### 1.1.2.2 Exames radiológicos

É habitualmente utilizado o RX de trânsito intestinal, o qual pode mostrar alterações do padrão do relevo mucoso da mucosa, estreitamento e fístulas no intestino delgado (SCHOBBER; TURESTSCHEK; MOSTHECK, 1998; STENSON, KORZENIK, 2003; WILMORE; BYRNE; PERSINGER, 1997).

### 1.1.2.3 Endoscopia

O exame endoscópico é essencial na avaliação do diagnóstico. Tanto a endoscopia alta como a baixa (endoscopia digestiva e colonoscopia) são realizadas na busca de lesões da mucosa, na aferição de sangramentos e na colheita de material para a análise histológica (BEST *et al.*, 1976; CUTAIT; CORREA; AVERBACH, 2000; DAMIÃO; SIPAHI, 2004).

### 1.1.2.4 Exame histopatológico

As principais diferenças entre a DC do intestino delgado e DC do cólon estão relacionadas no quadro 2:

<b>Característica</b>	<b>DC - Intestino Delgado</b>	<b>DC - Cólon</b>
<b>Macroscópica</b>		
Região do intestino	Íleo +/- cólon	Cólon +/- íleo
Distribuição	Lesões salteadas	Lesões salteadas
Estreitamento	Precoce	Variável
Aspecto da parede	Espessada	Fina
Dilatação	Não	Sim
<b>Microscópica</b>		
Pseudopólipos	Ausentes e escassos	Numerosos
Úlceras	Profundas/lineares	Profundas/lineares
Reação linfóide	Acentuada	Acentuada
Fibrose	Acentuada	Moderada
Serosite	Acentuada	Variável
Granulomas	Sim (50%)	Sim (50%)
Fístulas	Sim	Sim
<b>Clínicas</b>		
Má absorção de gordura ou vitaminas	Sim	Sim, se houver comprometimento do íleo
Potencial maligno	Sim	Sim
Resposta à cirurgia	Precária	Regular

**Quadro 2 – Aspectos Clínicos e Anatomopatológicos da DC.**

Fonte: Fenoglio-Preiser, 1999.

### 1.1.3 Classificação da Doença de Crohn

A classificação mais utilizada da doença de Crohn é a proposta no Congresso Mundial de Gastroenterologia em Viena, 1998, que leva em consideração a idade do diagnóstico, localização e comportamento. Essa classificação sofreu algumas modificações no Congresso Mundial de Gastroenterologia de Montreal, 2005. (Quadro 3).

Idade no diagnóstico (A)	
A1	16 anos ou menos
A2	17-40 anos
A3	>40 anos
Localização (L)	Modificação L4
L1 íleo terminal	L1+L4
L2 cólon	L2+L4
L3 íleo-cólon	L3+L4
L4 porção alta tubo digestivo	
Comportamento (B)	
B1* não estenosante-não penetrante	B1p (+ perianal)
B2 estenosante	B2p (+ perianal)
B3 penetrante	B3p (+ perianal)

B\* A categoria B1 deve ser considerada provisória até que um tempo pré-especificado tenha transcorrido a partir do diagnóstico. Este período de tempo varia de estudo para estudo (5 a 10 anos), mas deve ser definido para que o comportamento de B1 seja considerado definitivo.

### **Quadro 3 : Classificação Clínica da Doença de Crohn - Montreal 2005.**

Fonte: Silverberg *et al.*, 2005.

#### **1.1.4 Tratamento medicamentoso**

Os medicamentos utilizados na doença de Crohn (CARDOSO, MARTINS, 1998; FLEISHER *et al.*, 1999; KAMM, 2006; KROK; LICHTENSTEIN, 2003; VALENTINI *et al.*, 2003) são:

##### **a) Aminossalicilatos:**

- Sulfassalazina
- Mesalazina

**b) Antibióticos:**

- Ciprofloxacina
- Metronidazol

**c) Anti-TNF:**

- Infliximab

**d) Imunossupressores:**

- Inibidores de calcineurina, ciclosporina e tacrolimus
- Azatioprina e 6-mercaptopurina
- Micofenolato
- Metotrexato

**e) Corticóides.**

## 1.2 NUTRIÇÃO E DOENÇA DE CROHN

A boa nutrição é essencial nas doenças crônicas, principalmente naquelas em que existe espoliação de líquidos, eletrólitos e nutrientes do corpo, causados por diarreia e vômitos (CABRE; GASSULL, 2001; DUDRICK; LATIFI; SCHRAGER, 1991; GOH; O'MORAIN, 2003; GROSS, 2002; HAN *et al.*, 1999; SITRIN, 2000). Devido à doença de Crohn ser uma patologia de caráter inflamatório, podendo verificar-se sinais de má absorção, o estudo de um programa dietético faz-se necessário, tanto para as fases agudas como para os períodos mais brandos da doença (PINTO JÚNIOR *et al.*, 2000).

De acordo com Caruso (2002), os fatores relacionados à deficiência nutricional nas Doenças Inflamatórias Intestinais (DII) são:

- 1) Diminuição na ingestão alimentar (ex: dietas restritas, perda de apetite, paladar, dor abdominal);
- 2) Interação droga/nutriente (ex: uso de corticóides e sulfassalazina);
- 3) Má absorção dos nutrientes (ex: ressecção, supercrescimento bacteriano);
- 4) Aumento das necessidades nutricionais (ex: febre, fistula);
- 5) Aumento das perdas intestinais (ex: enteropatia, perda de eletrólitos).

Gross (2002) ressalta que pacientes com DC freqüentemente perguntam para médicos e nutricionistas sobre os alimentos que podem comer ou quais devem evitar. Joachim (2000) entrevistou 60 pacientes com DII, 33 com DC e 27 com Retocolite Ulcerativa (RCU), e aplicou um questionário contendo uma lista de 122 alimentos. Constatou que o medo de sentirem-se mal após a ingestão de determinado alimento fez com que fossem muito seletivos. A tolerância individual deve ser levada em conta, sempre tendo como principal objetivo a preservação de um bom estado nutricional (AGHDASSI; WENDLAND; ALLARD, 2002; WAITZBERG; SILVA, 1997). Os alimentos preferidos devem ser liberados, para que os pacientes possam atingir com mais facilidade as necessidades calórico-protéicas, orientando-os a selecionar alimentos e bebidas que não os façam sentir-se mal (FERNANDEZ-BANARES; GASSU; DURO, 1999; HYAMS, 2002).

Não há conhecimento de alimentos que agridam o intestino, por isso não existem motivos para retirar da dieta os alimentos que não evidenciam o agravamento da sintomatologia (KRISHNAN; KORZENIK, 2002; WAITZBERG, 2000), embora O'Sullivan e O'Morain (2006) tenham afirmado que há possível correlação da DC com determinados alimentos industrializados. Ademais, Shoda et al. (1996), no Japão, e Russel et al. (1998), notaram relação no aumento da incidência da doença com a adoção de hábitos alimentares que incluem dieta ocidentalizada e *fast food*. Durante a fase aguda da doença deve-se adaptar a orientação dietética à apresentação clínica da doença (por exemplo: quadro obstrutivo deve-se evitar fibras). Krok e Lichtenstein (2003), numa revisão da literatura, afirmam que uma dieta adequada pode restituir a composição corpórea e reverter os inconvenientes da desnutrição, contribuindo para o bem estar do paciente.

Os fatores que podem levar à deficiência de vitaminas e minerais na doença de Crohn envolvem a exclusão de certos alimentos ou grupos de alimentos, os efeitos droga/nutrientes, uma absorção prejudicada e episódios de diarreia/esteatorréia. Os alimentos normalmente evitados são o leite, fibras, condimentos e gorduras. Essa restrição alimentar pode levar à deficiência de vitaminas A, C, e D (CARUSO, 2002; MANNARINO; GERUDE, 2002; MISKIN, 1997). Por isso, os micronutrientes devem ser suplementados, mesmo quando o paciente está com a doença em remissão (FERGUSON; GLEN; GHOSH, 1998; JOACHIM, 1999; KROK, 2003).

O objetivo do suporte nutricional é corrigir a desnutrição em termos de calorias ingeridas, e fazer a reposição de macro e micronutrientes, como cálcio, vit. D, vit B 12, zinco e folato (MANNARINO; GERUDE, 2002). O cálcio, o potássio, o ferro, o magnésio, o fósforo e até mesmo o sódio, são os minerais mais perdidos nos episódios de diarreia. A vitamina A atua na síntese protéica; já a vitamina C no processo de cicatrização da mucosa intestinal, na síntese da massa magra, e ajuda na prevenção da anemia ferropriva. A redução do zinco tem sido responsabilizada pela anorexia. A reposição da vitamina C e do zinco em doses moderadas tem importante efeito sobre o sistema imunitário, estimulando particularmente a proliferação de linfócitos T nos doentes de Crohn, quer apresentem ou não deficiência desses elementos (PINTO JÚNIOR *et al.*, 2000). A deficiência da vitamina B12 é somente encontrada nos pacientes com DC localizada no íleo terminal ou naqueles que tiveram o íleo removido. A vitamina B12 é essencial ao metabolismo dos carboidratos, gorduras e proteínas, e desempenha papel fundamental no metabolismo e formação do sistema nervoso e das células vermelhas sangüíneas (JEEJEEBHOY, 2002; SONG; BUZBY, 2001; WAITZBERG, 2000). Naturalmente, todo o elenco de alterações nutricionais mencionadas depende da extensão e da gravidade da doença.

Algumas deficiências nutricionais podem ser causadas pelo uso de medicamentos, tais como: (1) a sulfassalazina diminui a absorção e o metabolismo do folato, quelante do ferro, podendo causar sua deficiência, especialmente nos pacientes que tenham a ingestão reduzida (GASCHÉ *et al.*, 1997; GASCHÉ, 2000). De acordo com Williams (1996), em torno de 20 a 45% dos pacientes apresentam intolerância digestiva ao seu uso; (2) o metotrexato diminui a absorção de gorduras,

vitamina B12 e cálcio; (3) o corticóide inibe a absorção do cálcio no intestino delgado, aumentando a excreção do cálcio pelos rins, alterando o metabolismo protéico e contribuindo para o desenvolvimento da osteoporose e (4) a colestiramina, resina retentora de sais biliares, utilizada para tratar a diarreia de pacientes submetidos à ressecção íleal, pode acelerar a depleção de vitaminas lipossolúveis. As suplementações de vitaminas e minerais estão indicadas aos pacientes, mesmo em remissão, diariamente (PINTO JÚNIOR *et al.*, 2000; WAITZBERG, 2000). A sulfassalazina, o metronidazol e a mesalazina podem causar náuseas, anorexia, vômito, paladar modificado e dispepsia. (CAMPOS *et al.*, 2002; KROK; LICHTENSTEIN, 2003).

O modo de alimentação ideal é aquele que permite atingir a oferta calórica-proteica adequada por via oral. Os princípios que norteiam a dieta por via oral são:

- Fase aguda: dieta hipercalórica, hiperprotéica, hipolipídica, normoglicídica, sem lactose, fracionada, sem fibra (CARUSO, 2002; DAMIÃO; SIPAHI, 2004; MANNARINO; GERUDE, 2002).
- Período de remissão: dieta individual, hipercalórica, hiperprotéica, hipolipídica, hiperglicêmica, e evoluir progressivamente para o conteúdo normal de fibras (CARUSO, 2002; DAMIÃO; SIPAHI, 2004; PINTO JÚNIOR *et al.*, 2000; MANNARINO; GERUDE, 2002).

As necessidades calóricas e protéicas no paciente com DC são muito variáveis e dependem, fundamentalmente, do gasto energético basal e do catabolismo de cada paciente. Devem ser observados os nutrientes dos alimentos ingeridos de acordo com o estágio da doença, dos fármacos utilizados e da tolerância do paciente (ESPARZA, 1997; JOEL; RACHEL; RUSSEL, 2002). As refeições devem ser fracionadas e em pequena quantidade, ou seja, mais frequentes e com menos volume (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; SANDS, 2006). Também é aconselhada uma dieta hiperhídrica, a fim de repor os fluídos perdidos pela diarreia, alterando a concentração de todos os minerais e normalizando, desta forma, o balanço hidroeletrólítico.



Assim, quando é feito o diagnóstico de DC, deve-se atentar para o emprego precoce de terapia nutricional, o que é essencial para uma boa qualidade de vida (JEEJEEBHOY, 2000).

### 1.3 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

De acordo com Goh e O'Morain (2003), a desnutrição é uma manifestação muito comum na DC, com uma prevalência em torno de 25 a 80% dos pacientes. Embora a desnutrição seja óbvia em casos avançados, pode estar presente em formas mais leves da doença, e nem sempre ser reconhecida (CABRE; GASSULL, 2001; GEERLING; STOCKBRUGGER; BRUMMER, 1999; GROOS, 2002; KROK; LICHTENSTEIN, 2003). A desnutrição nestes pacientes é multifatorial (FERGUSON; GLEN; GHOSH, 1998; SONG; BUZBY, 2001), sendo relacionada à anorexia e ao estado catabólico, ao déficit de nutrientes, às diarréias freqüentes, e também à interação medicamentosa pelo uso de corticóides ou outros agentes imunossupressores (FLEISHER *et al.*, 1999; JEEJEEBHOY, 1999; VALENTINI *et al.*, 2003).

É importante diagnosticar o risco de desnutrição ou deficiência nutricional no seu estágio inicial, e para isso todo o esforço deve ser voltado para reconhecer e identificar pacientes portadores de desnutrição ou prestes a desenvolvê-la. De acordo com Goh e O'Morain (2003), o propósito da realização da avaliação nutricional não é apenas o diagnóstico de desnutrição, mas também um modo de apontar pacientes que tragam consigo maiores riscos de sofrer complicações associadas ao estado nutricional. Dessa maneira é possível uma intervenção precoce com impacto favorável no controle e manejo da doença (CABRE; GASSULL, 2001; GOH; O'MORAIN, 2003; KING; WOOLNER; HUNTER, 1997).

Para Jeejeebhoy (2000) e Waitzberg (2003), não existe um instrumento padrão para realizar a avaliação nutricional em pacientes com doenças crônicas. Na avaliação de 44 trabalhos, Jones (2002) relatou a utilização de vários métodos na avaliação nutricional de pacientes com doenças crônicas. Geerling *et al.* (1998) descrevem que a avaliação nutricional nos pacientes com DC é muito difícil,

provavelmente devido à complexidade das variações individuais em relação à composição corpórea, à resposta de cada paciente à doença, a situações de estresse, e à ingestão alimentar.

Poucos estudos compararam métodos nutricionais como: avaliação subjetiva global [ASG] (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2002; DETSKY *et al.*, 1987; DUARTE; CASTELLANI, 2002); inquérito alimentar de três dias (SCHRODER; COVAS; MARRUGAT, 2001); avaliação antropométrica (JAHNSEN *et al.*, 2003); aferição da força do aperto da mão não-dominante por dinamometria (FAM) (BARBIERI *et al.*, 2003; WIROTH *et al.*, 2005), para avaliarem o estado nutricional dos pacientes portadores de DC. Alguns estudos que avaliam o estado nutricional desses pacientes costumam fazê-lo através de métodos de avaliação da composição corporal, que são pouco práticos e mais utilizados em pesquisa clínica, como por exemplo, através de *Dual Energy X-Ray Absorptiometry* (DEXA) (TJELLESEN; NIELSEN; STAUN, 1998).

Os métodos mais utilizados para avaliação nutricional são apresentados a seguir.

### **1.3.1 Medidas Antropométricas**

A alimentação promove crescimento e ganho de peso; conseqüentemente, o indivíduo que, por alguma razão, não se alimenta de forma adequada, emagrece. O estado nutricional é, portanto, tradicionalmente definido em termos antropométricos (JAHNSEN *et al.*, 2003). Medidas antropométricas são utilizadas como indicadores diretos do estado nutricional, sendo de baixo custo, facilmente empregadas com o uso de equipamentos simples, e com resultados confiáveis (KAMIMURA *et al.*, 2002).

Os dados antropométricos são correlacionados com valores-padrão de acordo com sexo e idade (FRISANCHO, 1981, 1990; OMS, 1995).

## Peso, Altura e IMC

O peso é a soma de todos os componentes corporais, e as suas alterações não especificam qual compartimento corporal foi acometido por desnutrição. Em caso de obesidade, o seu excesso pode mascarar subnutrição protéica e de micronutrientes (FRISANCHO, 1990; HEYWARD; STOLARCZYK, 2000). A perda de peso involuntária é uma importante informação para avaliar a gravidade da doença, devido à sua elevada correlação com a mortalidade.

A altura é considerada um indicador das condições de vida de uma população, e seu déficit pode refletir inadequações nutricionais de caráter crônico.

O índice de massa corporal (IMC), também conhecido como índice de Quetelet, é uma variável antropométrica e um importante indicador do estado nutricional de adultos, em estudos epidemiológicos (ANJOS, 1992). O quadro 4 mostra a classificação da obesidade, de acordo com o IMC, segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS) para adultos até 60 anos. Para pacientes com idade superior a 60 anos é aplicada a tabela recomendada por Lipschitz (1994). (quadro 5).

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	Eutrofia
17 – 18,49	Desnutrição leve
16 – 19,99	Desnutrição moderada
< 14	Desnutrição severa

### Quadro 4: Classificação do índice de massa corporal em adultos.

Fonte: World Health Organization, 1995.

<b>Valor</b>	<b>Classificação</b>
<22	Magreza
22-27	Eutrofia
>27	Excesso de peso

**Quadro 5: Classificação do índice de massa corporal em idosos (+ de 60 anos).**

Fonte: Lipschitz, 1994.

O IMC, freqüentemente aplicado como uma medida da massa de gordura do organismo, é sujeito a erros. O indivíduo pode ser classificado como portador de sobrepeso, mas este excesso no peso pode não se relacionar à gordura, e sim a edemas, músculos e efeito medicamentoso (KAMIMURA *et al.*, 2002; SACHS; LERARIO, 2002).

### **Prega Cutânea do Tríceps (PCT)**

A prega cutânea do tríceps é, dentre as outras dobras, a mais utilizada na prática clínica para o monitoramento do estado nutricional. Ela estima indiretamente a massa de gordura, através da medida da espessura de duas camadas de pele e a gordura subcutânea adjacente (DUARTE; CASTELLANI, 2002; KAMIMURA *et al.*, 2002).

### **Circunferência do Braço (CB)**

A circunferência do braço é utilizada para estimar a proteína somática e o tecido adiposo. A medida da circunferência do braço é obtida do braço não dominante (DUARTE; CASTELLANI, 2002; KAMIMURA *et al.*, 2002).

### **Circunferência Muscular do Braço (CMB)**

A circunferência muscular do braço é utilizada para determinar a massa muscular, e foi definida por Blackburn e Thorton, em 1979. (DUARTE; CASTELLANI, 2002; KAMIMURA *et al.*, 2002). Entretanto, esta estimativa supõe que o braço seja simetricamente redondo, e que os compartimentos musculares e de gordura sejam concêntricos.

### **1.3.2 Avaliação Subjetiva Global (ASG)**

A ASG é um método simples para identificar pacientes que estão desnutridos ou começando a desnutrir, que engloba questões focadas sobre a história e o exame físico (DETSKY *et al.*, 1987; DUARTE; CASTELLANI, 2002; NORMAN *et al.*, 2005). É um método clínico que oferece muita confiabilidade. A história clínica avalia: perda de peso nos últimos meses; modificação quantitativa da dieta utilizada; presença de sintomas gastrintestinais; avaliação da capacidade funcional e demanda metabólica de acordo com o diagnóstico. O exame físico avalia: perda de gordura subcutânea; perda de massa muscular; presença de líquidos no espaço extravascular (DETSKY *et al.*, 1987). A partir desses dados o paciente é classificado conforme a categoria de pontos, proposto por Detsky (1987) (DUARTE; CASTELLANI, 2002; KAMIMURA *et al.*, 2002).

### **1.3.3 Força do Aperto da Mão Não Dominante (FAM)**

A força do aperto de mão não dominante, feita por meio da dinamometria, é um método simples, de baixo custo, e útil para a determinação da função muscular (ÁLVARES-DA-SILVA, 1998). A função contrátil muscular fica comprometida em estágios muito iniciais de depleção nutricional, sem sofrer influência de drogas e edemas (WAITZBERG; CORREIA, 2003). Desta maneira, a dinamometria pode detectar quadros de desnutrição que passariam despercebidos por outros métodos de avaliação nutricional (FIGUEIREDO *et al.*, 2006). De fato, Klidjian *et al.* (1982) avaliaram 120 pacientes que sofreram cirurgia abdominal. A avaliação nutricional foi realizada utilizando-se de medidas antropométricas, peso, altura e FAM, e concluíram que a avaliação nutricional realizada pela FAM pareceu ser o método mais eficaz de prever o risco nutricional nestes pacientes. Recentemente, Matos, Tavares e Amaral (2005) encontraram achados semelhantes, sugerindo que a dinamometria seria o melhor método para a detecção de risco nutricional.

### **1.3.4 Inquérito Dietético**

É parte fundamental na avaliação do estado nutricional do paciente, pois permite a identificação de deficiências de macro e micronutrientes, além do conhecimento dos hábitos alimentares. Alguns pesquisadores têm estudado a possibilidade de estimar a ingestão diária do indivíduo e populações, em um determinado período de tempo previamente estabelecido, através de métodos dietéticos (DUARTE; CASTELLANI, 2002; LYTIE *et al.*, 1993; MAJEM *et al.*, 1994; SCHRODER; COVAS; MARRUGAT, 2001). São eles: questionário de frequência alimentar, recordatório de 24 horas e inquérito alimentar de 72 horas (considerando dois dias na semana e um no final de semana). Schroder, Covas e Marrugat (2001), estudando 44 indivíduos, validaram o inquérito alimentar de 72 horas quando compararam-no ao questionário de frequência alimentar, e não encontraram diferença significativa na comparação.

### **1.3.5 Exames Complementares**

A restrição alimentar prolongada, bem como as situações de injúria, também comprometem a integridade visceral. A dosagem de algumas proteínas sintetizadas por esses tecidos, em associação com outros parâmetros, são úteis no diagnóstico nutricional, como albumina, transferrina e outros. De acordo com os estudos de Jeejeebhoy (1999), Wallach (2003) e Reis (2004), os exames laboratoriais devem ser sempre interpretados considerando os valores de referência do laboratório onde foram executados.

### **1.3.6 Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA)**

DEXA (*dual energy x-ray absorptiometry* ou radioabsorciometria de feixes duplos) é um método de avaliação nutricional que serve para analisar a composição

corpórea. A quantidade de massa magra ou gorda do organismo é medida pelo densitômetro, que traduz para porcentagens as imagens obtidas por um tipo especial de raio-X dos diferentes compartimentos do corpo: tecido ósseo, muscular, de gordura e fluido. Haderslev, Haderslev e Staun (2005) demonstraram que DEXA pode, sim, ser usada em pacientes com desnutrição por doença gastrointestinal crônica, como a síndrome do intestino curto, por doença de Crohn, isquemia (caso da maior parte dos pacientes estudados) ou outras. “Baixo peso corpóreo não afeta a acurácia da DEXA”, afirmaram os autores.

### **1.3.7 Avaliação do consumo energético**

#### **1.3.7.1 Gasto Energético Basal (GEB)**

As necessidades energéticas variam no indivíduo normal de acordo com a fase de crescimento, idade, sexo, tamanho corporal e atividade física. O gasto energético basal (GEB) é o gasto energético mínimo necessário para manter as funções vitais. As primeiras equações de predição de GEB foram publicadas por Harris e Benedict (HB), em 1919, sendo utilizadas até hoje na prática clínica (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; WAHRLICH, 2000; WAHRLICH; ANJOS, 2001). Desenvolveram uma equação para cada sexo, e incluíam como variáveis independentes: peso, estatura e idade (HARRIS; BENEDICT, 1919). Há vários estudos que demonstram que a equação de HB é inadequada para estimar GEB. 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 GEB (FRISANCHO, 1990). Entretanto, o uso destas equações é recomendado pela Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, e continua sendo a forma mais utilizada na prática clínica.

## 2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A Desnutrição Protéica Calórica (DPC), até tornar-se evidente do ponto de vista clínico, percorre um longo caminho. Ela inicia-se dentro da célula, com alterações na composição eletrolítica, que se refletem na capacidade de contração da fibra muscular. A avaliação da força muscular é considerada um método funcional de avaliação do estado nutricional. A avaliação funcional teria a capacidade de detectar a DPC em estágios iniciais, e pode ser realizada através da força do aperto da mão não-dominante (FAM). É um método simples, barato e eficaz, que tem sido utilizado em outros cenários clínicos, como por exemplo, em pacientes hepatopatas (ÁLVARES-DA-SILVA; SILVEIRA, 2005; GOTTSCHALL *et al.*, 2004). Na avaliação do estado nutricional em pacientes com DC tem sido pouco utilizado. De fato, a busca no portal *PubMed*, através das palavras-chave “*Crohn’s disease, nutritional assessment, muscle function, handgrip strenght*”, não obteve resultados positivos, não sendo localizados trabalhos relacionados a este tema. Ao pesquisar “*Crohn’s disease, nutritional assessment, muscle function*” encontrou-se somente um trabalho realizado por Geerling *et al.*, em 1998. Isto evidencia que este é um campo ainda aberto para a pesquisa, e justifica nosso interesse pela temática, pois o diagnóstico de DPC em estágios iniciais pode ter impacto favorável no seu controle e manejo (COHEN, 2002; GOH; O’MORAIN, 2003).

Os métodos mais utilizados para avaliação nutricional são a anamnese alimentar, a antropometria e as provas bioquímicas. Há poucos estudos que tenham avaliado o estado nutricional em pacientes portadores de DC utilizando métodos funcionais. Além disso, detectar desnutrição em pacientes com DC, em fase aguda, parece uma tarefa mais fácil e óbvia, ao contrário do que ocorre na fase de remissão da doença. Considerando-se que o período de remissão é o momento em que o paciente tem maior probabilidade de responder a uma intervenção nutricional, focou-se o presente estudo nesta fase da doença. Seu objetivo é avaliar o estado nutricional em pacientes portadores da DC em fase de remissão, comparando os diferentes métodos, incluindo a avaliação da força muscular, bem como correlacioná-lo a determinadas características da doença (como localização, comportamento clínico e idade).



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 GERAL**

➤ Avaliar, através da avaliação funcional, o estado nutricional em pacientes portadores da DC em remissão clínica.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

- Comparar a utilização de diferentes métodos de avaliação nutricional.
- Correlacionar o estado nutricional com as características da doença (comportamento, localização e tempo de doença).

## 4 PACIENTES E MÉTODOS

### 4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA E AMOSTRA

Foram avaliados, prospectivamente, 75 pacientes portadores de DC em atendimento no ambulatório de Doença Inflamatória Intestinal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, Brasil, com idade igual ou superior a dezoito anos. A coleta de dados foi realizada no período entre Janeiro de 2005 e Junho de 2006.

#### 4.1.1 Critérios de inclusão

O diagnóstico da DC foi realizado de acordo com os critérios convencionais, que envolvem história, exame físico, exames laboratoriais, radiológicos, endoscópicos e análise anatomopatológica. Todos os pacientes estavam em remissão clínica, de acordo com o Índice de Atividade da Doença de Crohn (IADC < 150) por mais de 3 meses antes de sua inclusão, não apresentavam quadros sub-occlusivos crônicos e não estavam recebendo suplementação nutricional. Pacientes de ambos os sexos e com idade superior a 18 anos.

A avaliação incluiu:

- **Exame radiológico** com contraste (bário) para mapeamento de alterações no intestino delgado como: estenoses, fístulas e irregularidades da mucosa.

- **Exames endoscópicos** realizados para detectar presença de lesões descontínuas e assimétricas, ulcerações aftóides ou longitudinais extensas, pseudopólipos, estenoses e fístulas, com coleta de biopsias para exame anatomopatológico. Realizados na Unidade de Endoscopia do Serviço de Gastroenterologia do HCPA. Foram revisados os laudos e fotografias dos exames realizados fora desta instituição.

- **Exames histológicos** realizados para detectar presença de infiltrado inflamatório de polimorfo-nucleares nas criptas, abscesso de criptas, distorção da arquitetura glandular. Realizados no Serviço de Patologia do HCPA. Foram revisados os laudos dos exames realizados fora desta instituição.

- **Exames laboratoriais:** segundo a rotina do Serviço de Patologia Clínica do HCPA. Foram revisados os laudos dos exames realizados fora desta instituição.

#### **4.1.2 Critérios de exclusão**

Foram excluídos do estudo:

a) Pacientes portadores de RCU ou colites indeterminadas, e aqueles portadores de doenças crônicas clinicamente significativas.

b) Pacientes portadores de doenças crônicas como: insuficiência renal, diabetes melito, infecção por HIV, tuberculose, câncer extraintestinal;

c) Pacientes com evidência de doença hepática significativa (aspectos clínicos sugestivos de cirrose, como aranhas vasculares, hepatoesplenomegalia, ecografia com sinais de hepatopatia crônica e hipertensão portal ou endoscopia digestiva alta, demonstrando varizes de esôfago e/ou de fundo gástrico).

d) Gestantes com DC

### **4.2 VARIÁVEIS DO ESTUDO**

#### **4.2.1 Manifestação inicial da doença**

A manifestação clínica da doença, a qual foi considerada para cálculo do tempo de doença, foi avaliada pela história clínica, de acordo com a presença de sintomas compatíveis com manifestações de DC – em especial a diarreia crônica.

#### **4.2.2 Localização e comportamento da DC**

A localização e o comportamento da DC foram avaliados conforme classificação de Montreal 2005 (SILVERBERG *et al.*, 2005). (Quadro 3).

#### **4.2.3 Atividade da DC**

A atividade da DC foi aferida pelo IADC (Quadro 1), VSG e pela proteína C reativa.

#### **4.2.4 Exame anatomopatológico**

O exame anatomopatológico do intestino foi avaliado de acordo com o Fenoglio-Preiser (1999). (Quadro 2).

#### **4.2.5 Estado nutricional**

A avaliação nutricional foi realizada por um só investigador (CeMB), em fichas individuais de coleta de dados (Apêndice B), através de:

##### **4.2.5.1 Medidas Antropométricas**

Os dados antropométricos avaliados foram: peso, estatura, índice de massa corporal (IMC), prega cutânea do tríceps (PCT), circunferência do braço (CB), circunferência muscular do braço (CMB).

### **Peso, Altura e IMC**

Peso e altura foram aferidos em balança mecânica Filizola (Welmy Indústria e Comércio Ltda, São Paulo, Brasil).

A altura foi aferida com o paciente descalço, ereto, com o peso igualmente distribuído nos dois pés, com as pernas juntas, com o olhar para frente e com a linha de visão perpendicular ao corpo (DUARTE; CASTELLANI, 2002; KAMIMURA *et al.*, 2002).

A relação peso-altura (IMC) foi calculada através da fórmula:

$IMC = \text{peso}/(\text{altura})^2$ , e classificado para adultos até 60 anos conforme proposta do Comitê FAO /OMS (1995) (Quadro 4), e para adultos acima de 60 anos conforme Lipschitz, 1994. (Quadro 5).

A determinação da variação de peso foi realizada pela fórmula:

$\% \text{ de perda de peso} = \text{peso usual} - \text{peso atual} / \text{peso usual} \times 100$ .

### **Prega Cutânea do Tríceps (PCT)**

A PCT foi medida com o paciente em posição ereta, com auxílio de um adipômetro Lange Skinfold Caliper (Cambridge, Maryland, USA), cuja pressão exercida por seus ramos é de 10/mm, com precisão interna de 0.1mm. Foi localizado o ponto médio entre o acrônio e o olecrânio com o braço não dominante flexionado junto ao corpo, formando um ângulo de 90 graus, com o auxílio de fita métrica flexível de marca Stanley (Brasil), graduada em centímetros, com menor divisão em milímetro. A face posterior do braço foi pinchada com o indicador e o polegar da mão direita; obtendo-se uma dobra cutânea no sentido do maior eixo do braço. Três leituras foram registradas em milímetros, e a sua média aritmética correspondeu a média final, utilizada para comparar com a medida padrão estabelecida por Frisancho (1990), de acordo com o sexo e a idade.

### **Circunferência do Braço (CB)**

A marcação do ponto médio foi realizada com o paciente ereto, conforme técnica descrita para prega cutânea tríceps (PCT). A fita métrica (Stanley, Brasil) foi colocada em torno do ponto médio do braço, e o valor da circunferência confrontado

com a medida padrão estabelecida por Frisancho (1990), de acordo com o sexo e a idade.

### **Circunferência Muscular do Braço (CMB)**

A CMB foi calculada utilizando-se a circunferência do braço (CB) e a dobra cutânea do tríceps (PCT), através da equação.

$$\text{CMB} = \text{CB (cm)} - (\text{PCT (mm)} \times 0.314).$$

Os resultados da PCT, CB, CM, foram comparados às tabelas de normalidade, considerando-se o percentil 50 como valor ideal, conforme proposto por Frisancho (1981; 1990).

#### 4.2.5.2 Gasto Energético Basal (GEB)

A GEB foi calculada de acordo com a fórmula desenvolvida por Harris e Benedict (1919), uma para cada sexo, onde incluíam como variáveis independentes: peso, estatura e idade.

$$\text{Homem: GEB} = 66.5 + 13.8 \times P + 5.0 \times A - 6.8 \times I.$$

$$\text{Mulher: GEB} = 655 + 9.6 \times P + 1.8 \times A - 4.7 \times I.$$

Onde:

GEB – gasto energético basal em kcal/dia.

P – peso atual em kg.

A – altura em centímetros.

I – idade em anos.

#### 4.2.5.3 Avaliação Subjetiva Global (ASG)

A avaliação subjetiva global foi realizada conforme o questionário (Anexo A) (DUARTE; CASTELLANI, 2002), pelo responsável pela pesquisa (CeMB).

#### 4.2.5.4 Força do Aperto da Mão Não Dominante (FAM)

A força do aperto de mão não dominante foi aferida através do dinamômetro (Kratos Equipamentos Industriais Ltda, São Paulo, Brasil), com capacidade de 100kgf, com relógio de leitura com divisões de 1kgf e ponteiro testemunha de carga máxima. Os indivíduos sentados na frente do aparelho foram instruídos sobre seu uso, utilizando a mão dominante para familiarizar-se com o aparelho. A seguir, utilizando a mão não dominante, executaram a manobra de aproximar as duas hastes localizadas na parte inferior do dinamômetro, sendo a força aferida por um relógio na parte superior do mesmo. Três medidas foram tomadas de cada paciente. A mais elevada das três foi a FAM utilizada para classificá-lo, conforme a categoria de pontos em risco nutricional ou sem risco nutricional sugerido por Álvares-da-Silva (1998).

#### 4.2.5.5 Inquérito Dietético

Na consulta, onde foi realizada a avaliação nutricional, o paciente foi instruído sobre a maneira de preencher o inquérito alimentar de 72 horas. (Apêndice C). Cada paciente registrou sua dieta (2 dias da semana e 1 no final de semana), e no momento da entrega do recordatório conferiu-se, em conjunto com o paciente, as quantidades caseiras através do Registro Fotográfico Pesos e Volumes (VITOLLO; GAMA, 2003). Para o cálculo do recordatório foi utilizado o programa NutWin, da Escola Paulista de Medicina – UNIFESP (Programa de Apoio à Nutrição, 2000).

Na mesma consulta, perguntou-se aos pacientes sobre prováveis mudanças na sua alimentação após o diagnóstico de doença (Apêndice D).

#### 4.2.5.6 Exames Complementares

Os exames laboratoriais realizados na pesquisa (Laboratório de Patologia Clínica do HCPA) foram: Hemograma, Albumina, Transferrina, VSG, Proteína C reativa, Folato, Vit B12, Cálcio e Ferro.



## 5 LOGÍSTICA DO ESTUDO

A avaliação clínica dos pacientes com Doença de Crohn foi realizada no ambulatório de Doença Inflamatória Intestinal do HCPA, por residentes da Gastroenterologia, sob supervisão do médico especialista. Após a confirmação do diagnóstico da doença, os pacientes foram encaminhados para a nutricionista responsável pelo estudo (CeMB). A avaliação antropométrica, a ASG, a FAM e a orientação para o preenchimento do inquérito alimentar foram realizadas no momento da primeira consulta. Todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo pesquisador (CeMB).

## 6 CÁLCULO DA AMOSTRA

O cálculo da amostra foi obtido através de um estudo piloto com 20 pacientes, e realizado através do programa estatístico *Programs for Epidemiologists* (PEPI), versão 4.0. Considerando uma proporção estimada de desnutridos de 25%, uma margem de erro de 10%, um intervalo de confiança de 95%, nível de significância de 5%, o tamanho da amostra foi determinado em 73 pacientes.

## 7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis qualitativas foram descritas através de frequências absolutas e relativas, enquanto que as quantitativas de distribuição simétrica e assimétrica foram descritas, respectivamente, através de média e desvio padrão ou mediana e percentis 25-75.

O teste de Cochran foi aplicado para comparar os diferentes métodos diagnósticos de desnutrição. No caso de significância estatística foi utilizado o teste qui-quadrado de McNemar.

Para avaliar a associação entre as variáveis qualitativas foram aplicados os testes qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher.

Os testes *t-Student* e *Mann-Whitney* foram aplicados, respectivamente, para comparar as variáveis quantitativas de distribuição simétrica e assimétrica em relação à desnutrição.

O nível de significância adotado foi de 5%, e as análises foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 10.0.

## **8 ASPECTOS ÉTICOS**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA nº 04035. (Anexo B). Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. (Apêndice E).

## 9 RESULTADOS

A amostra foi composta por 75 pacientes com DC, sendo 37 do sexo masculino (49,33%) e 38 do sexo feminino (50,66%), com média de idade de 38,2 anos (DP=13,3; distribuição 18-67 anos). Somente 4 pacientes tinham idade acima de 60 anos. Todos os pacientes tinham IADC < 150 há mais de 3 meses, e não estavam recebendo nutrição enteral ou parenteral. Nesta população, apenas 32 (42,7%) apresentavam critérios de remissão laboratorial, aferida por proteína C reativa. Nenhum dos pacientes apresentava quadro oclusivo ou suboclusivo (dor e distensão abdominais, náusea e vômitos recorrentes), e tampouco edema significativo. Foi considerada como data de início do sintoma o momento em que o paciente percebeu os primeiros sintomas da doença.

A classificação da DC de acordo com a idade no momento do diagnóstico, a localização e o comportamento da doença está demonstrada na Tabela 1.

Dos pacientes avaliados, 62,7% tiveram a manifestação da doença entre 17 e 40 anos. Quanto à localização da doença, 35 (46,6%) apresentavam DC no íleo e região íleo-cecal, 18 (24,0%) na região íleo-colônica, 17 (22,7%) nos cólons, nenhum apresentava DC exclusivamente na região perianal, 1 paciente (1,3%) tinha a doença localizada no trato digestivo superior e 4 (5,3%) em regiões combinadas (1 paciente na região íleo/íleocecal + trato digestivo superior, 1 paciente na região íleocolônica + trato digestivo superior, 1 paciente na região íleo / íleocecal + perianal e 1 paciente na região colônica + perianal).

De acordo com ao comportamento da doença, 30 (40,0%) apresentavam doença não-penetrante e não-estenosante, 29 (38,7%) doença estenosante, 14 (18,7%) penetrante e 1 (1,3%) apresentava a doença tanto penetrante como estenosante. Do total da amostra, 29 (38,7%) pacientes sofreram cirurgia. Todos estes foram submetidos a iliectomia, com recessão igual ou inferior a 10 cm.

Quarenta e quatro pacientes (58,7%) estavam em uso de aminossalicílatos, 37 (49,3%) imunossuppressores, 26 (34,7%) corticosteróides, 8 (10,6%) antibióticos e 3 (4%) droga anti-TNF. Apenas 1 (1,3%) dos pacientes estava em uso de loperamida. Seis (8,0%) faziam uso de sulfato ferroso, 5 (6,7%) de ácido fólico, 4

(5,3%) de vitamina B12, 6 (8,0%) de cálcio, 3 (4,0%) de vitaminas A e D e 2 (2,7%) de colestiramina.

**Tabela 1 – Características dos pacientes estudados**

Variáveis	Total (n=75)	Sexo		P
		Masculino (n=37)	Feminino (n=38)	
Idade – n(%)				
17 - 40	47 (62,7)	27 (73,0)	20 (52,6)	0,114
> 40	28 (37,3)	10 (27,0)	18 (47,4)	
Local – n(%)				
Íleo/íleocecal	35 (46,6)	18(48,6)	17 (44,7)	0,363
Colônica	17 (22,7)	6(16,21)	11 (28,4)	
Íleocolônica	18(24,0)	11(29,7)	7 (18,4)	
Perianal	0(0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
TDS*	1(1,3)	1(2,7)	0 (0,0)	
Combinados	4(5,3)	1(2,7)	3 (7,9)	
Comportamento – n(%)				
Não penetrante/ não estenosante	30(40)	11(29, 7)	19 (50,0)	0,174
Estenosante	29(38,7)	16 (43,2)	13 (34,2)	
Penetrante	14(18,7)	9 (24,3)	5 (13,5)	
Estenosante e penetrante	1(1,3)	0	1 (2,6)	
Cirurgia – n(%)	29 (38,7)	17 (45,9)	12 (31,6)	0,298
Tempo de doença (anos) – Mediana (P25 – P75)	6 (3-12)	5 (3-9)	7 (3-12)	0,323
Hemoglobina – Média ± DP	12,9 ± 1,7	13,4 ± 1,8	12,6 ± 1,5	0,035
Hematócrito - Média ± DP	39,4 ± 4,8	40,6 ± 5,2	38,3 ± 4,1	0,036
Leucócitos – Mediana (P25 – P75)	6,9 (5,4-9,1)	6,5 (5,4-8,8)	7,2 (5,5-9,5)	0,456
Proteína C reativa – Mediana (P25 - P75)	7,5 (3-14,2)	5,9 (3-11,9)	8,6 (3,5-21,9)	0,162
VSG – Mediana (P25 – P75)	11 (5-30)	8 (3-17,5)	23,5 (7,8-38,3)	0,002
Transferrina - Média ± DP	251,2 ± 44,7	247,8 ± 40,6	254,4 ± 48,7	0,527
Albumina - Média ± DP	4,25 ± 0,44	4,30 ± 0,47	4,19 ± 0,40	0,293
Folato – Mediana (P25 – P75)	183 (124-262)	250 (159-323)	154 (108-194)	<0,001
Vitamina B12- Mediana (P25 – P75)	3,2 (2,0-4,0)	3,4 (2,4-4,1)	2,6 (1,7-3,8)	0,038
Vitamina A - Mediana (P25 – P75)	412 (219-262)	420 (261-565)	399 (175-563)	0,417
Vitamina D- Mediana (P25 – P75)	2,4 (0,69-4,2)	3 (1,4-4,3)	2,2 (0,1-4,2)	0,134
Ferro - Mediana (P25 – P75)	11,1 (9,0-13,5)	12,8 (10,3-17,8)	9,5 (7,2-12,1)	<0,001
Cálcio – Mediana (P25 – P75)	491 (258-705)	566 (371-762)	389 (234-650)	0,037

\* TDS=Trato Digestivo Superior

Das variáveis estudadas observou-se quantidade aumentada de hemoglobina e hematócrito, folato, ferro e cálcio no sexo masculino, e eritrossedimentação (VSG) maior no sexo feminino. A mediana do VSG foi de 11 (P25 = 5; P75 = 30), e da proteína C foi de 7,5 (P25 = 3,0; P75 = 1,2), sendo que mais da metade (54,7%) dos pacientes estavam em processo inflamatório pelo VSG e pela proteína C (57,3 %).

A Tabela 2 resume os dados referentes ao inquérito alimentar. A maior parte dos pacientes, 77,3% ingeria mais calorias, 57,3% mais proteínas e 53,3% mais carboidratos do que o normal, enquanto que 58,7% ingeriam menos gorduras do que o recomendado. Em relação aos micronutrientes, a ingestão de cálcio - 84,0%, vitamina A - 88,0%, vitamina D - 82,7% e zinco - 88,0%, foram bastante inferiores às recomendadas pela RDA (FOOD AND NUTRITION BOARD, 1989).

**Tabela 2 – Ingestão diária de macro e micronutrientes de acordo com o inquérito alimentar**

Variáveis		Valor	% consumido	Consumo abaixo do normal*	Consumo acima do normal*
		Média ± DP	Média ± DP	n (%)	n (%)
Calorias (Kcal)		1945,9 ± 650,6	127,6 ± 42,2	16 (21,3)	58 (77,3)
Macronutrientes	Proteínas (g)	75,1 ± 27,0	15,4 ± 2,5	3 (4,0)	43 (57,3)
	Carboidratos (g)	297,5 ± 116,6	61,0 ± 8,2	7 (9,3)	40 (53,3)
	Lipídeos (g)	49,9 ± 23,1	23,5 ± 7,5	44 (58,7)	19 (25,3)
		Mediana (P25 – P75)	Mediana (P25 – P75)	n (%)	n (%)
Micronutrientes	Cálcio mg/dl	491,2 (258,1-705,4)	58,7 (35,4-87,5)	63 (84,0)	11 (14,7)
	Ferro ug/dl	11,1 (9,0-13,5)	98,2 (70,9-130,6)	40 (53,3)	34 (45,3)
	Folato ng/ml	183,1 (124,9-262,4)	103,7 (71,5-139,9)	36 (48,0)	38 (50,7)
	Vitamina A ug/dl	411,8 (219,5-556,2)	43,9 (25,4-67,2)	66 (88,0)	8 (10,7)
	Vitamina B12 pg/ml	3,2 (2,0-4,0)	161,3 (97,1-203,2)	19 (25,3)	55 (73,3)
	Vitamina C mg/dl	54,5 (20,5-95,5)	90,9 (34,1-157,8)	40 (53,3)	34 (45,3)
	Vitamina D ug/ml	2,4 (0,7-4,2)	42,6 (9,6-80,0)	62 (82,7)	10 (13,3)
	Zinco mg/ml	8,5 (6,2-10,4)	58,7 (44,8-77,6)	66 (88,0)	8 (10,7)

Valores ideais para: proteína - 12 a 15%; carboidratos - 50 a 60%; lipídeos - 25 a 30% (WAITZBERG, 2000), micronutrientes: de acordo com RDA (1989) e calorias ingeridas calculada pelo GEB (HARRIS; BENEDICT, 1919).

Os resultados obtidos em relação à avaliação nutricional estão demonstrados na Tabela 3. A estatura média foi de  $166,9 \pm 10,2$  cm, e a média de peso dos pacientes foi de  $68,4 \pm 13,5$  kg, o que corresponde ao índice de massa corporal médio (IMC) de  $24,6 \pm 4,7$  kg/m<sup>2</sup>, onde 5 (6,7%) encontram-se desnutridos, 42 (56,0%) eutróficos, 19 (25,3%) com sobrepeso e 9 (12,0%) com obesidade. . Na avaliação da PCT, 28 (37,3%) tinham algum grau de desnutrição. De acordo com a CB, 20 (26,7%) encontravam-se desnutridos, da mesma maneira que 22 (29,3%) pela CMB. Quando avaliados pela ASG, 14 (18,7%) pacientes estavam desnutridos. A mensuração da FAM pela dinamometria demonstrou que 55 (73,3%) encontravam-se em risco nutricional.

**Tabela 3 – Valores obtidos na avaliação nutricional dos pacientes estudados, de acordo com os diferentes métodos de avaliação**

Variável	Média ± DP	Desnutrição n (%)	Homens	Mulheres	P
Estatura (cm)	$166,9 \pm 10,2$	-	$174,4 \pm 7,0$	$159,7 \pm 7,0$	< 0,001
Peso (Kg)	$68,4 \pm 13,5$	-	$73,3 \pm 12,6$	$63,6 \pm 12,8$	0,002
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	$24,6 \pm 4,7$	5 (6,7)	1 (2,7)	4 (10,5)	0,358
PCT (cm)	$16,0 \pm 6,1$	28 (37,3)	10 (27,0)	18 (47,4)	0,114
CB (cm)	$29,6 \pm 4,1$	20 (26,7)	11 (29,7)	9 (23,7)	0,741
CMB	$24,6 \pm 4,5$	22 (29,3)	10 (27,0)	12 (31,6)	0,858
ASG	$4,7 \pm 2,3$	14 (18,7)	7 (18,9)	7 (18,4)	1,000
FAM (kg/f)	$10,4 \pm 3,2$	55 (73,3)*	28 (75,7)	27 (71,1)	0,848

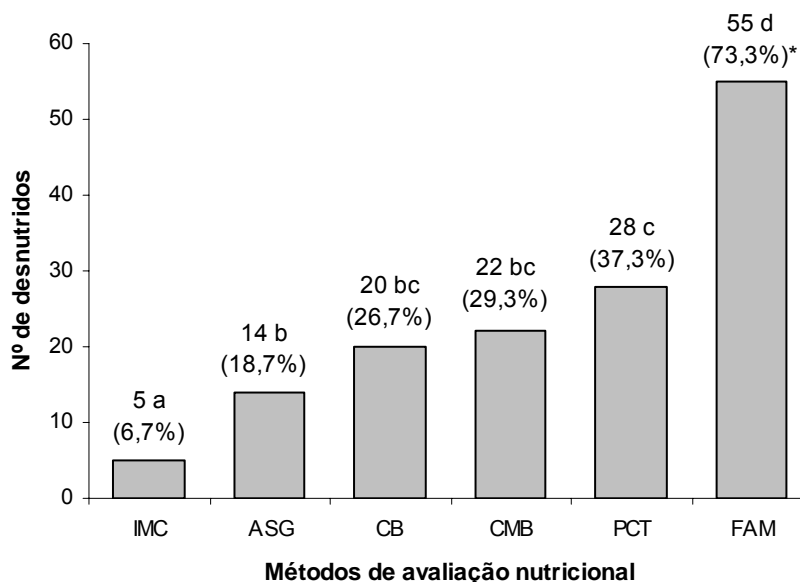
IMC: índice de massa corporal; CB: circunferência do braço; CMB: circunferência muscular do braço; PCT: prega cutânea do tríceps; ASG: avaliação subjetiva global; FAM: força do aperto da mão não dominante.

\*risco nutricional.

A mudança do peso corpóreo dos pacientes durante os últimos 6 meses (dado coletado pela ASG) demonstrou que houve uma perda de peso  $\geq 10\%$  em 12 pacientes (16,0%) e  $< 10\%$  em 26 pacientes (34,7%). O restante, 49,3% (n=37) manteve ou aumentou o seu peso. Entretanto, não foi observada nenhuma relação de desnutrição e risco nutricional com relação à perda de peso destes pacientes.



Comparando os diferentes métodos de avaliação nutricional em relação à desnutrição, observou-se que o IMC apresentou o menor número de pacientes desnutridos (6,7%) e a FAM apresentou maior número de pacientes com risco nutricional (73,3%). (Gráfico 1).



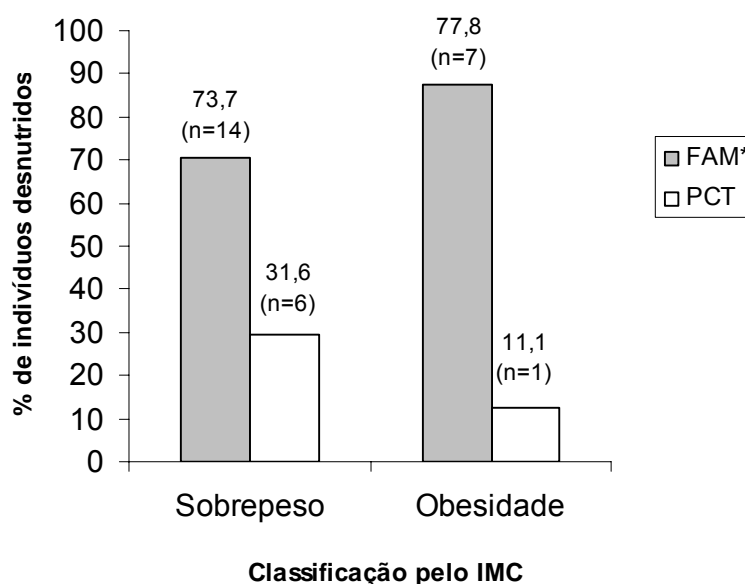
a,b,c,d: Letras iguais não diferem pelo teste qui-quadrado de McNemar, o que pode ser visto pela comparação entre os métodos: IMC vs todos, exceto ASG:  $P < 0,001$ ; IMC vs ASG:  $P = 0,049$ ; CB vs CMB:  $P = 0,727$ ; CB vs PCT:  $P = 0,152$ ; CB vs ASG:  $P = 0,327$ ; CMB vs PCT:  $P = 0,362$ ; CMB vs ASG:  $P = 0,152$ ; PCT vs ASG:  $P = 0,009$ ; FAM vs todos os outros:  $P < 0,001$ .

IMC: índice de massa corporal; ASG: avaliação subjetiva global; CB: circunferência do braço; CMB: circunferência muscular do braço; PCT: prega cutânea do tríceps; FAM: força do aperto da mão não dominante.

\*risco nutricional.

**Gráfico 1 – Comparação dos diferentes métodos de avaliação nutricional em relação à desnutrição e risco nutricional.**

O Gráfico 2 demonstra a comparação entre indivíduos com sobrepeso e obesidade pelo IMC, desnutrição pela PCT e risco nutricional pela FAM. O método de avaliação nutricional PCT classificou de desnutridos 31,6% dos pacientes com sobrepeso, e 11,1% dos pacientes com obesidade. A FAM detectou risco nutricional em 73,7% dos pacientes com sobrepeso, e 77,8% dos pacientes com obesidade. Observou-se diferença significativa entre a FAM e a PCT dos obesos ( $p = 0,031$ ), e a FAM e a PCT dos pacientes com sobrepeso ( $p = 0,021$ ).



Desnutrição (prega cutânea do tríceps - PCT) e \* risco nutricional (dinamometria - FAM) em pacientes classificados com sobrepeso e obesidade pelo Índice de Massa Corporal .

**Gráfico 2 – Comparação entre indivíduos com sobrepeso pelo IMC, desnutrição pela PCT e risco nutricional pela FAM.**

A Tabela 4 demonstra os valores de sensibilidade, de especificidade e o coeficiente de correlação (coeficiente *kappa*) da FAM, com referência a métodos de avaliação antropométricos (PCT, IMC, CB e a CMB) e a ASG. Percebe-se que a sensibilidade da FAM é alta, ao passo que a especificidade é muito baixa.

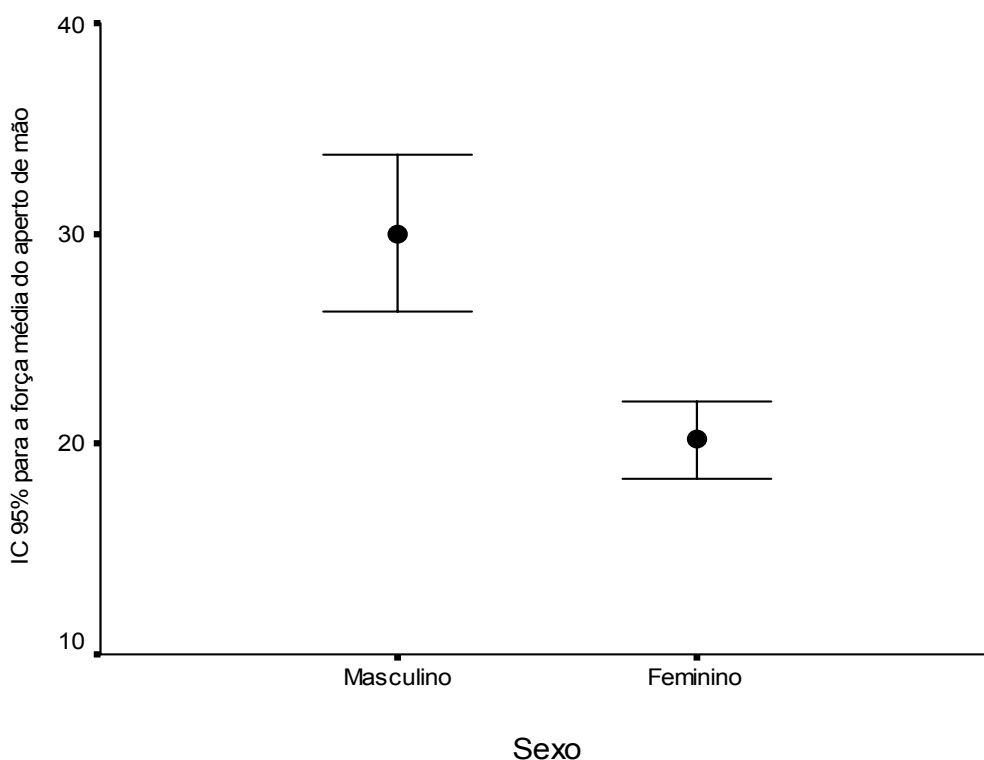
**Tabela 4 – Sensibilidade, especificidade e índice de correlação da FAM com referência a métodos de avaliação nutricional**

Métodos	Sensibilidade	Especificidade	<i>Kappa</i>	P
IMC	80,0%	27,1%	0,013	0,727
PCT	78,6%	29,8%	0,070	0,428
CB	85,0%	30,9%	0,102	0,168
CMB	81,8%	28,8%	0,074	0,337
ASG	78,6%	27,9%	0,030	0,623

IMC = índice de massa corporal; PCT = prega cutânea tríceps; CB = circunferência do braço; CMB = circunferência muscular do braço; ASG = avaliação subjetiva global.

A Tabela 5 compara os pacientes de acordo com a localização da doença, seu comportamento, as drogas utilizadas, VSG, PCR, idade dos pacientes e tempo da doença em relação ao estado nutricional aferido pela FAM, PCT, CMB e ASG. Na maioria dos pacientes, 46,6%, observou-se doença na região íleo/íleocecal, sendo que 22,7% apresentaram doença na região colônica e 24,0% na região íleocolônica. Não se observou diferença estatística de todas as variáveis medidas em relação à localização da doença nos pacientes estudados.

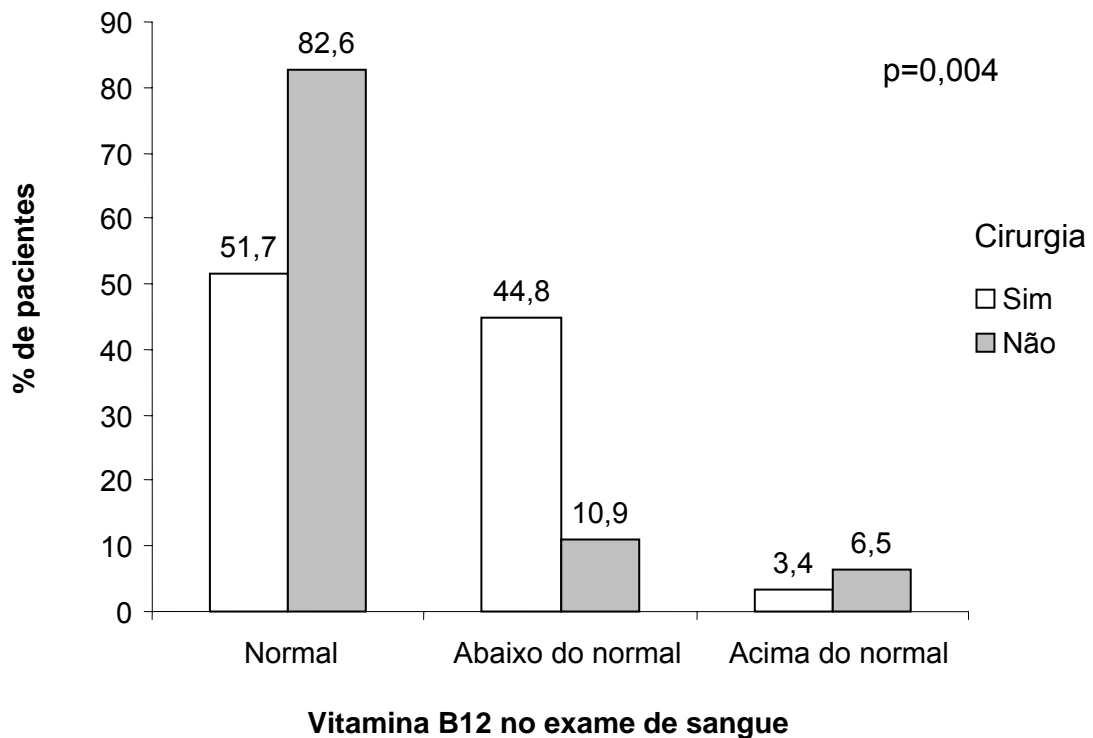
Os homens apresentaram valores significativamente superiores da força do aperto da mão não dominante (média=30,0; IC95%:26,3-33,7) em relação aos das mulheres (média=20,2; IC95%:18,3-22,1) ( $p<0,001$ ). (Gráfico 3). Não houve associação estatisticamente significativa entre a idade e os valores da FAM nos pacientes em estudo ( $r=-0,115$ ;  $p=0,324$ ).



**Gráfico 3: Avaliação da força do aperto de mão não dominante conforme o sexo do paciente.**



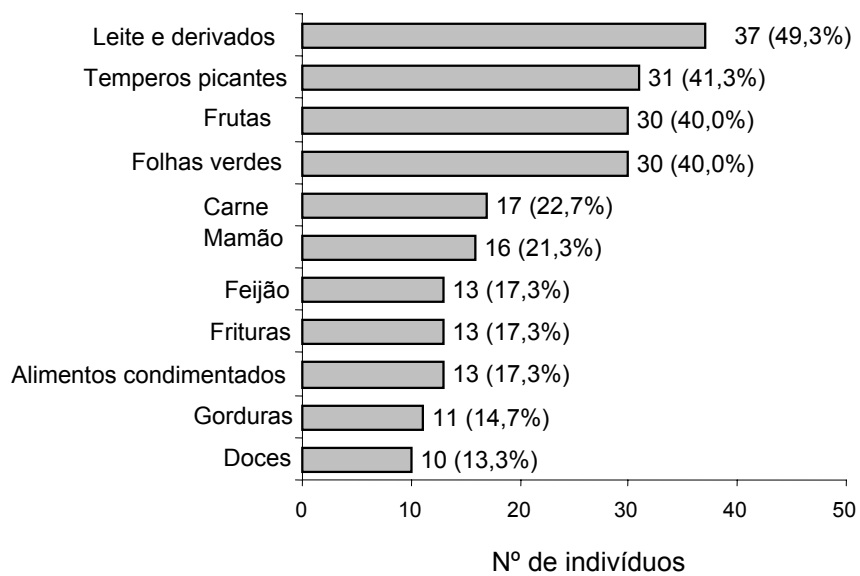
O Gráfico 4 apresenta a relação entre a ressecção do íleo terminal com o nível sérico de vitamina B12, onde pacientes que fizeram a cirurgia apresentaram níveis de vitamina B12 abaixo do normal quando comparados com os que não realizaram o procedimento cirúrgico ( $p=0,004$ ). Não se observou associação entre procedimento cirúrgico (ressecção de até 10 cm do íleo) e absorção de lipídios ( $p=0,269$ ) e dos carboidratos ( $p=0,073$ ). Em relação aos níveis séricos de proteínas, os pacientes que não realizaram procedimento cirúrgico apresentaram níveis mais altos de proteínas, 68,9%, quando comparados aos que foram submetidos a procedimento cirúrgico, 41,4% ( $p=0,047$ ). Na avaliação desses micronutrientes, no inquérito alimentar, não se observou diferença entre os pacientes que fizeram e os que não realizaram cirurgia. Não houve associação estatisticamente significativa entre a localização da doença e o inquérito alimentar.



**Gráfico 4 – Nível sérico de Vitamina B12 em pacientes que realizaram ou não ressecção do íleo.**

Não se observou desnutrição e nem risco nutricional em relação ao uso de medicamentos como corticóides, aminossalicilatos, imunossupressores, colestiramina e antibióticos ( $p > 0,05$ ).

As mudanças alimentares relatadas pelos pacientes (Apêndice D) estão demonstradas no Gráfico 5. Quase 50% dos pacientes relataram ter deixado de ingerir produtos lácteos, e ao redor de 40% deixaram de consumir temperos fortes, frutas e folhas verdes .



**Gráfico 5 – Avaliação dos alimentos não ingeridos após a descoberta da doença.**

## 10 DISCUSSÃO

No presente estudo, todos os pacientes estavam em remissão, de acordo com o IADC; entretanto, 63,5% apresentavam processo inflamatório laboratorial aferido pela proteína C reativa. Este índice tem sido recentemente criticado, por ser baseado em achados clínicos e na história médica, que envolve critérios subjetivos e objetivos. De acordo com Wiroth *et al.* (2005), o IADC continua sendo amplamente aceito como marcador de atividade da DC, e foi por esta razão adotado neste estudo. Um fator que limita, em certo sentido, sua aplicação, é o fato de ele não detectar os pacientes com quadros oclusivos, que podem provocar repercussões clínicas significativas nos pacientes. No entanto, do ponto de vista de avaliação médica, estes quadros são relativamente fáceis de serem reconhecidos. Este estudo, utilizando critérios clínicos, afastou igualmente os pacientes com este tipo de complicação da DC. Embora portadores da forma fibrosante da doença, estavam equilibrados de seus sintomas, pelo menos nos últimos três meses.

Podem ser considerados pontos fortes deste estudo, o controle do viés de seleção, uma vez que foi feita inclusão consecutiva de pacientes (todos aqueles convidados a entrar no estudo o aceitaram), e o fato de que foi realizada uma avaliação sistemática, bem estruturada, com métodos acessíveis e baratos, aplicada pelo mesmo investigador (CeMB), diminuindo o erro de aferição dos resultados. Como pontos fracos, a população foi selecionada de um único hospital, e não foi possível comparar os resultados com métodos mais precisos e complexos, como, por exemplo, o DEXA.

Não há método padrão-ouro na avaliação nutricional de pacientes com doenças crônicas. A avaliação antropométrica é amplamente utilizada na avaliação da desnutrição em pacientes crônicos, conforme Jeejeebhoy *et al.* (1998) e Waitzberg e Correia (2003); entretanto, pode ser criticada quanto ao risco de erro na sua aferição, e quanto ao fato de que detecta desnutrição quando esta já está provocando alterações estruturais no organismo, ou seja, em fase tardia (JEEJEEBHOY, 2002; ULIJASZEK; KERR, 1999). De acordo com Campos *et al.* (2002) e Waitzberg e Correia (2003), outro inconveniente das medidas antropométricas como método de avaliação nutricional é que as tabelas de

referências são feitas com pessoas saudáveis, razão pela qual os pacientes com edema pelo uso de corticóides ou por hipoalbuminemia podem ter resultados falsos.

No estudo de Geerling *et al.* (1998), os autores compararam os métodos de avaliação nutricional (antropometria, ingestão alimentar, exames laboratoriais e avaliação funcional dos quadríceps) em 32 pacientes com DC e 32 controles, e concluíram que em relação aos três primeiros, de uma maneira geral, não houve diferença significativa entre os grupos. Entretanto, na avaliação funcional, os pacientes com DC tiveram resultados mais baixos do que os controles.

Por sua vez, Jahnsen *et al.* (2003), estudando 60 pacientes com DC, através de DEXA, demonstraram que estes pacientes têm menor massa magra e menor massa óssea. Já Wiroth *et al.* (2005) estudaram 41 pacientes com DC em remissão e 25 controles, comparando métodos de avaliação nutricional com a avaliação funcional (através da força do aperto de mão e da força muscular dos membros inferiores), e concluíram que pacientes com DC em remissão possuem uma diminuição da força muscular, particularmente de membros inferiores.

No presente estudo, o estado nutricional dos pacientes foi avaliado por cinco diferentes métodos (antropometria, dinamometria, avaliação subjetiva global, inquérito alimentar e parâmetros bioquímicos). Os resultados obtidos neste estudo referentes à avaliação do estado nutricional coincidem com a prevalência descrita na literatura (GEERLING *et al.*, 1998; JAHNSEN *et al.*, 2003; O'SULLIVAN; O'MORAIN, 2006; WIROTH *et al.*, 2005), e que serviu de base para o cálculo amostral. Conseqüentemente, é pouco provável que tenham ocorrido erros do tipo alfa ou beta na avaliação dos dados.

As alterações de exames laboratoriais são inespecíficas e secundárias ao processo inflamatório ou à má absorção intestinal, sendo as mais comuns: anemia, distúrbios hidroeletrólíticos, hipovitaminose, hipoalbuminemia e aumento do VHS (DAMIÃO; SIPAHI, 2004; STENSON; KORZENIK, 2003). No presente estudo encontramos reduzido número de desnutridos por critérios bioquímicos (5 pacientes pela albumina e 11 pela transferrina). Os exames laboratoriais, de fato, podem sofrer influência da doença propriamente dita, e assim uma avaliação bioquímica isolada não deve ser conclusiva sobre o estado nutricional do paciente em questão.



Valonqueiro *et al.* (2005), em dados preliminares, analisaram 63 pacientes com DC inativa e 68 controles, encontrando 34% dos pacientes com DC com sobrepeso e 6% com obesidade, o que vem ao encontro dos resultados do presente estudo, onde se encontrou 25,3% com sobrepeso e 12,0% com obesidade. Todavia, os pacientes com IMC elevado, no nosso estudo, classificados como sobrepeso e obesidade, apresentavam desnutrição pela análise da PCT, e sob risco nutricional quando considerada a FAM. Portanto, o método de avaliação antropométrico, IMC, deve ser visto com cautela. Este método, no entanto, é bastante útil em estudos epidemiológicos (ANJOS, 1992; COITINHO *et al.*, 1991; VITALLE *et al.*, 2003). A avaliação pelos demais métodos antropométricos (CB, CMB e PCT) demonstraram uma baixa prevalência de desnutrição na população estudada, quando comparados com a FAM.

Em relação à ASG, o estudo detectou poucos desnutridos (18,7%). No estudo realizado por Norman *et al.* (2005), foram estudados 287 pacientes internados (apresentando problemas cardiológicos, gastrintestinais e cirúrgicos) e concluíram que, para pacientes internados, a ASG foi eficaz na classificação de desnutrição, assim como a FAM. Da mesma maneira que Barbosa-Silva e Barros (2002), no trabalho de revisão bibliográfica sob o tema, constataram-se que este método, que envolve avaliações subjetivas, é considerado um bom método de avaliação nutricional para pacientes em situações críticas, hospitalizados e/ou cirúrgicos. É questionada sua utilidade na avaliação nutricional de pacientes ambulatoriais sem sintomatologia clínica, objeto deste estudo (CORREIA, 1998).

Neste trabalho optou-se por usar o termo risco nutricional ao invés de desnutrição em relação aos resultados da FAM, por não haver disponível estudo que demonstrasse sua validação em pacientes com DC. O uso desse termo baseia-se, ainda, na base teórica da cadeia clínica da desnutrição, que afeta primariamente o tecido muscular. Para Jeejeebhoy (2000), a FAM é um indicador de mudanças nutricionais, e prevê complicações clínicas. Tanto em idosos, quanto em pacientes portadores de cirrose, há estudos publicados que sugerem o mesmo (ÁLVARES-DASILVA; SILVEIRA, 2005; FIGUEIREDO *et al.*, 2006; GOTTSCHALL *et al.*, 2004; PIETERE; MANANDDAR; ISMAIL, 2002). A dinamometria, portanto, poderia detectar alterações iniciais potencialmente relacionadas à desnutrição. Ela não indica se o paciente é portador de sarcopenia ou de alterações da função da fibra muscular

estriada (BARBIERI *et al.*, 2003; SCHAAP *et al.*, 2006). Estudos futuros deverão ser realizados para esclarecer melhor o mecanismo que leva os pacientes portadores de DC a uma diminuição da FAM.

Quanto às relações entre a desnutrição avaliada pela PCT, CMB, ASG e risco nutricional pela FAM, não foram notadas associações estatisticamente significativas com o uso de qualquer medicamento e, em especial, ao uso de corticóides. Este achado pode ser devido ao pouco tempo de uso de corticóide, em mediana de 5 meses (percentis 25 = 2 meses e 75 = 11 meses).

É interessante notar que, ao analisar a correlação da FAM com os demais métodos empregados, vê-se que ela apresenta uma especificidade muito baixa, ou seja, o método acarretaria risco de diagnósticos falso-positivos. Assim, talvez se pudesse concluir que o método é inadequado, mas o que nos parece é que ocorre exatamente o contrário, até porque a probabilidade de resultados falso-negativos é baixa. Provavelmente a FAM seja superior aos outros métodos estudados, pelo seu potencial de detectar alterações nutricionais em fase precoce. Neste sentido, Russel *et al* (1998) e Waitzberg e Correia (2003), demonstraram que alterações na função muscular podem ser notadas mesmo quando as modificações estruturais do organismo ainda não são visíveis. Uma área pouco estudada nas doenças inflamatórias intestinais é o papel do estado de inflamação crônica a elas relacionado no metabolismo protéico do tecido muscular, à semelhança do que ocorre no tecido ósseo (SCHAAP *et al.*, 2006; VESTERGAARD, 2004).

Durante a entrega dos inquéritos alimentares, e também no decorrer do questionário sobre hábitos alimentares, foi percebido o medo que os pacientes possuem em relação ao que comer, quando comer, que tipo de preparação (com pouco tempero, sem sal, frito ou cozido). Segundo Gross (2002), não existe “o” alimento para os pacientes com DC; refere que podem comer o que quiserem, desde que este alimento seja por eles tolerado. A orientação nutricional é muito importante também na face de remissão da doença, pois se sabe que a DC é persistente e/ou recidivante. Uma alimentação equilibrada vai proporcionar uma vida mais saudável, e o bem estar dos pacientes.

Chama a atenção, ainda, o alto consumo de proteínas na amostra estudada, compatível com os hábitos alimentares de nossa população, com dieta rica em

carne. Entretanto, o baixo consumo de cálcio provavelmente deve-se à crença de que leite, pela lactose, poderia piorar as manifestações clínicas de DC. De acordo com Mishkin (1997), isso é um fato corriqueiro entre os pacientes, que evitam produtos lácteos por conta própria, por acharem que esses produtos possam causar o reaparecimento da diarreia e dos sintomas de dor abdominal. Von Tirpitz *et al.* (2002) constataram que o baixo consumo é freqüente quando a doença está em atividade, porém quando a doença está em remissão, seu consumo fica na dependência da tolerância individual. Pearson *et al.* (1993) concluíram que os pacientes com DC evitam alguns tipos de alimentos, sendo a eliminação de produtos lácteos a mais freqüente. Entretanto, para Joachim (2000), a relação de produtos lácteos com a DC ainda está incerta. Salienta-se que, no presente estudo, em torno de 20% dos pacientes consumiam menos calorias que o GEB estimado. Observou-se um baixo consumo de gorduras, provavelmente relacionado à deficiência de vitaminas lipossolúveis (A e D), encontradas nos pacientes examinados.

Damião e Sipahi (2004) e O'Sullivan e O'Morain (2006) descrevem que pacientes com DC possuem um alto consumo de carboidratos, açúcar refinado e uma dieta pobre em frutas, o que também foi confirmado na presente pesquisa. Dieta rica em açúcar e pobre em frutas é deficiente em termos de vitaminas, sais minerais e outros nutrientes importantes, e esta depleção prejudica a função dos linfócitos T (ELSON, 2002). Neste estudo pode-se comprovar deficiências de vários micronutrientes, como vitaminas A, C, D, cálcio e zinco. Campos *et al.* (2002) referem que se deve dar muita atenção para a possível deficiência de micronutrientes, e as suas suplementações se fazem necessárias mesmo que a doença esteja em remissão.

No presente estudo observou-se uma diminuição nos níveis séricos de vitamina B12 nos pacientes que se submeteram a cirurgia, o que pode estar relacionada à diminuição da superfície absorptiva do íleo terminal. Informações obtidas através dos laudos cirúrgicos operatórios apontam que as ressecções foram menores que 10 cm de íleo, podendo-se especular que muitos pacientes, ao perder a válvula íleo-cecal, apresentaram um supercrescimento da microflora bacteriana desta região anatômica, levando a um prejuízo de sua absorção, à semelhança do que ocorre nos quadros de super-crescimento bacteriano no tubo digestivo proximal.

Assim, analisando os resultados obtidos neste estudo, a FAM parece ser o melhor método para a detecção de risco nutricional, embora sejam necessários outros estudos que a correlacionem com DEXA, com marcadores de inflamação e com a evolução clínica dos pacientes.

## 11 CONCLUSÕES

1. Mesmo com remissão clínica, a desnutrição, em menor ou maior grau, está presente nos pacientes com Doença de Crohn.

2. A prevalência de desnutrição foi significativamente maior quando considerada a avaliação funcional em relação aos outros métodos de avaliação nutricional (parâmetros bioquímicos, ASG e métodos antropométricos). A aplicação do índice de massa corporal como critério de avaliação nutricional parece ser inadequada nesta população. Sugere-se que a aferição da força do aperto da mão não-dominante seja o melhor método para a detecção de risco nutricional neste grupo de pacientes.

3. Não foi observada relação entre as características da doença (localização, comportamento, tempo da doença) e o estado nutricional dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- AGHDASSI, E; WENDLAND, B; ALLARD, J. A comparison of the diet with Crohn's disease to the dietary reference intake. *Am Jour of Clinical Nutrition*, 75(2), p. 160, 2002.
- ÁLVARES-DA-SILVA, M.R. O estudo da força de mão não-dominante em indivíduos saudáveis. Determinação dos valores de referência para o uso da dinamometria. *GED*, 17, p. 203-206, 1998.
- ÁLVARES-DA-SILVA, M.R.; SILVEIRA, T.R. Comparison between handgrip strength, subjective global assessment, and prognostic nutritional index in assessing malnutrition and predicting clinical outcome in cirrhotic outpatients. *Nutrition*, 21, p. 113-117, 2005.
- ANJOS, L.A. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos: Revisão da literatura. *Revista de Saúde Pública*, 26(6), p. 431-436, 1992.
- BARBIERI, M. *et al.* Chronic inflammation and the effect of IGF-I on muscle strength and power in older persons. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 284(3):E, p. 481-487. 2003.
- BARBOSA-SILVA, M.C.G.; BARROS, A.J.D. Avaliação nutricional subjetiva: Parte 2 – Revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas. *Arq Gastroenteral*, v. 39, n. 4, p. 248 - 52, out-dez. 2002.
- BEST, W.R. *et al.* Development of a Crohn's disease activity index. National Cooperative Crohn's Disease Study. *Gastroenterology*,; 70(3), p. 439-444, mar. 1976.
- CABRE, E.; GASSULL, M.A. Nutrition in inflammatory bowel disease: impact on disease and therapy. *Current Opin in Gastroenterology* , 17(4), p. 342-349, jul. 2001.
- CAMPOS, F.G. *et al.* Inflammatory bowel disease. Principles Nutritional Therapy. *Revista do Hospital de Clínicas*, Faculdade de Medicina de São Paulo. São Paulo, n. 57, p. 187-198, 2002.
- CARDOSO, S.P.; MARTINS, C. Integração Droga-Nutriente. *Nutri Clínica*. Curitiba, Paraná, p. 161-179, 1998.
- CARUSO, L. Distúrbios do Trato Digestivo In: CUPPARI, L. *Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar*. UNIFESP/Escola Paulista de Medicina. Nutrição Clínica no Adulto. São Paulo: Manole, 2002. p. 207-214.
- COHEN, R.D. The quality of life in patients with Crohn's disease. *Aliment Pharmacoi Ther* 16, p. 603-1909, 2002.
- COITINHO, D.C. *et al.* *Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos*. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. Brasília: INAN, 1991. p. 1-39.
- CORREIA, M.I.T.D. Avaliação nutricional subjetiva. *Rev Bras Nutr Clin.*, 13, p. 68-73, 1998.

CROHN, B.B.; GINZBURG, L.; OPPENHEIMER, G.D. *Regional ileitis: A pathologic and clinical entity.* JAMA, 99, p. 1323-1329, 1932.

CUTAIT, R.; CORREA, P.A.F.; AVERBACH, M. Colonoscopia nas doenças inflamatórias. In: *Endoscopia digestiva*. 3.ed. São Paulo: SOBED, 2000. p. 536-544.

DAMIÃO, A.O.M.C.; SIPAHI, A.M. Doença Inflamatória Intestinal. In: CASTRO, L.P.; COELHO, L.G.V. *Gastroenterologia*. Brasil, Medsi., v. 1, cap. 66, p. 1105-1149, 2004.

DETSKY, A.S. *et al.* What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, n.11, p. 8-13, 1987.

DUARTE, A.C.G.; CASTELLANI, F.R. *Semiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002. p. 25. (Adaptado de Detsky *et al.*, 1984, p. 33-51).

DUDRICK, S.J.; LATIFI, A.R.; SCHRAGER, R. Nutritional management of inflammatory bowel disease. *Surg. Clin. North Am*, v. 71, p. 609-623, 1991.

DUERR, R.H. *et al.* A genome – wide association study identifies IL23R as an inflammatory bowel disease gene. *Science*, 314 (5804), p. 1461-1463, 2006.

ELSON, C.O. Genes, microbes and T cells. New therapeutic targets in Crohn's disease. *The New England Journal of Medicine*, n. 346, p. 614-616, 2002.

ESPARZA, A.M.G. *Interacciones alimento-medicamento y auto cuidado*. Espanha: Alimentaria, 1997. p. 19-25.

FENOGLIO-PREISER, C.M. (ed). *Gastrointestinal Pathology. An Atlas and Text*. 2.ed. Cincinnati-USA: Lippincott-Raven, 1999.

FERGUSON, A.; GLEN, M.; GHOSH, S. Crohn's disease: nutrition and nutritional therapy. *Baillieres Clin Gastroenterol*, 12(1), p. 93-114, mar. 1998.

FERNANDEZ-BANARES, F.; GASSU, I.I.; DURO, M.A. Revision and consensus in nutritional therapy: nutrition in inflammatory intestinal disease. *Nutr Hosp*, 14 Suppl 2, p. 71S-80S, maio 1999.

FIGUEIREDO, F.A.F. *et al.* Comparison of three methods of nutritional assessment in liver cirrhosis: subjective global assessment, traditional nutritional parameters, and body composition analysis. *J Gastroenterol*, n. 41, p. 476-482, 2006.

FIOCCHI, C. Inflammatory bowel disease: Etiology and Pathogenesis. *Gastroenterology*, 115, p. 182-205, 1998.

FLEISHER, D. *et al.* A Drug, meal and formulation influencing drug absorption after oral administration: clinical implication. *Clinical Pharmacokinetics*, Auckland, v.36, n.3, p. 233-254, 1999.

FOLWACZN, C.; GLASS, J.; TOROK, H.P. Crohn's disease: an immunodeficiency? *Eur J Gastroenterol Hepatol.*, 15 (6), p. 621-626, jun. 2003.

FOOD AND NUTRITION BOARD, *Nutrition Research Council, National Academy of Sciences*. Recommended Dietary Allowances, 10.ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989.

FRISANCHO, A.R. *Anthropometric standards or the assessment of growth and nutritional status*. USA: University of Michigan, 1990. p. 189.

FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*, n.34, p. 2540-2545, 1981.

GASCHÉ, C. Anemia in IBD: The overlooked villain. *Inflamm. Bowel Dis*, n. 6, p. 142-150, 2000.

GASCHÉ, C. *et al.* A simple classification of Crohn's disease: report of the Working Party for the World Congresses of Gastroenterology, Vienna, 1998. *Inflamm Bowel Dis.*, 6(1), p. 8-15, fev. 2000.

GASCHÉ, C. *et al.* Intravenous iron and erythropoietin for anemia associated with Crohn's disease. *Ann Intern Med*, n.126, p. 182-187, 1997.

GEERLING, B.J. *et al.* Comprehensive nutritional status in patients with long-standing Crohn disease currently in remission. *Am J Clin Nutr*, n. 67, p. 919-926, 1998.

GEERLING, B.J.; STOCKBRUGGER, R.W.; BRUMMER, R.J. Nutrition and inflammatory bowel disease: an update. *Scand Gastroenterol*; n. 230, p. 95-105, suppl., 1999.

GOH, J.; O'MORAIN, C.A. Review article: Nutrition and inflammatory bowel disease. *Aliment. Pharmacol Ther*, 17(3), p. 307-320, 2003.

GOTTSCHALL, C.B. *et al.* Nutritional assessment in patients with cirrhosis: the use of indirect calorimetry. *Arq Gastroenterol*, n. 41(4), p. 220-224, 2004.

GROSS, M. Nutrition in chronic inflammatory bowel disease. What your patient tolerates is permitted. *Fortschr Med*, n. 144(3-4), p. 40-43, 24 jan. 2002.

HADERSLEV, K.V.; HADERSLEV, P.H.; STAUN, M. Accuracy of body composition measurements by dual energy x-ray absorptiometry in underweight patients with chronic intestinal disease and in lean subjects. *Dynamic Medicine*, 4(1):1, 2005.

HAN, P. *et al.* Nutritional therapy for inflammatory bowel disease. *Gastroenterology Clinics of North America*, n.28(2), p. 423-443, 1999.

HARRIS, J.Á.; BENEDICT, F.G. A biometric study of basal metabolism in man. Boston: Carnegie Institute of Washington, 1919. 266p.

HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, I. *Avaliação da composição corporal*. São Paulo: Manole, 2000.

HODGSON, H.J.F. Laboratory markers of inflammatory bowel disease. In: ALLAN, R.N. *et al.* *Inflammatory bowel diseases*. New York: Churchill Livingstone, 1997. p. 329-334.

HUGOT, J.P.; CHO, J.H. Update on genetics of inflammatory bowel disease. *Curr Opin Gastroenterol*, 18(4), p. 410-415, 2002.



HYAMS, J.S. Diet and gastrointestinal disease. *Current Opinion in Pediatrics*, 14(5), p. 567-569, out. 2002.

JAHNSEN, J. *et al.* Body composition in patients with inflammatory bowel disease: A population-based study. *Am J Gastroenterology*, n. 98(7), p.1556-1562, 2003.

JEEJEEBHOY, K.N. Clinical nutrition: 6. Management of nutritional problems of patients with Crohn's disease. *Canadian Medical Association Journal (CMAJ)*, n. 166, p. 913 - 918, 2002.

JEEJEEBHOY, K.N. Nutritional Assessment. *Nutrition*, 16 (7-8), p. 585-590, 2002.

JEEJEEBHOY, K.N. Nutrition versus drug therapy. Nestle Nutrition Workshop Series. *Clinical and Performance Programme*, n. 2, p. 139-154, 1999.

JEEJEEBHOY, K.N. The functional basis of assessment. In: KINNEY, K.M. *et al.* *Nutrition and metabolism in patient care*. Philadelphia: WB Saunders/Harcourt Brace Jovanovic, 1998, p. 739-751.

JOACHIM, G. Responses of people with inflammatory bowel disease to food consumed. *Gastroenterol Nurs.*, 23(4), p. 160-167, jul/ago. 2000.

JOACHIM, G. The relationship between habits of food consumption and reported reaction to food in people with inflammatory bowel disease testing the limits. *Nutr. Health*, 13(2), p. 69-83, 1999.

JOEL, H.R.; RACHEL, Y.C.; RUSSEL, D.C. Infliximad decreases resource use among patients with Crohn's disease. *J Clin. Gastroenterol*, 32 (2), p. 151-156, 2002.

JONES, J.M. The methodology of nutritional screening and assessment tools. *J Hu Nutr Dietet*, n. 15, p. 59-71, 2002.

KAMIMURA, M.A. *et al.* Avaliação Nutricional. In: CUPPARI, L. *Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar*. Nutrição Clínica no Adulto. UNIFESP/ Escola Paulista de Medicina. São Paulo: Manole, 2002. p. 71-110.

KAMM, M.A. Review article: biological drugs in Crohn's disease. *Aliment. Pharmacol*, 24(Suppl.3), p. 80-89, 2006.

KARLINGER, K. *et al.* The epidemiology and the pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Journal of Human Genetics*, n. 11, p. 179-184, 2003.

KING, T.S.; WOOLNER, J.T.; HUNTER, J.O. Review article: the dietary management of Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*, n. 11, p. 17-31, 1997.

KLIDJIAN, A.M. *et al.* Detection of dangerous malnutrition. *JPEN*, n. 6, p.119-121. 1982.

KRISHNAN, A; KORZENIK, J.R. Inflammatory bowel disease and environmental influences. *Gastroenteral Clin. North AME*, 31(1), p. 21-39, mar. 2002.

KROK, K.L.; LICHTENSTEIN, G.R. Nutrition in Crohn disease. *Curr Opin Gastroenterol*; 19(2), p. 146-153, 2003.

LANGMEAD, L.; RAMPTON, D.S. A GP guide to inflammatory bowel disease. *The Practitioner*, 245, p. 224-229, 2001.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, 21(1), p. 55-67, 1994.

LIU, C.; CRAWFORD, J.M. O Trato Gastrointestinal. In: VINAY, K. *et al. Patologia – Bases Patológicas das Doenças*. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. cap. 17; p. 889-891.

LYTIE, L.A. *et al.* Validation of 24 –hour recalls assisted by food recalls in third-grade children. *J AM. Diet. Assoc.*, n. 93, p. 1431-1436, 1993.

MAHIDA, Y. The key role of macrophages in the immunopathogenesis of inflammatory bowel disease. *Inflammatory Bowel Disease*, v. 6, n. 1, p. 21-33, fev. 2000.

MAJEM, L.S. *et al.* Comparación de los métodos de valoración de la ingesta de alimentos y nutrientes: recordatorio de 24 horas y cuestionario de frecuencia semicuantitativo. *Med Clin*, Barcelona, n. 103, p. 652-656, 1994.

MANNARINO, I.C.; GERUDE, M. Doença Inflamatória Intestinal - Colite Ulcerativa – Doença de Crohn. In: MANNARINO, I.C. *et al. Terapia Nutricional*. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 103-109.

MATOS, L.C.; TAVARES, M.M.; AMARAL, T.F. Handgrip strength as a hospital admission nutritional risk screening method. *Clin Nutr*, (4), p. 552, 2005.

MISKIN, S. Dairy sensitivity lactose malabsorption, and elimination diets in inflammatory bowel disease. *Am J Clin Nutr*, n. 65, p. 564-567, 1997.

NORMAN, K. *et al.* The Subjective Global Assessment reliably identifies malnutrition – related muscle dysfunction. *Clinical Nutrition*, n. 24, p. 143-150, 2005.

OMS. Physical status: The use and interpretation of anthropometry technical report series, 854. Geneva: OMS, 1995.

O’SULLIVAN, M.; O’MORAIN, C. Nutrition in inflammatory bowel disease. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, v. 20, n. 3, p. 561-573, 2006.

PEARSON, M. *et al.* Food intolerance and Crohn’s disease. *Gut*, n. 34, p. 783-787, 1993.

PIETERE, S.; MANANDDAR, M.; ISMAIL, S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. *European Journal of Clinical Nutrition*, n. 6, p. 933-939, 2002.

PINTO JÚNIOR, P.E. *et al.* Moléstia Inflamatória Intestinal. In: WAITZBERG, D.L. *Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica*. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2000. v. 1.

PROGRAMA DE APOIO À NUTRIÇÃO. NUTWIN da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina, 2000. Versão 2.5.

REIS, N.T. *Nutrição Clínica Interações*. Rio de Janeiro: Rubio, 2004. 580 p.

RUSSEL, M.G. *et al.* "Modern live" in the epidemiology of inflammatory bowel disease: a case-control study with special emphasis on nutritional factors. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, n. 10, p. 243-249, 1998.

SACHS, A; LERARIO, M.C. Doenças Pulmonares. In: CUPPARI, L. *Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar. Nutrição Clínica no Adulto.* UNIFESP/Escola Paulista de Medicina. São Paulo: Manole, 2002. p. 249-262.

SANDS, B.E. Crohn's disease. In: FELDMAN, M.; FRIDMAN, L.S.; BRAND, L.J. *Sleisenger and Fordtran's - Gastrointestinal and Liver Disease. Pathophysiology/ Diagnosis/ Management.* 7. ed. Philadelphia, USA: Saunders, v. 2, cap 108. p 2470-2488, 2006

SANDS, B.E. Therapy of Inflammatory bowel disease. *Gastroenterol*, n. 118, p. S68-S82, 2000.

SCHAAP, L.A. *et al.* Inflammatory markers and loss of muscle mass (sarcopenia) and strength. *Am J Med.*, 119(6), p. 526 e 917, 2006.

SCHOBBER, E.; TURESTSCHEK, K.; MOSTHECK, G. Radiologic evolution of Crohn disease. *Radiology*, n. 38, p. 15-22, 1998.

SCHRODER, H.; COVAS, M.I.; 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.*, n.20(5), p. 429-437, 2001.

SHODA R, *et al.* Epidemiologic analysis of Crohn disease in Japan: increased dietary intake of nK6 polyunsaturated fatty acids and animal protein relates to the increased incidence of Crohn disease in Japan. *Am J Clin Nutr.*, 63(5), p. 741-745, 1996.

SILVERBERG, M.S. *et al.* Toward an integrated clinical, molecular and serological classification of inflammatory bowel disease: Report of a Working Party of the 2005 Montreal World Congress of Gastroenterology. *Can J Gastroenterol*, 19 (Suppl A), p. 5A-36A, 2005.

SITRIN, M.D. Nutrition and inflammatory bowel. In: KIRSNER, J.B. *Inflammatory Bowel Disease.* 5.ed., Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2000. Sec 6, cap. 37, p. 598-610.

SONG, H.K.; BUZBY.G. P. Crohn's Disease. Nutritional Support for Crohn's disease. *Surgical Clinics of North America*, v. 81 n. 1, fev. 2001.

STENSON, W.F.; KORZENIK, J. Chapter 83: Inflammatory Bowel Disease. In: *Textbook of Gastroenterology.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.

TJELLESEN, L.; NIELSEN, P.K.; STAUN, M. Body composition by dual-energy x-ray absorptiometry in patients with Crohn's disease. *Scand J Gastroenterol*, n.33, p. 956-960, 1998.

ULIJASZEKI, S.J.; KERR, D.A. Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. *British Journal of Nutrition*, n. 82, p. 165-177, 1999.

VALENTINI *et al.* An update on the medical treatment of Crohn's disease. *Panminerva Medica*, n. 45(1), p. 15-22, mar. 2003.

VALONQUEIRO, A. *et al.* Nutritional status and body composition in patients with Crohn's disease: a case – control study. *Clin. Nutr.*, 24( 4 ), p. 545, 2005.

VESTERGAARD, P. Review: Prevalence and pathogenesis of osteoporosis in patients with inflammatory bowel disease. *Minerva Med.*, 95(6), p. 469-480, dez. 2004.

VITALLE, M.S.S. Índice de massa corporal, desenvolvimento puberal e sua relação com a menarca. *Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v. 49, n. 4, 2003.

VITOLLO, M.; GAMA, C.M. *Pesos e Volumes de Medidas Caseiras e Alimentos*. Diretório Acadêmico de Nutrição. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Gestão 2003/2006.

VON TIRPITZ, C. *et al.* Lactose intolerance in active Crohn's disease: clinical value of duodenal lactase analysis. *J Clin Gastroenterol* , 34(1), p. 49-53, 2002.

WAHRLICH, V.; ANJOS, L.A. Aspectos históricos e metodológicos da medição e estimativa da taxa metabólica basal: uma revisão da literatura. *Cad. Saúde Pública*, n. 17, p. 801-881, 2001.

WAHRLICH, V. *Taxa metabólica basal em mulheres residentes em Porto Alegre*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

WAITZBERG, D.L.; CORREIA, M.A.T.D. Nutritional assessment in the hospitalized patient. *Curr Opin Clin Nutr Metab*, n. 6, p. 531-538, 2003.

WAITZBERG, D.L. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2000. v. 1 e 2.

WAITZBERG, D.L.; SILVA, M.L.T. Diagnóstico das alterações nutricionais na doença inflamatória intestinal. In: HARB GAMA, Angelita. *Doença Infamatória Intestinal – Clínica Brasileira de Cirurgia*. Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Ano III. Rio de Janeiro: Atheneu, 1997.

WALLACH, J. *Interpretação de exames de laboratório*. 6.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.

WILLIAMS, J.A. Doença de Crohn. In: COELHO, J. *Aparelho Digestivo – Clínica e Cirurgia*. Medsi, v. 1, cap 48, p. 525-535, 1996.

WILMORE, D.W.; BYRNE, T.A.; PERSINGER, R.L. Short Bowel Syndrome: New therapeutic approaches. *Curr. Prot. Surg.*, 34, p. 391-444, 1997.

WIROTH, J.B. *et al.* Muscle performance in patients with Crohn's disease in clinical remission. *Inflamm Bowel Dis.*, n. 11, p. 296-303, 2005.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – FICHA DE SINTOMAS - IADC

### SINTOMAS (IADC)

NOME \_\_\_\_\_

Parâmetro	Sexta	Sábado	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta
Numero de evacuações líquidas							

1. Teve dor de barriga durante?

( ) Não ( ) Sim ( ) Leve ( ) Moderada ( ) Forte

2. Como se sentiu esta semana?

( ) Bem ( ) Regular ( ) Ruim ( ) Péssimo

3. Usou Imosec?

( ) Sim ( ) Não

## APÊNDICE B – FICHA INDIVIDUAL DE COLETA DE DADOS

### 1. Identificação:

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

End: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Estado civil: \_\_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_ F \_\_\_

Raça: \_\_\_\_\_

Início dos sintomas: Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### 2. Diagnóstico:

- Localização: ( ) L1 íleo / ileocecal  
 ( ) L2 Colônica  
 ( ) L3 íleocolônica  
 ( ) L4 Sistema digestivo superior  
 ( ) L1 + L4 Íleo terminal + TGI superior  
 ( ) L2 + L4 Colon + TGI superior  
 ( ) L3 + L4 Íleo colon + TGI superior

- Comportamento: ( ) B1 Não penetrante/ não estenosante –  
 ( ) B2 Estenosante  
 ( ) B3 Penetrante  
 ( ) B1p Não penetrante/não estenosante + perianal  
 ( ) B2p Estenosante + perianal  
 ( ) B3p Não penetrante + perianal

Cirurgia: Data \_\_\_\_\_

Quantas \_\_\_\_\_

Localização \_\_\_\_\_

Colonoscopia , Transito de Delgado e AP : quando há duvidas em relação ao diagnóstico.

---

Atividade: S( ) N ( ) (IADC / Prot. C reativa)

**Diagnóstico IADC:**

- 1. < 150 Remissão ( )
- 2. 150 -250 Leve ( )
- 3. 250 – 350 Moderado ( )
- 4. > 350 Grave ( )

**Remissão:**

**SIM NÃO**

- Clínica 1
- Endoscópica 2
- Histológica 3
- Laboratório 4

**Evacuações:**

Tipo	Nº evacuações 24 hr.	Quantas x
Normal		
Pastosa		
Líquida		

**3. Tratamento:**

**Medicamento e seu tempo de uso:**

Medicamento	Dia	Mês	Ano	Efeitos colaterais
a)				
b)				
c)				
d)				
e)				



**Horário dos medicamentos:**

a) com refeição:

CM	LM	ALM	LT	JANT	CEIA
a)					
b)					
c)					
d)					

**4. Avaliação nutricional:**

Medidas antropométricas:

Peso atual: \_\_\_\_\_ Peso usual: \_\_\_\_\_ % PA/PI \_\_\_\_\_

Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

GEB por HB: Homem: \_\_\_\_\_ Mulher: \_\_\_\_\_

CB: \_\_\_\_\_

CMB: \_\_\_\_\_

Dinamometria \_\_\_\_\_ maior : \_\_\_\_\_

PCT: \_\_\_\_\_ média: \_\_\_\_\_

ANSG: \_\_\_\_\_ pontos classificação: \_\_\_\_\_

Inquérito alimentar - 3 dias (média): \_\_\_\_\_ kcal

**Análise bioquímica:**

Albumina \_\_\_\_\_ Folato \_\_\_\_\_

Transferrina \_\_\_\_\_ Vitamina B 12 \_\_\_\_\_

Hemograma \_\_\_\_\_ Ferro \_\_\_\_\_

VSG \_\_\_\_\_

Proteína C reativa \_\_\_\_\_

## **APÊNDICE C – 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 de final de semana. Preferencialmente não preencher nos feriados ou férias.
2. As informações devem ser claras, constando também os métodos 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 milímetros (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 alimentos que foi ingerida pelo paciente e não a quantidade servida.

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

Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Registro: \_\_\_\_\_

HORA	ALIMENTO	QUANTIDADE	OBSERVAÇÕES
Café da manhã			
Lanche			
Almoço			
Lanche tarde			
Janta			
Ceia			

QUANTIDADE: Copo/ Xícara/ Prato raso u fundo/ Colher de sopa/ Colhe de mesa/  
Colher de sobremesa.

**APÊNDICE D – FICHA DE MUDANÇAS ALIMENTARES****Antes da doença, comia de tudo.**

	SIM	NÃO
1) Verduras e frutas		
2) Leite e derivados		
3) Carnes e substitutos		
4) Leguminosas		
5) Cereais e subprodutos		
6) Doces		
7) Outros:		

---

Após o diagnóstico da doença, que alterações foram feitas:

1) Exclusões:

---

---

---

---

---

2) Inclusões:

---

---

---

---

---

## APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você esta sendo convidado a participar de uma pesquisa científica. A pesquisa tem por objetivo avaliar o estado nutricional dos pacientes com Doença de Crohn.

A avaliação nutricional será realizada durante a ida ao ambulatório, emergência e/ou internação, onde serão analisados os usos dos medicamentos, sintomas diversos, e aplicado questionário de frequência alimentar. A avaliação nutricional será também feita por dinamometria (é a força do aperto da mão que menos usamos) e dobras cutâneas (plicômetro – é um aparelho, indolor, que é utilizado para medir a gordura do nosso corpo). Não há desconforto ou risco esperado nesses procedimentos.

O benefício do nosso estudo é adequar o mais rápido possível a dieta para evitar a desnutrição ou melhorá-la.

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, desconforto e benefícios do presente projeto de pesquisa.

Fui igualmente informado:

1) da garantia de receber resposta de qualquer pergunta ou esclarecimento acerca 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 à minha privacidade;

4) do compromisso de providenciar informações atualizadas durante o estudo, ainda que esta possa afetar a minha vontade em continuar participando.

Nutricionista: Céres Maltz Bin

Pesquisador responsável por este projeto de pesquisa

Orientador: Prof. Dr Carlos Fernando de Magalhães Francesconi

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

---

Nome e assinatura do paciente ou responsável legal.

Registro\_\_\_\_\_

---

Nome e assinatura do pesquisador responsável.

Telefone para contato, se necessário, do serviço de Gastroenterologia:  
21018307.

Telefone da Nutricionista responsável: 84229632.

## APÊNDICE F – ARTIGO EM INGLÊS

### COMPARISON BETWEEN HANDGRIP STRENGTH, SUBJECTIVE GLOBAL ASSESSMENT, ANTHROPOMETRY, AND BIOCHEMICAL MARKERS IN ASSESSING NUTRITIONAL STATUS OF PATIENTS WITH CROHN'S DISEASE IN CLINICAL REMISSION

Authors: CÉRES M. BIN<sup>a\*</sup>; CRISTINA FLORES<sup>b</sup>; MARIO REIS ÁLVARES-DA-SILVA<sup>c</sup>; CARLOS F. FRANCESCONI<sup>d</sup>.

**ABSTRACT:** Crohn's Disease (CD) may cause protein-calorie malnutrition (PCM) either due to small bowel malfunction or to other factors, as poor intake and food taboos. Recognizing PCM in its early stages may help to control the disease. This study aimed at studying different assessment methods of CD patients' nutritional status, and to correlate these methods to the disease.

**Sample:** 75 CD patients of the Gastroenterology Service of Hospital de Clinicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, being 37 males, with an average age of 38.2 (SD=13.3), in clinical remission (CDAI <150) for more than 3 months, and not receiving enteral or parenteral nutrition, were included. It was done a food recall and nutritional status was assessed by body mass index (BMI), triceps skin fold (TSF), mid-arm circumference (MAC), mid-arm muscle circumference (MAMC), subjective global assessment (SGA), and handgrip strength (HG).

**Results:** When the different nutritional status assessment methods were compared, we have found 26.7% of the patients undernourished by MAC; 29.3% by MAMC; 18.7% by SGA; 6.7% by BMI; 6.67% by albumin; 14.67% by transferrin; 37.3% by TSF and 73.3% were in nutritional risk by HGS. Out of the overweight and obese patients by BMI, 31.6% and 11.1% were respectively classified as undernourished by TSF, whereas 73.7% and 77.8% were considered in nutritional risk by HGS.

**Conclusion:** Prevalence of malnutrition is significant in CD patients in clinical remission. BMI should not be used as reference in this population. HG detected the higher prevalence of nutritional risk in this population.

**Key words:** Crohn's Disease, Nutritional Assessment, Handgrip Strength.

- 
- a. Nutritionist, M.Sc. student of the Post-Graduation Program in Gastroenterology of Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
  - b. MD, M.Sc. in Gastroenterology. Gastroenterologist of Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).
  - c. MD, Ph.D. in Gastroenterology. Professor of the Post-Graduation Program in Gastroenterology – UFRGS.
  - d. MD, Ph.D in Gastroenterology. Associate Professor of the Department of Internal Medicine – UFRGS. Professor of the Post-Graduation Program in Gastroenterology – UFRGS.

\*Corresponding author: Av. Alvarenga 689, Porto Alegre, RS, CEP 91340-320, Brazil  
e-mail: [ceresmb@terra.com.br](mailto:ceresmb@terra.com.br)



## INTRODUCTION

Crohn's Disease (CD) is an intestinal inflammatory disease that can lead to protein-calorie malnutrition (PCM), consequently influencing patients' well-being and quality of life (1,2). Nutritional disorders in CD are partially caused by changes in the digestive and absorptive functions of the small intestine as a function of disease activity itself, and are also influenced by other factors, as food taboos (3,4,5). In fact, malnutrition in CD patients is caused by several factors (6,7) related to anorexia and to catabolic status, nutrient deficiencies, frequent diarrheas, semi-occlusive conditions of the digestive tube, as well as to the interaction of corticosteroids and other immunosuppressive drugs (8,9,10).

It is important to assess the nutritional status of CD patients, as its early diagnosis may favorably influence on its management and control (2,11). The most common methods are nutritional history, anthropometry, biochemical tests, and other complex tests (12,13,14). Some studies assessing the nutritional status of CD patients use body composition evaluation methods, which are not very convenient, and commonly used for clinical research, such as *Dual Energy X-Ray Absorptiometry* (DEXA) (14,15).

It is reasonable to assume that before PCM becomes clinically apparent, it has already been long established. It starts inside the cell, with changes in its electrolyte composition, which affect muscle contractility. So, muscle strength is considered a functional method for assessing nutritional status, and therefore it would allow detecting PCM in its early stages. Different muscle groups can be evaluated, such as the quadriceps (16). Non-dominant handgrip strength (HG) is a simple, cheap, and efficient (17) method to evaluate muscle strength, and it is used in other clinical settings, such as in patients with cirrhosis (18,19).

There are few studies on the assessment of the nutritional status of CD patients using functional methods (14,16). The present study aimed at comparing different methods to assess the nutritional status of CD patients, and to correlate these methods with some characteristics of this disease.

## PATIENTS AND METHODS

A total number of 75 CD patients, being 37 males (49.33%), with an average age of 38.2 (DP=13.3), under the care of the Inflammatory Intestinal Disease outpatient unit of Hospital de Clinicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul,

Brazil, was assessed. Data were collected between January, 2005 and June, 2006. CD was diagnosed according to traditional criteria, including history and physical, laboratorial, radiological, and endoscopic examinations, as well as anatomopathological analysis. All patients were in clinical remission, according to the Crohn's Disease Activity Index (CDAI<150) (20) for more than 3 months before their inclusion in the study, and were not receiving any nutritional supplementation.

Patients with ulcerative colitis or undetermined colitis, and those with clinically significant chronic diseases were excluded.

The protocol of the present study was approved by the institutional Research Ethics Committee.

The following parameters were studied: demography (age, sex, ethnic group); disease location and behavior (21), using clinical examination; small bowel series and colonoscopy; surgical history; clinical remission determination (general status, distension, abdominal pain, and diarrhea); laboratorial assessment (24,25) (hemogram, erythrocyte sedimentation rate, C-reactive protein, albumin, transferrin, vitamin B12, folate, iron, calcium and zinc levels), which were analyzed according to routine methods used at our center; and medication treatment at the time of data collection. The day the patient perceived the first symptoms of the disease was considered as the starting date of the symptoms.

Nutritional assessment was performed by a single investigator (CMB), and included subjective global assessment (SGA) (26,27,28), 72-hour food recall (29), anthropometric evaluation (weight, height, body mass index – BMI, triceps skin fold – TSF, mid-arm circumference – MAC, mid-arm muscle circumference – MAMC) (30,31), non-dominant handgrip strength (HG) by dynamometry (14,16,32), as well as biochemical markers as described above.

Weight and height were measured using mechanical scales (Filizola, Welmy Industria e Comercio Ltda, Sao Paulo, Brazil), and body mass index (BMI) was obtained according the following formula:  $[BMI = \text{weight (kg)} / \text{height}^2 \text{ (cm)}]$ , as proposed by FAO/WHO, 1995 (33). Weight loss percentage was calculated according the following formula:  $(\text{weight loss \%} = \text{usual weight} - [\text{present weight} / \text{usual weight}] \times 100)$ . Triceps skin fold (TSF) was three times measured, using a Lange Skinfold Caliper (Cambridge, Maryland, USA), with 0.1-mm precision, and the average was calculated. TSF was fitted according the following formula:  $(TSF \% = [\text{measured TPC} / 50\% \text{ TSF}] \times 100)$ . MAC was measured midway between the

acromion and the olecranon, using a flexible measurement tape, and was fitted according to the following formula:  $(MAC \% = [\text{measured MAC (cm)} / 50\% \text{ MAC}] \times 100)$ . TSF and MAC were measured in the non-dominant side of the body. MAMC was calculated according the formula:  $(MAMC \text{ (cm)} = MAC \text{ (cm)} - [TSF \times 0.314])$ , and was also fitted according to:  $MAMC \% = [\text{measured MAMC} / 50\% \text{ MAMC}] \times 100)$ . Results were compared to standards, according to Frisancho (34).

Functional assessment of the nutritional status was determined by measuring handgrip strength, using a dynamometer (Kratos Equipamentos Industriais Ltda, São Paulo, Brazil). After training with the dominant hand, three values were obtained with the non-dominant hand, and the highest value was used for comparison with standards according to sex and age, which normality reference were values previously obtained from a sample of 108 healthy, non-athlete, non-heavy-labor workers selected from our population (17). During the appointment, patients were oriented as to answer a 72-hour food recall (2 week days and 1 weekend day) form using simple household measures. At the time the form was returned to the researcher, household measures were checked with the patients using the Photographic Record of Weights and Volumes (35). Basal energy expenditure was estimated using the Harris-Benedict's equation, according to sex (36).

## STATISTICAL ANALYSIS

It was done a pilot study with 20 patients, and sample was then calculated using the statistical software Programs for Epidemiologists (PEPI), version 4.0. Taking into account an estimated percentage of 25% undernourished patients, an error margin of 10%, and a significance level of 5%, it was determined as 73 patients.

Qualitative parameters were expressed as absolute and relative frequencies, whereas quantitative parameters with symmetrical and asymmetrical distribution were expressed as mean and standard deviation, and median and 25-75 percentages, respectively.

Cochran's test was used to compare the studied malnutrition assessing methods. When results were statistically significant, McNemar's Chi-Square method was applied.

Pearson's Chi-Square or Fisher's Exact tests were used to evaluate the association among qualitative parameters.

Quantitative parameters with symmetrical distribution were compared using Student t-test, whereas the Mann-Whitney test was applied to compare those with asymmetrical distribution.

A 5% significance level was adopted, and analyses were carried out using SPSS (Statistical Package for Social Sciences), version 10.0.

## RESULTS

Table 1 shows CD patients classification according to time passed from the diagnosis, and disease location and behavior.

Twenty-nine (38.7%) patients had been submitted to surgery, being all of them submitted to ileectomy, with 10-cm or shorter intestinal resection.

Forty-four (58.7%) patients were being treated with aminosalicilates, 37 (49.3%) with immunosuppressive drugs, 26 (34.7%) with corticosteroids, 8 (10.6%) with antibiotics, and 3 (4%) with anti-TNF drugs. One (1.3%) patient was being treated with loperamide. Six (8.0%) patients used ferrous sulfate, 5 (6.7%) folic acid, 4 (5.3%) vitamin B12, 6 (8.0%) calcium, and 3 (4.0%) vitamins A and D. Two (2.7%) patients were using cholestyramine.

Within the studied patients, all of them with CDAI under 150, 32 (42.7%) showed laboratorial remission criteria, as determined by C-reactive protein. None of them had occlusive or sub-occlusive disease, or significant edema.

Food recall data are summarized in Table 2. Most of the patients ingested more calories (77.3%), more proteins (57.5%), more carbohydrates (53.3%), and less fat (58.7%) than the recommended. As to micronutrients, calcium (84.0%), vitamin A (88.0%), vitamin D (82.7%), and zinc (88.0%) intakes were much lower than the RDA (37) recommendations.

Nutritional assessment is shown at Table 3.

Figure 1 compares different nutritional assessment methods in terms of malnutrition and/or nutritional risk.

Figure 2 shows the comparison of the results obtained in overweight and obese patients as determined by BMI, undernourished patients by TSF, and patients under nutritional risk by HG.

There were no statistically significant associations of disease location, disease behavior, medication, ESR, RCP, patients' age, and disease duration with nutritional status as determined by HG, TSF, MAMC, and SGA.

Table 4 presents HG sensitivity, specificity, and coefficient of correlation (coefficient kappa) values, assuming consecutively anthropometry (TSF, BMI, MAC, and MAMC), and SGA as standard methods.

Table 1 – Characteristics of the studied individuals

Table 2 – Daily intake of macro- and micronutrients according 72-h food recall

Table 3 – Values obtained in the patients' nutritional assessment according to the different methods employed.

Table 4 – Sensitivity, specificity, and coefficient of correlation of HGS with other methods of nutritional assessment

Figure 1 – Comparison of different nutritional assessment methods relative to malnutrition and \*nutritional risk

Figure 2 – Malnutrition and \*nutritional risk in patients classified as overweight and obese according to Body Mass Index

## DISCUSSION

A very small number of studies compared diagnosis methods for the assessment of the nutritional status of CD patients (14,16,39). Nutritional assessment is difficult to perform in these patients. In addition, the different methods present advantages and disadvantages (40), and therefore, no gold standard, as yet, has been determined for this evaluation (38).

Some strengths of the present study are highlighted: the absence of selection bias, as patients were consecutively included (and all of them accepted to participate), and the systematic, objectively-structured assessment, using feasible and cheap methods, that was carried out by one single investigator, thereby decreasing potential errors. It must be emphasized that the results we finally obtained in the nutritional assessment of these patients are consistent with the prevalence described in literature, and were used to calculate sample size. Therefore, it is also unlikely that type alpha or beta errors occurred in our data. By other hand, patient's selection in a single tertiary hospital, and the impossibility to compare the obtained results with more precise and complex methods, such as DEXA, may have decreased its power.

All included patients were in disease remission, according to CDAI. Although this index has been recently criticized, as it is based on clinical findings and history, involving both subjective and objective criteria, it is still widely accepted as an indication of CD activity, and this is the reason why it was used in the present study (20).

In the present study, the patients' nutritional status was assessed using five different methods (anthropometry, HG by dynamometry, subjective global assessment, food recall, and biochemical parameters). Anthropometric evaluation is widely used for assessing malnutrition in CD patients (14,15,41). However, this method is questionable as there may be measurement errors, and by the fact that it detects malnutrition when structural changes are already established, which means that malnutrition is detected at a later stage (42,43). SGA is a simple method to identify undernourished patients or those starting to become undernourished, and focuses on history and physical examination (27,44,45). It is considered an adequate method for the nutritional assessment of inpatients or surgery patients; however, as it involves subjective evaluation, its usefulness may be questioned in outpatients,

whose disease is usually under control. Therefore, the use of SGA is more appropriate for hospitalized patients (43,46).

We decided to use the term 'nutritional risk' instead of 'malnutrition' in relation to HG as there are no studies demonstrating the validation of this method in CD patients. The use of that term is also theoretically based on the malnutrition clinical chain, which primarily affects muscle tissues. In fact, among all the methods we have employed, HG was the most sensitive to detect malnutrition, or nutritional risk. This is consistent with Jeejeebhoy (43), who asserts that HG is an indication of nutritional changes and of future clinical complications, and with other published papers evaluating elderly or cirrhotic patients (18,19,47,48). Therefore, HG would be able to detect early changes potentially related to malnutrition, while it does not indicate sarcopenia or changes in striated muscle fiber function (49,50). Further investigations are warranted to better elucidate the mechanisms that lead to a lower and weaker HG in CD patients.

Interestingly, when the correlation between HG and the other studied methods was analyzed, it presented a very low specificity, which would mean that there would be a high risk of false-positive results. Therefore, one could conclude that HG is inadequate, but we strongly believe it is precisely the opposite. HG is probably better than the other studied methods due to its potential ability to early detect nutritional changes. In this sense, Russell *et al.* (51) showed that it is possible to detect changes in muscle function before body structural changes are observed. Unfortunately, there are a lack of intestinal inflammatory disease studies on the effects of its chronic inflammatory status on muscle protein metabolism as compared to the published over bone metabolism (49,52). Such studies would be a real contribution to make one able to understand HG's role in CD.

Another interesting finding was the high protein intake observed in the studied sample. This is compatible with the food habits of our population, which diet is quite rich in meat. The low calcium intake was probably due to the belief that lactose present in milk worsens clinical manifestations of CD. Our findings also confirm literature data (53) showing that CD patients have high carbohydrate and sugar intake, and low consumption of fruits, which contribute to the deficiency of vitamins, mineral salts, and other important nutrients. Campos *et al.* (54) believe that potential micronutrient deficiencies should be closely monitored, and, therefore their supplementation is needed, even in the presence of clinical remission.



About 20% of the patients ingested fewer calories than estimated by basal energy expenditure, particularly due to low fat intake.

Other relevant data relative to BMI were obtained. This method is very useful in epidemiologic studies (55,56,57), but in the present study, patients with high BMI, who were classified as overweight and obese, were in fact undernourished when analyzed by TSF, and under nutritional risk by HG. Therefore, BMI should be considered with caution in such a population.

Malnutrition, as analyzed by TSF, MAMC, and SGA, and nutritional risk, as determined by HG, did not present statistically significant association with the use of medication, particularly with steroids. This finding may be due to the short duration of steroids treatment, which median was 5 months (25 ph percentile = 2 months e 75 ph percentile = 11 months).

In conclusion, malnutrition prevalence is significant in CD patients, even in those in clinical remission. BMI should not be used to assess malnutrition in this population. Our results suggest that HG is the best method to detect nutritional risk in CD. However, further studies are needed to correlate HG with DEXA, with inflammatory markers, and to observe its influence over clinical evolution of the disease.

## REFERENCES

1. Cohen RD. The quality of life in patients with Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 16, p:1603-1909, 2002.
2. Goh J, O'Morain CA. Review article: nutrition and adult inflammatory bowel disease,.*Aliment Pharmacol Ther* 17 (3), p:307-20, 2003.
3. King TS, Woolner JT, Hunter JO. Review article: the dietary management of Crohn's disease.*Aliment Pharmacol Ther*, n.11, p : 17-31, 1997.
4. Gross M. Nutririon in chronic inflammatory bowl disease. What your patient tolerates is permitted. *Fortschr Med*, n.144 (3-4), p: 40-3, 2002.
5. Joachim G. Responses of people with inflammatory bowel disease to food consumed. *Gastroenterol Nurs*, 23(4), p: 160-167, Jul-Aug 2000.
6. Ferguson A, Glen M, Ghosh S. Crohn's disease: nutrition and nutritional therapy, *Baillieres Clin Gastroenterol* 12(1), p: 93-114, mar. 1998.

7. Geerling BJ, Stockbrugger RW, Brummer RJ. Nutrition and inflammatory bowel disease: an update. *Scand Gastroenterol*. n.230, p: 95-105, suppl.1999.
8. Valentina GG & col. An update on the medical treatment of Crohn's disease. *Panminerva Medica*, n. 45(1), p : 15-22, mar 2003.
9. Fleisher D, Cheng L, Zhov Y, Pao LH, Karim A. Drug, meal and formulation influencing drug absorption after oral administration: clinical implication. *Clinical Pharmacokinetics*, Auckland, v.36, n.3, p.233-254, 1999.
10. Cardoso SP, Martins C. Interação medicamento e nutriente. *Nutro Clinica* .Curitiba, Paraná,p. 161 – 179, 1998.
11. Cabre E, Grassull MA. Nutrition in inflammatory bowel disease: impact on disease and therapy. *Current Opin in Gastroenterology* 17(4): 342-349 jul. 2001.
12. Jeejeebhoy KN, Detsky AS, Baker JP. Assessment of nutritional status. *Parenter Enteral Nutr*, n.14 p: 193-196. suppl.1990.
13. Jeejeebhoy KN. The functional basis of assessment. In: Kinney KM, Jeejeebhoy KN, Hill GL, Owen OE, editors. *Nutrition and metabolism in patient care*. Philadelphia: WB Saunders/ Harcourt Brace Jovanovic; 1998, p 739-51.
14. Jahnsen J, Falch JA, Mowinckel P and Aadland E. Body composition in patients with inflammatory bowel disease: A population- based study. *Am J Gastroenterology*. n. 98(7), p :1556-1562, 2003.
15. Tjellesen L, Nielsen PK, Staun M. Body composition by dual-energy x- ray absorptiometry in patients with Crohn's disease. *Scand J Gastroenterol*, n.33, p :956-60. 1998.
16. Wiroth JB, Filippi J, Schneider SM, Al-Jaouni R, Horvais N, Gavarry O, Bermon S, Hébuterne X. Muscle performance in patients with Crohn's disease in clinical remission. *Inflamm Bowel Dis*, n.11, p : 296-303, 2005.
17. Álvares-da-Silva MR, O estudo da força de mão não-dominante em indivíduos saudáveis. Determinação dos valores de referência para o uso da dinamometria. *GED*, 17, p :203-206, 1998.
18. Álvares-da-Silva MR, Silveira TR. Comparison between handgrip strength, subjective global assessment, and prognostic nutritional index in assessing malnutrition and predicting clinical outcome in cirrhotic outpatients. *Nutrition*; 21, p :113-117, 2005.

19. Gottschall CB, Álvares-da-Silva MR, Camargo AC, Burtett RM, da Silveira TR. Nutritional assessment in patients with cirrhosis: the use of indirect calorimetry. *Arq Gastroenterol*, n. 41(4), p :220-4, 2004.
20. Best WR, Beckett JM, Singleton JW, Kern F Jr. Development of a Crohn's disease activity index. National Cooperative Crohn's Disease Study. *Gastroenterology*; 70(3), p :439-44 mar. 1976.
21. Silverberg MS, Satsangi J, Ahmad T, et al. Toward an integrated clinical, molecular and serological classification of inflammatory bowel disease: Report of a Working Party of the 2005 Montreal World Congress of Gastroenterology. *Can J Gastroenterol*, 19 ( Suppl A), p : 5A-36A, 2005.
22. Fenoglio-Preiser C.M.(ed). *Gastrointestinal Pathology. An Atlas and Text*. 2 ed. Cincinnati-USA : Lippincott-Raven, 1999.
23. Cutait R ; Correa PAF ; Averbach M. Colonoscopia nas doenças inflamatórias. In: *Endoscopia digestiva*, 3 ed. São Paulo: SOBED 2000. p : 536-544.
24. Hodgson HJF. Laboratory markers of inflammatory bowel disease. In: Allan RN, Rhoads JM, Hanauer SB, Keighley MF, Alexander WJ, Fazio VW. *Inflamm Bowel Disease*. New York: Churchill Livingstone, 1997. p :329-34.
25. Wallach J. *Intepretação de exames de laboratório*. Medsi. 6 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.
26. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva: Parte 2 – Revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas. *Arq Gastroenterol*, v. 39 n 4.p .248 – 52, out/dez 2002.
27. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *Parenter Enteral Nutr*, n. 11, p. 8-13, 1987.
28. Barbosa- Silva MCG, Barro AJD. Subjetive global assessment. Part 1 – A review of its vality after two decades of use. *Arq Gatroenterol*, v. 39(3), p : 181-187, 2002.
29. 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*, n. 20(5), p :429-437, 2001.
30. Duarte ACG, Castellani FR. *Semiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002. p. 25. (Adaptado de Detsky *et al.*, 1984, p. 33-51).

31. Heyward VH, Stolarczyk IM. *Avaliação da composição corporal*. São Paulo, 1 ed. Manole, 2000.
32. Hunt D, Rowlands Bj, & Johnston D. Handgrip strength – A simple prognostic indicator in surgical patients. *Parenter Enteral Nutr*, n. 9, p: 701-704, 1985.
33. OMS. Physical status: The use and interpretation of anthropometry technical report series, 854. Geneva: OMS, 1995.
34. Frisancho AR. *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. USA; University of Michigan, 1990, p .189 .
35. Vitolo M, Gama CM. *Pesos e volumes de medidas caseiras e alimentos*. Diretório Acadêmico de Nutrição. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNIINOS, Gestão 2003/2006.
36. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. Boston: Carnegie Institute of Washington, 1919: 266p.
37. Food and Nutrition Board, *Nutrition Research Council, National Academy of Sciences*. Recommended Dietary Allowances, 10 Ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989.
38. Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 3.Ed. Atheneu 2000 São Paulo.
39. Geerling BJ, Smook AB, Stockbrügger RW, Brummer RJM. Comprehensive nutritional status in patients with long-standing Crohn disease currently in remission. *Am J Clin Nutr*, n. 67, p: 919-26, 1998.
40. Waitzberg DL, Correia TD. Nutritional assessment in the hospitalized patient. *Curr Opin Clin Nutr Metab*, n.6, p : 531-538, 2003.
41. Heatley RV. Assessing nutritional state in inflammatory bowel disease. *Gut* 1987; 27(Suppl 1 ): 1-6.
42. Ulijaszeki SJ, Kerr DA. Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. *British Journal of Nutrition* , n. 82, p :165-177, 1999.
43. Jeejeebhoy KN. Nutritional Assessment. *Nutrition*, 16 (7-8), p: 585-90, 2002.
44. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitewell J, Langer B, Jeejeebhoy KN. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgment and objective measurements. *N Engl J Med*, n. 306, p: 967-72, 1982.
45. Norman K, Schütz T, Kemps M, Lübke HJ, Lochs H, Pirlich M. The Subjective Global Assessment. reliably identifies malnutrition – related muscle dysfunction . *Clinical Nutrition*, n. 24, p: 143-150, 2005.

46. Correa MITD. Avaliação nutricional subjetiva. *Rev Bras Nutr Clín*; 13, p :68-73, 1998.
47. Pietere S, Mananddar M, Ismail S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. *European Journal of Clinical Nutrition*, n. 6, p : 933-939, 2002.
48. Figueiredo FAF, PerezRM, Freitas MM, KondoM. Comparison of three methods of nutritional assessment in liver cirrhosis: subjective global assessment, traditional nutritional parameters, and body composition analysis. *J Gastroenterol*, n. 41, p: 476-482, 2006.
49. Schaap LA, Pluijm SM, Deeg DJ, Visser M. Inflammatory markers and loss of muscle mass (sarcopenia) and strength. *Am J Med.*; 119(6),p :526.e 917, 2006.
50. Barbieri M, Ferrucci L, Ragno E, Corsi A, Bandinelli S, Bonafe M, Olivieri F, Giovagnetti S, Franceschi C, Guralnik JM, Paolisso G. Chronic inflammation and the effect of IGF-I on muscle strength and power in older persons. *Am J Physiol Endocrinol Metab.*284(3): E, p. 481-7, 2003.
51. Russel DMcR, Walker PM, Leiter LA, Sima AAF et al. Metabolic and structural changes in skeletal muscle ring hypocaloric dieting. *Am J Clin Nutr*, n.39, p: 503-513, 1984.
52. Vestergaard P. Review: Prevalence and pathogenesis of osteoporosis in patients with inflammatory bowel disease. *Minerva Méd*, 95(6), p: 469-80 dez. 2004.
53. Damião AOMC, Sipahi AM. Doença Inflamatória Intestinal. In: Castro LP, Coelho LGV. *Gastroenterologia*. Brasil, Medsi, v. 1, cap.66. p. 1105 – 1149, 2004.
54. Campos FG, Waitzberg DL, Teixeira MG, Mucerino DR, Hard-Gama A, Kiss DR. Inflammatory bowel disease. Principles Nutritional Therapy. *Revista do Hospital de Clinicas*. Faculdade de Medicina. São Paulo, n. 57, p: 187-198 2002.
55. Coitinho DC, Leão MM, Recine E, Sichieri R. *Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos*. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição, Brasília, INAN, 1991. p. 1-39.
56. Anjos LA. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos: Revisão da literatura. *Revista de Saúde Pública*, 26(6), p. 431 – 436, 1992.
57. Vitalle MSS; Tomioka CY; Juliano Y; Amancio OMS. Índice de massa corporal, desenvolvimento puberal e sua relação com a menarca. Associação Medica Brasileira, São Paulo, v. 49, n. 4, 2003.

Table 1 – Characteristics of the studied individuals

Parameters	Total (n=75)	Gender		P
		Male (n=37)	Female (n=38)	
Age – n (%)				
17 - 40	47 (62.7)	27 (73.0)	20 (52.6)	0.114
> 40	28 (37.3)	10 (27.0)	18 (47.4)	
Location – n (%)				
Ileal/ileocecal	35 (46.6)	18 (48.6)	17 (44.7)	0.363
Colonic	17 (22.7)	6 (16.21)	11 (28.4)	
Ileocolonic	18 (24.0)	11 (29.7)	7 (18.4)	
Perianal	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
HDT*	1 (1.3)	1 (2.7)	0 (0.0)	
Combined	4 (5.3)	1 (2.7)	3 (7.9)	
Behavior – n (%)				
Non-penetrating/ non-stricturing	30 (40)	11 (29.7)	19 (50.0)	0.174
Stricturing	29 (38.7)	16 (43.2)	13 (34.2)	
Penetrating	14 (18.7)	9 (24.3)	5 (13.5)	
Stricturing and penetrating	1 (1.3)	0	1 (2.6)	
Surgery – n (%)	29 (38.7)	17 (45.9)	12 (31.6)	0.298
Duration of the disease (years) – Median (P25 – P75)	6 (3-12)	5 (3-9)	7 (3-12)	0.323
Hemoglobin – Mean ± SD	12.9 ± 1.7	13.4 ± 1.8	12.6 ± 1.5	0.035
Hematocrit – Mean ± SD	39.4 ± 4.8	40.6 ± 5.2	38.3 ± 4.1	0.036
Leukocytes – Median (P25 – P75)	6.9 (5.4-9.1)	6.5 (5.4-8.8)	7.2 (5.5-9.5)	0.456
Reactive C protein – Median (P25 - P75)	7.5 (3-14.2)	5.9 (3-11.9)	8.6 (3.5-21.9)	0.162
ESR – Median (P25 – P75)	11 (5-30)	8 (3-17.5)	23.5 (7.8-38.3)	0.002
Transferrin – Mean ± SD	251.2 ± 44.7	247.8 ± 40.6	254.4 ± 48.7	0.527
Albumin – Mean ± SD	4.25 ± 0.44	4.30 ± 0.47	4.19 ± 0.40	0.293
Folate – Median (P25 – P75)	183 (124-262)	250 (159-323)	154 (108-194)	<0.001
Vitamin B12- Median (P25 – P75)	3.2 (2.0-4.0)	3.4 (2.4-4.1)	2.6 (1.7-3.8)	0.038
Vitamin A – Median (P25 – P75)	412 (219-262)	420 (261-565)	399 (175-563)	0.417
Vitamin D- Median (P25 – P75)	2.4 (0.69-4.2)	3 (1.4-4.3)	2.2 (0.1-4.2)	0.134
Iron – Median (P25 – P75)	11.1 (9.0-13.5)	12.8 (10.3-17.8)	9.5 (7.2-12.1)	<0.001
Calcium – Median (P25 – P75)	491 (258-705)	566 (371-762)	389 (234-650)	0.037

\*HDT= Higher Digestive Tract

Table 2 – Daily intake of macro- and micronutrients according 72-h food recall

Parameters		Valor	% intake	Intake below normal*	Intake above normal*
		Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	n (%)	n (%)
Calories (Kcal)		1945.9 $\pm$ 650.6	127.6 $\pm$ 42.2	16 (21.3)	58 (77.3)
Macronutrients	Proteins (g)	75.1 $\pm$ 27.0	15.4 $\pm$ 2.5	3 (4.0)	43 (57.3)
	Carbohydrates (g)	297.5 $\pm$ 116.6	61.0 $\pm$ 8.2	7 (9.3)	40 (53.3)
	Lipids (g)	49.9 $\pm$ 23.1	23.5 $\pm$ 7.5	44 (58.7)	19 (25.3)
		Median (P25 – P75)	Median (P25 – P75)	n (%)	n (%)
Micronutrients	Calcium mg/dl	491.2 (258.1-705.4)	58.7 (35.4-87.5)	63 (84.0)	11 (14.7)
	Iron ug/dl	11.1 (9.0-13.5)	98.2 (70.9-130.6)	40 (53.3)	34 (45.3)
	Folate ng/ml	183.1 (124.9-262.4)	103.7 (71.5-139.9)	36 (48.0)	38 (50.7)
	Vitamin A ug/dl	411.8 (219.5-556.2)	43.9 (25.4-67.2)	66 (88.0)	8 (10.7)
	Vitamin B12pg/ml	3.2 (2.0-4.0)	161.3 (97.1-203.2)	19 (25.3)	55 (73.3)
	Vitamin C mg/dl	54.5 (20.5-95.5)	90.9 (34.1-157.8)	40 (53.3)	34 (45.3)
	Vitamin D ug/ml	2.4 (0.7-4.2)	42.6 (9.6-80.0)	62 (82.7)	10 (13.3)
	Zinc mg/ml	8.5 (6.2-10.4)	58.7 (44.8-77.6)	66 (88.0)	8 (10.7)

Optimal values for protein: 12 to 15%, carbohydrates: 50 to 60%, lipids: 25 to 30% (38). Micronutrients according to RDA (37), and BEE optimal value for calorie intake (36).

Table 3 – Values obtained in the patients' nutritional assessment according to the different methods employed.

Parameters	Mean $\pm$ SD	Malnutrition n (%)	Male	Female	P
Height (cm)	166.9 $\pm$ 10.2	-	174.4 $\pm$ 7.0	159.7 $\pm$ 7.0	< 0.001
Weight (kg)	68.4 $\pm$ 13.5	-	73.3 $\pm$ 12.6	63.6 $\pm$ 12.8	0.002
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.6 $\pm$ 4.7	5 (6.7)	1 (2.7)	4 (10.5)	0.358
MAC (cm)	29.6 $\pm$ 4.1	20 (26.7)	11 (29.7)	9 (23.7)	0.741
MAMC	24.6 $\pm$ 4.5	22 (29.3)	10 (27.0)	12 (31.6)	0.858
TSF (cm)	16.0 $\pm$ 6.1	28 (37.3)	10 (27.0)	18 (47.4)	0.114
SGA	4.7 $\pm$ 2.3	14 (18.7)	7 (18.9)	7 (18.4)	1.000
HGS (kg/f)	10.4 $\pm$ 3.2	55 (73.3)*	28 (75.7)	27 (71.1)	0.848

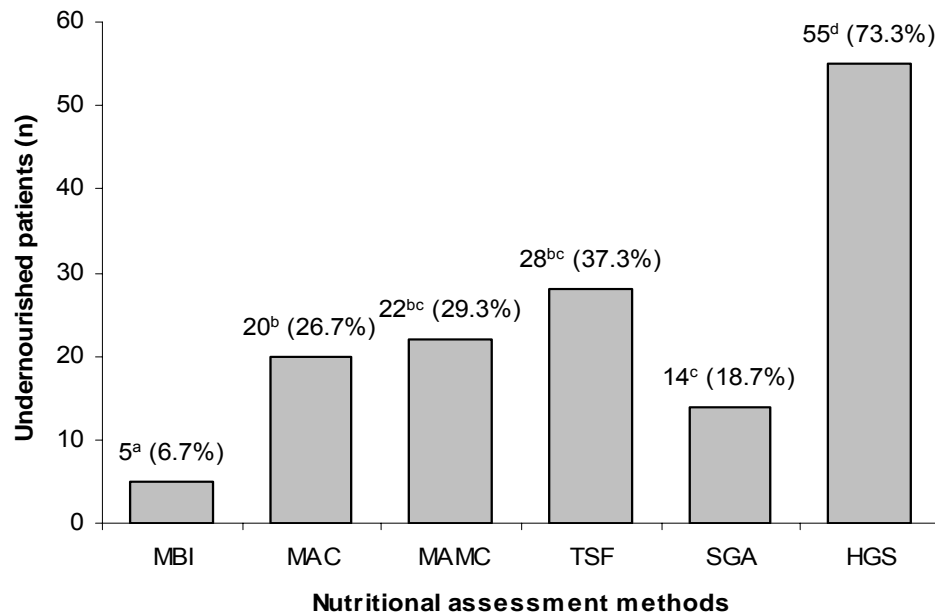
Data are presented as mean  $\pm$  standard deviation and frequency (%). BMI: body mass index, MAC: mid-arm circumference, MAMC: mid-arm muscle circumference, TSF: triceps skin fold, SGA: subjective global assessment, HGS: non-dominant handgrip strength. \* nutritional risk.

Table 4 – Comparison of sensitivity, specificity, and coefficient of correlation of HGS with other methods of nutritional assessment

Methods	Sensitivity	Specificity	<i>Kappa</i>	P
TSF	78.6%	29.8%	0.070	0.428
BMI	80.0%	27.1%	0.013	0.727
SGA	78.6%	27.9%	0.030	0.623
MAC	85.0%	30.9%	0.102	0.168
MAMC	81.8%	28.8%	0.074	0.337

TSF: triceps skin fold, BMI: body mass index, SGA: subjective global assessment, MAC: mid-arm circumference, MAMC: mid-arm muscle circumference





TSF: triceps skin fold, BMI: body mass index, SGA: subjective global assessment, MAC: mid-arm circumference, MAMC: mid-arm muscle circumference

a,b,c,d: Different letters are statistically different (chi-square test by McNemar). BMI vs all methods, except SGA:  $P < 0,001$ ; BMI vs SGA:  $P = 0,049$ ; MAC vs MAMC:  $P = 0,727$ ; MAC vs TSF:  $P = 0,152$ ; MAC vs SGA:  $P = 0,327$ ; MAMC vs TSF:  $P = 0,362$ ; MAMC vs SGA:  $P = 0,152$ ; TSF vs SGA:  $P = 0,009$ ; HG vs all methods  $P < 0,001$ .

Figure 1 – Comparison of different nutritional assessment methods relative to malnutrition and \*nutritional risk

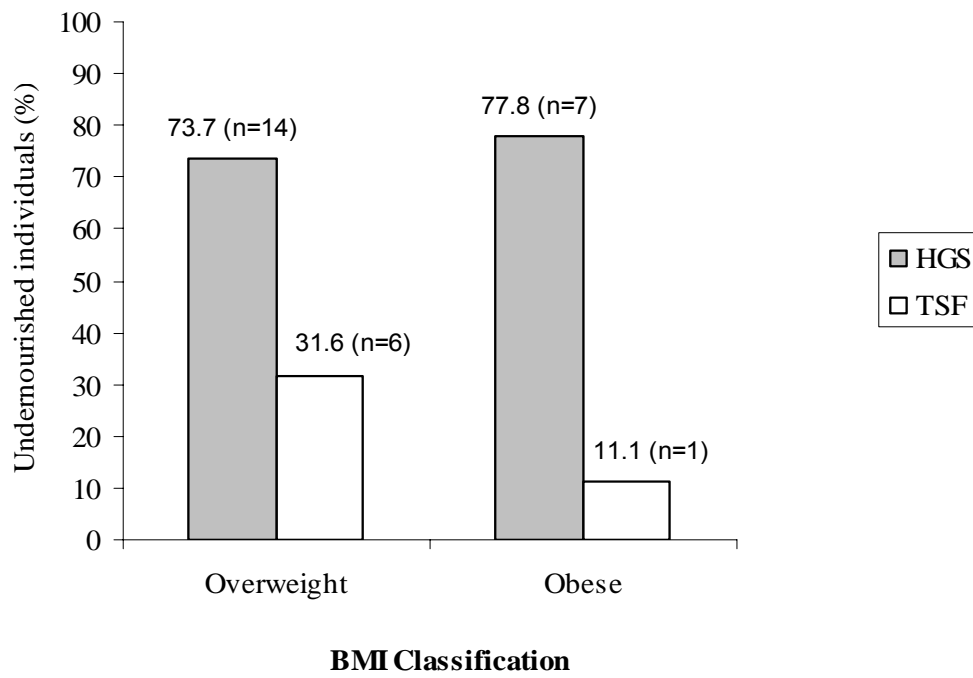


Figure 2 – Malnutrition and \*nutritional risk in patients classified as overweight and obese according to Body Mass Index

**ANEXOS**

## ANEXO A – FICHA DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL (ASG)

**FICHA DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL SUBJETIVA GLOBAL (ANSG)**

Nome do paciente: \_\_\_\_\_  
 Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_  
 Q/L: \_\_\_\_\_ Nº Prontuário: \_\_\_\_\_ Data de Internação: \_\_\_\_\_  
 Diagnóstico: \_\_\_\_\_

**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%

Total parcial de pontos: \_\_\_\_\_

**2. Dieta**  
 (1) Mudança da dieta  ( ) sim  ( ) não  
 Mudança foi para:  
 (1)  ( ) dieta hipocalórica.  
 (2)  ( ) dieta pastosa hipocalórica  
 (2)  ( ) dieta líquida > 15 dias ou solução de infusão intravenosa > 5 dias  
 (3)  ( ) jejum > 5 dias  
 (2)  ( ) mudança persistente >80 dias  
 Total parcial de pontos: \_\_\_\_\_

**3. Sintomas gastrointestinais (persistem por mais de duas semanas)**  
 (1)  ( ) disfagia e/ou odinofagia  
 (1)  ( ) náuseas  
 (1)  ( ) vômitos  
 (1)  ( ) diarreia  
 (2)  ( ) anorexia, distensão abdominal, dor abdominal  
 Total parcial de pontos: \_\_\_\_\_

**4. Capacidade funcional física (por mais de duas semanas)**  
 (1)  ( ) abaixo do normal  (2)  ( ) acamado  
 Total parcial de pontos: \_\_\_\_\_

**5. Diagnóstico**  
 (1)  ( ) baixo estresse  (2)  ( ) moderado estresse  (3)  ( ) alto estresse  
 Total parcial de pontos: \_\_\_\_\_

**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  
 Total parcial de pontos: \_\_\_\_\_  
**Somatório do total parcial 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 B – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HCPA**