

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Faculdade de Medicina  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia  
Mestrado e Doutorado

**JAQUELINE DRIEMEYER CORREIA HORVATH**

**Perfil nutricional, metabólico e presença de transtornos alimentares  
em obesos graves e sua adequação alimentar conforme DRI**

Porto Alegre, 2012

**JAQUELINE DRIEMEYER CORREIA HORVATH**

**Perfil nutricional, metabólico e presença de transtornos alimentares  
em obesos graves e sua adequação alimentar conforme DRI**

**Dissertação apresentada ao PPG em Ciências Médicas:  
Endocrinologia para obtenção do grau de Mestre**

**Orientador:  
Profº Dr. Rogério Friedman**

Porto Alegre, 2012.

### CIP - Catalogação na Publicação

Horvath, Jaqueline Driemeyer Correia  
Perfil nutricional, metabólico e presença de transtornos alimentares em obesos graves e sua adequação alimentar conforme DRI / Jaqueline Driemeyer Correia Horvath. -- 2012.  
57 f.

Orientador: Rogério Friedman.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

1. Obesidade, Transtorno Alimentar, deficiências nutricionais. I. Friedman, Rogério, orient. II. Título.

À minha *família*, a base de tudo.

## **Agradecimentos:**

Gostaria de agradecer ao meu orientador, professor **Dr. Rogério Friedman**, pela oportunidade oferecida e por acreditar no meu potencial. Agradecer-lhe pela paciência, pelos conselhos e principalmente pelo bom convívio desde a época da minha iniciação científica.

Agradecer às minhas colegas e amigas do grupo de pesquisa: **Fabiana Costa Silva e Mariana Laitano Dias de Castro** pela alegre convivência, pelas risadas e sugestões. Especialmente à Mariana, que muito dividiu comigo nesse período, entre alegrias e angústias, as coletas de dados, as análises e a vivência nos ambulatórios. A vocês, muito obrigada!

Agradecer às minhas pupilas, **Vanessa Rossoni de Oliveira, Natasha K. Malinoski e Natália Kops**, com as quais creio que contribuí em sua iniciação científica. Obrigada a todo tempo que dispensaram em me auxiliar. Obrigada pela convivência, pela confiança e por me ajudarem a fazer isso tudo possível.

Agradeço às minhas queridas amigas que desde a graduação estão ao meu lado, desbravando esse maravilhoso mundo da pesquisa: **Fernanda Donner Alves, Fernanda C. Rockett, Márcia Regina O. Pedroso, Milene A. Pufal, Aline Juliana S. Merker, Vanice Löw Wagner, Andressa Anelo, Priccila Zuchinali e Juliana Peçanha**.

Aos meus pais, **Marlene Driemeyer Correia e Paulo E. Peixoto Correia**, meus maiores incentivadores, minha sincera gratidão. Obrigada pelo amor, por compreenderem meus momentos de estudo e ausências. Vocês são a base de tudo.

Ao meu irmão, **Guilherme Driemeyer Correia**, registro meu singelo reconhecimento pela convivência, pelos momentos alegres, pela amizade e pelo apoio constante na minha vida.

Ao meu amado esposo, **Nelson Horvath Junior**, agradeço pelo imenso apoio, pelo amor, e pela compreensão. Não tenho palavras para expressar tudo que fez e faz por mim.

Ao Programa de Pós-Graduação em Endocrinologia da UFRGS e a todos que dele participam, pelos conhecimentos adquiridos e pela oportunidade. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de pesquisa concedida.

E a todos meus professores, embora não nomeados, que me brindaram com seus inestimáveis exemplos e conhecimentos em todas as etapas da minha vida. A eles, o meu reconhecido e meu carinhoso: muito obrigada!

## **Formato de Dissertação:**

Esta dissertação de mestrado segue o formato do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sendo apresentada na forma de:

1. Artigo original 1 referente ao trabalho de pesquisa abordando o perfil nutricional, metabólico e presença de transtornos alimentares.

2. Artigo original 2 referente ao trabalho de pesquisa abordando a adequação do consumo alimentar dos pacientes obesos graves conforme as *DRI*.

## Sumário

<b>Agradecimentos:</b> .....	4
<b>Formato de Dissertação:</b> .....	5
<b>Sumário</b> .....	6
<b>Lista de abreviaturas</b> .....	8
<b>Lista de Tabelas e Figuras</b> .....	10
<b>Capítulo I</b> .....	11
Resumo .....	13
Abstract.....	14
Introdução.....	15
Pacientes e Métodos.....	17
Resultados.....	19
Perfil Nutricional e Antropométrico .....	19
Perfil Clínico .....	19
Perfil Psiquiátrico e Qualidade de Vida:.....	19
Discussão.....	21
Agradecimentos .....	24
Declaração.....	25
Referências.....	30
<b>Capítulo II</b> .....	34
Resumo .....	36
Abstract.....	37
Introdução.....	38
Pacientes e Métodos.....	40
Resultados.....	42
Discussão.....	43
Agradecimentos .....	47
Declaração.....	48

Referências.....	53
<b>Considerações finais.....</b>	<b>57</b>

## Lista de abreviaturas

•	A1c%	Hemoglobina Glicada
•	ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
•	ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica
•	AI	Ingestão Adequada - <i>Adequate Intake</i>
•	AN	Anorexia Nervosa
•	B12	Vitamina B12 - Cobalamina
•	B6	Vitamina B6 – Piridoxina
•	BN	Bulimia Nervosa
•	CA	Circunferência Abdominal
•	Ca	Cálcio
•	Cálcio T.	Cálcio Sérico Total
•	CB	Circunferência do Braço
•	CHO	Carboidrato
•	CI	Claudicação Intermitente
•	CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
•	Col.T.	Colesterol Total
•	CQ	Circunferência do Quadril
•	DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
•	DP	Desvio Padrão
•	DRI	Referências de Consumo Diárias - <i>Dietary Reference Intakes</i>
•	EAR	Requerimento Médio Estimado - <i>Estimated Average Requirement</i>
•	ECLIA	Eletro-quimioluminescência
•	ECAP	Escala de compulsão alimentar periódica
•	FAMED	Faculdade de Medicina
•	FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
•	Fe	Ferro
•	HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
•	HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
•	HDLc	Lipoproteína de alta densidade - <i>High Density Lipoproteins cholesterol</i>
•	IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
•	IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
•	IMC	Índice de Massa Corporal
•	IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
•	K	Potássio
•	LDLc	Lipoproteína de baixa densidade - <i>Low Density Lipoproteins cholesterol</i>
•	LIP	Lipídios
•	LIP SAT	Lipídios Saturados
•	LIP INS	Lipídios Insaturados

- MS Ministério da Saúde
- Na Sódio
- OMS –WHO Organização Mundial de Saúde – *World Health Organization*
- PCR Proteína C Reativa
- POF Pesquisa de Orçamentos Familiares
- PTN Proteína
- RCQ Razão Cintura-Quadril
- RDA Recomendação Diária Permitida - *Recommended Dietary Allowance*
- RDI Ingestão Diária de Referência - *Reference Daily Intake*
- SAHOS Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono
- SBEM Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia
- SCID *Guide to the Structured Clinical Interview for DSM-IV Dissociative Disorders*
- SF-12 *12-Item Short-Form Health Survey*
- T4 Tiroxina
- T4L Tiroxina Livre
- TAs Transtornos Alimentares
- TASOE Transtorno Alimentar Sem Outra Especificação
- TCAP Transtorno de Compulsão Alimentar Periódica
- TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TG Triglicerídeos
- TMB Taxa Metabólica Basal
- TSH Tireotrofina
- UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- UL Ingestão Máxima Tolerável - *Tolerable Upper Intake Level*
- USDA *United States Department of Agriculture*
- Vit. E Vitamina E
- Vit. D Vitamina D
- Vit. A Vitamina A
- Zn Zinco

## **Lista de Tabelas e Figuras**

### **Capítulo I**

Tabela 1. Características demográficas de pacientes obesos graves.....	26
Tabela 2. Parâmetros nutricionais .....	27
Tabela 3. Características clínicas .....	28
Tabela 4. Parâmetros bioquímicos.....	29

### **Capítulo II**

Figura 1. Recomendações de nutrientes.....	48
Tabela 1. Parâmetros clínicos e antropométricos.....	49
Tabela 2. Parâmetros nutricionais .....	51
Tabela 3. Adequação do consumo nutricional.....	51

## **Capítulo I**

**Perfil nutricional, metabólico e prevalência de comorbidades e transtornos alimentares em obesos candidatos à cirurgia bariátrica em um hospital público de Porto Alegre/Brasil**

**PERFIL NUTRICIONAL, METABÓLICO E PREVALÊNCIA DE COMORBIDADES E  
TRANSTORNOS ALIMENTARES EM OBESOS CANDIDATOS À CIRURGIA  
BARIÁTRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO UNIVERSITÁRIO DE PORTO  
ALEGRE/BRASIL**

**NUTRITIONAL AND METABOLIC PROFILE AND PREVALENCE OF  
COMORBIDITIES AND EATING DISORDERS IN OBESE PATIENTS REFERRED  
FOR BARIATRIC SURGERY IN A TEACHING PUBLIC HOSPITAL**

Jaqueline Driemeyer Correia Horvath <sup>1,3</sup>

Mariana Laitano Dias de Castro<sup>1,3</sup>

Fabiana Costa<sup>1,3</sup>

Natasha Kruger Malinoski<sup>2</sup>

Vanessa de Oliveira Rossoni<sup>2</sup>

Rogério Friedman <sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Endocrinologia-UFRGS

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina – Graduação Nutrição –UFRGS

<sup>3</sup> Serviço de Endocrinologia – Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA

<sup>4</sup> Departamento de Medicina Interna – FAMED-UFRGS

Rogério Friedman

Ramiro Barcelos, 2.350, prédio 12, 4º andar,

(90035-903) Porto Alegre, RS, Brasil

Tel + 55 51 3359.8127 , FAX +55 51 3359.8777

rogeriofriedman@gmail.com

*PERFIL NUT. E MET. DE OBESOS GRAVES*

## Resumo

**Objetivos:** Descrever as características nutricionais e metabólicas e a presença de transtornos alimentares em pacientes obesos graves no período pré-operatório de cirurgia bariátrica.

**Métodos:** Foram selecionados, de forma consecutiva, pacientes com indicação à cirurgia bariátrica no período de Março de 2010 a Novembro de 2011. Todos foram submetidos a avaliação do estado nutricional (antropometria e consumo alimentar), de atividade física (IPAQ), socioeconômicas (ABEP), de qualidade de vida (SF-12), psicológica (SCID e ECAP) e metabólicas (perfil lipídico, hormonal e glicídico).

**Local:** Hospital Universitário

**Resultados:** Foram avaliados 160 pacientes; 128 (80%) eram do sexo feminino, a idade média  $\pm$  DP foi de  $44 \pm 11,92$  anos. A maioria pertencia às classes sociais B2 e C1. O peso foi de  $127,30 \pm 23,07$  kg (média  $\pm$  DP) e o IMC de  $48,09 \pm 7,3$  kg/m<sup>2</sup>. Dos pacientes avaliados, 71,3% tinham diagnóstico de HAS; 33,1% de DM2; 18,1% de dislipidemia; 25,6% de SAHOS e 49,4% de TCAP, sendo 19,4% classificados como compulsivos graves. O escore global do SF-12 foi de  $31,45 \pm 2,98$ .

**Conclusões:** Na obesidade grave, a prevalência de comorbidades é elevada. Dos transtornos alimentares, destaca-se a frequência de TCAP, que é extremamente alta. Tal fato requer que os pacientes obesos sejam avaliados de forma mais adequada no período pré-operatório.

**Descritores:** Obesidade grave, perfil populacional, transtornos alimentares

## Abstract

**Aims:** To describe the nutritional and metabolic characteristics and the prevalence of eating disorders in severely obese patients in a waiting list for bariatric surgery.

**Settings:** University hospital

**Methods:** All patients attending the outpatient department between March 2010 and November 2011 were sequentially invited to take part in the study. Subjects underwent the following evaluations: nutritional (anthropometry and food consumption), physical activity (IPAQ), socioeconomic (ABEP), quality of life (SF-12), psychological (SCID and BES) and laboratory (lipids, hormones and glucose).

**Results:** 160 patients were evaluated; 128 (80%) were females. The mean  $\pm$  SD age was  $44 \pm 11,92$  years. Most of our patients belonged to social strata B2 and C1 (ABEP). Weight was  $127,30 \pm 23,07$  kg (mean  $\pm$  SD) and BMI was  $48,09 \pm 7,3$  kg/m<sup>2</sup>. 71,3% had hypertension; 33,1% type 2 diabetes; 18,1% dyslipidemia; 25,6% sleep apnea; 49,4% BED (19,4% were severely compulsive). The global SF-12 score was  $31,45 \pm 2,98$ .

**Conclusions:** In severely obese patients, the prevalence of comorbidities is significant; the frequency of binge eating is extremely large, and this requires that these patients are properly assessed in the pre-operative phase.

**Key words:** Severe obesity, demographic characteristics, eating disorders

## Introdução

Prevalências crescentes de obesidade vêm sendo sistematicamente relatadas e conferem destaque a essa doença crônica no meio acadêmico e na mídia. Em 2010, o Ministério da Saúde (MS), em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgou dados que mostraram aumento da prevalência de obesidade e de excesso de peso no Brasil em todas as faixas etárias. Neste levantamento, 50% dos homens e 48% das mulheres se encontravam com excesso de peso, sendo que 12,5% dos homens e 16,9% das mulheres apresentavam obesidade (1).

A Organização Mundial da Saúde (OMS-WHO) projetou que, em 2015, 2,3 bilhões de pessoas estarão com excesso de peso e 700 milhões serão obesos. Isto denota um aumento de 75% nos casos de obesidade em 10 anos (2).

A obesidade não é difícil de reconhecer, mas o diagnóstico correto requer que se identifiquem os níveis de risco, que frequentemente, demanda alguma forma de quantificação. O índice de Massa Corporal (IMC) é o indicador epidemiológico para o diagnóstico do sobrepeso e da obesidade e, quanto maior o seu valor, mais graves tendem a ser as comorbidades associadas (doenças cardiovasculares, psiquiátricas, metabólicas, respiratórias e ósseas) (3).

A obesidade, além de desencadear inúmeros problemas de saúde física, pode afetar negativamente funções psiquiátricas e comportamentais. Podendo estar, ainda, associada a transtornos alimentares (TAs), cuja presença dificulta o tratamento da obesidade. No entanto, não é raro que os TAs não sejam identificados quando da avaliação dos pacientes, um fator a mais a dificultar a abordagem terapêutica.

Os TAs se caracterizam por uma perturbação no comportamento alimentar que leva o paciente a adotar comportamentos inadequados. Os TAs podem ser divididos em três categorias diagnósticas: anorexia nervosa (AN), bulimia nervosa (BN) e transtornos alimentares sem outra especificação (TASOE), nos quais se inclui o transtorno da compulsão alimentar periódica (TCAP) (4).

Obesos com compulsão alimentar constituem uma subcategoria da população obesa, apresentando uma maior frequência de distúrbios psicológicos e psiquiátricos, especialmente depressão e transtorno de personalidade. Além disso, apresentam uma obesidade de maior gravidade, mais precoce, com um percentual maior de sua vida gasto com dietas e prejuízo no

funcionamento social e ocupacional. Portanto, o diagnóstico e o manejo adequado de TASOE são fundamentais para o tratamento correto da obesidade (5).

Atualmente, o tratamento da obesidade representa um dos principais desafios em saúde. O mais eficaz no controle da obesidade grave é a cirurgia bariátrica, que assegura uma perda ponderal expressiva que se mantém em longo prazo (6,7). Embora os resultados sejam encorajadores, esta é uma estratégia cara, difícil de aplicar a todos os pacientes, não isenta de riscos e efeitos colaterais. Portanto, requer seleção criteriosa dos pacientes aos quais pode ser oferecida. Os procedimentos terapêuticos não cirúrgicos, que incluem dieta, exercício, farmacoterapia e terapia comportamental, foram pouco avaliados em estudos delineados especificamente para testar suas aplicações e eficácia em casos de obesidade grave (8).

A cirurgia bariátrica modifica o estado nutricional por efetivar transformações anatômicas e fisiológicas que alteram as vias de absorção e/ou ingestão alimentar. Muitas vezes, no entanto, os hábitos alimentares dos pacientes não se modificam completamente, comprometendo a adoção de uma dieta mais saudável. Pouco se sabe acerca dos resultados diferenciais da cirurgia bariátrica em pacientes com transtornos alimentares.

O objetivo deste estudo foi descrever as características nutricionais, metabólicas e a presença de transtornos alimentares em pacientes obesos graves, no período pré-operatório de cirurgia bariátrica, buscando um melhor entendimento destes fenômenos para que se configurem estratégias terapêuticas melhores no período anterior a cirurgia.

## Pacientes e Métodos

De forma sequencial, foram convidados a participar deste estudo todos os pacientes encaminhados ao ambulatório de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), agenda obesidade mórbida nutrição, com indicação de cirurgia bariátrica segundo o consenso brasileiro de cirurgia bariátrica e metabólica (9), no período de março de 2010 a novembro de 2011. Todos os pacientes foram esclarecidos da natureza desse estudo e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A avaliação nutricional foi realizada através de medidas antropométricas (10) e avaliação do consumo alimentar. As medidas antropométricas utilizadas compreenderam: peso, estatura, circunferência do braço (CB), circunferência abdominal (CA) e circunferência do quadril (CQ). O peso (kg) foi aferido em balança antropométrica digital (Filizolla, Brasil), com sensibilidade de 0,1 kg, com roupas leves e sem calçados. A estatura (m) foi medida em estadiômetro de parede (Sanny, Brasil), com o paciente em ortostatismo e a cabeça na posição de Frankfurt. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado dividindo-se o peso pelo quadrado da estatura. A CB (cm) foi medida no ponto médio entre o acrômio e o olécrano, na face posterior do braço não dominante relaxado. A CA (cm) foi medida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A CQ (cm) no local de maior proeminência da região glútea. A Razão Cintura-Quadril (RCQ) foi então calculada. As circunferências foram medidas com fita métrica inelástica, de fibra de vidro (Wiso, Brasil). Todas as aferições seguiram as recomendações do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde (11).

A avaliação de consumo alimentar incluía três registros alimentares de 24 horas com pesagem de alimentos (balança digital de cozinha e copo graduado) (12,13) e entrevista nutricional semi-estruturada. Para os cálculos nutricionais foi utilizado o *software Nutribase* versão 7.18. A taxa metabólica basal (TMB) foi calculada com base nas fórmulas para adultos com excesso de peso, para homens e para mulheres (14).

A avaliação da atividade física foi realizada através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), versão curta (15). A avaliação socioeconômica foi feita através do Critério de Classificação Econômica Brasil (16). A qualidade de vida foi avaliada através do questionário *12-Item Short-Form Health Survey* (SF-12) (17) e a avaliação psicológica através do *Guide to the Structured Clinical Interview for DSM-IV Dissociative Disorders* (SCID) e Escala de Compulsão alimentar periódica (ECAP) (18, 19, 20,21). Todos os instrumentos foram previamente validados para população brasileira, e aqueles que requeriam treinamento

específico foram aplicados e interpretados por psicóloga qualificada (FSC). A avaliação do hábito tabágico se deu através de entrevista, sendo considerados ex-fumantes aqueles que haviam cessado o hábito há mais de um ano.

A avaliação metabólica consistiu em dosagens de triglicerídeos (TG), colesterol total (Col. T) (ambos por método enzimático colorimétrico, Hitachi 917, Roche, Brasil); colesterol HDL (HDLc) (método enzimático colorimétrico homogêneo, Hitachi 917, Roche, Brasil); o colesterol LDL (LDLc) foi estimado através da fórmula de Friedewald (22); a glicose sérica foi medida por método enzimático colorimétrico oxidase (Hitachi 917, Roche, Brasil); hemoglobina glicada (A1c%), por imunoturbidimetria (Hitachi 917, Roche, Brasil); insulina, TSH, T4 por eletro-quimioluminescência (ECLIA) (Modular E-170, Roche, Brasil); proteína C reativa (PCR) por Nefelometria (Nefelômetro BNII, DSP, Brasil) e cálcio sérico total por Cresolftaleína (Hitachi 917 Roche, Brasil). Todos os exames foram realizados no Serviço de Patologia Clínica do HCPA. A confirmação das comorbidades associadas era realizada através da história clínica, medicações em uso e dados de prontuário.

A análise estatística foi realizada no *software* Spss v.20. Foram calculadas as médias, os desvios padrões (DP) e os percentuais dos dados coletados. Foram realizados testes *t* de uma amostra, teste *t* para amostras independentes e teste U de Mann-Whitney e  $X^2$ .

Esse projeto obteve aprovação do comitê de ética e pesquisa do HCPA.

## Resultados

Foram avaliados 160 pacientes consecutivos, 80% (n=128) eram do sexo feminino e 20% (n=32) do sexo masculino; a idade (média  $\pm$  DP) foi de  $44 \pm 11,92$  anos. A maioria pertencia às classes sociais B2 e C1 (44,4% e 31,9%, respectivamente). A escolaridade foi distribuída em ensino fundamental incompleto 35%; fundamental completo 20%; ensino médio 39,4% e ensino superior 4,4%. As demais características avaliadas estão apresentadas na **tabela 1**.

### *Perfil Nutricional e Antropométrico*

Dos pacientes avaliados, 96,9% já haviam tentado realizar algum tipo de dieta e/ou tratamento clínico, sendo 61,3% procuraram um profissional nutricionista. O peso (média  $\pm$  DP) foi de  $127,30 \pm 23,07$  kg, sendo o IMC de  $48,09 \pm 7,3$  kg/m<sup>2</sup>. A CB foi de  $44,11 \pm 10,46$  cm, a CA e a CQ foram de  $135,35 \pm 14,8$  cm e  $138,56 \pm 16,15$  cm, respectivamente. A TMB desses pacientes foi de  $1818,71 \pm 300,132$  kcal/dia.

O consumo calórico (média  $\pm$  DP) foi de  $2896,71 \pm 1134,89$  kcal/dia distribuídas em  $19,46 \pm 6,7\%$  de proteína/dia;  $50,87 \pm 10,2\%$  de carboidratos/dia e  $29,89 \pm 6,6\%$  de lipídios/dia, sendo desses,  $28,54\% \pm 5,0\%$  de lipídios saturados/dia.

As demais características da dieta encontram-se na **tabela 2**.

### *Perfil Clínico*

Dos pacientes avaliados, 71,3% tinham diagnóstico prévio de hipertensão arterial sistêmica (HAS); 33,1% de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2); 18,1% de dislipidemia e 25,6% de Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS). A maioria desses pacientes apresentava hábito intestinal regular (82%), e 13,1% relataram constipação crônica. Somente 13,8% dos pacientes eram sedentários e 42,5% foram classificados como ativos. Em relação aos medicamentos anorexígenos, 71% deles estavam em uso ou já havia utilizado algum medicamento, sendo os mais citados a Sibutramina (40%) e Anfetaminas (23%). As demais características clínicas estão descritas nas **tabelas 3 e 4**.

### *Perfil Psiquiátrico e Qualidade de Vida*

Em relação aos transtornos alimentares, o mais prevalente foi o TCAP, sendo que 49,4% dos pacientes apresentaram esse diagnóstico; 19,4% foram classificados como

compulsivos graves (escore do ECAP igual ou superior a 26) e 30,0% foram classificados como compulsivos moderados (escore do ECAP igual ou superior a 15 e inferior a 26). A BN foi diagnosticada em poucos pacientes, sendo 2,5% BN atual e 10% BN passada.

Em relação à qualidade de vida, o escore global do SF-12 (média  $\pm$  DP) foi de  $31,45 \pm 2,98$ . Sendo o escore relativo à saúde física de  $11,75 \pm 1,89$  e o relativo à saúde mental de  $19,7 \pm 2,66$ . Quanto mais baixos os valores do SF-12, pior o estado de saúde física e mental do indivíduo. A maioria dos pacientes (44%) considera sua saúde como regular, e 24,8% acreditam ter uma saúde ruim, 71,6% refere ter feito menos do que gostaria devido à sua saúde física e 43,4% refere ter feito menos do que gostaria devido a problemas emocionais.

## Discussão

A literatura é farta ao abordar aspectos epidemiológicos da obesidade em geral, mas é relativamente escassa ao abordar a obesidade grave. A média do IMC nessa amostra (48,09 kg/m<sup>2</sup>) foi superior a maioria das médias encontrada por outros estudos (41 kg/m<sup>2</sup> - 48,5 kg/m<sup>2</sup>) (23,24,25,26). Assim como as prevalências de TCAP (49,4%), HAS (71,3%) e DM2 (33,1%), que foram superiores às descritas em populações semelhantes. Porto e colaboradores encontraram uma prevalência de 66% HAS e 13,9% DM2 (26); Mattos e colaboradores encontraram uma prevalência de TCAP em 36% (28) e Bocchieri-Ricciardi de 33% (29).

Obesos com TCAP apresentam um padrão de obesidade mais grave associado à presença de outros sintomas psicopatológicos e ao prejuízo no funcionamento social e ocupacional, além de ter uma forte associação com a qualidade de vida desses pacientes (25). A alta prevalência de TCAP em obesos reforça a necessidade do diagnóstico adequado dos TAs, para um tratamento mais efetivo e adequado. Além disso, a presença de TCAP poderia ser um fator desencadeador da obesidade grave, uma hipótese ainda não estudada adequadamente em nosso meio.

O elevado IMC em nossa amostra poderia explicar a maior frequência de comorbidades. Há que se considerar fatores ambientais locais (como hábitos alimentares e de atividade física) e características genéticas de nossa população - ambos pouco estudados - como potenciais variáveis associadas à prevalência de comorbidades nestes pacientes.

Questões como dificuldade de acesso aos centros capacitados para tratamentos éticos e os longos tempos de espera para atendimento por especialistas pelo Sistema Único de Saúde, podem desempenhar um papel na progressão da doença, culminando na maior frequência de casos graves. Esta hipótese precisa ser testada.

A qualidade de vida, avaliada pelo escore SF-12, nesta amostra se mostrou muito comprometida. Escores em torno de 56,58 para o domínio de saúde física e 60,76 para o domínio de saúde mental são escores médios numa população saudável (30). A média  $\pm$  DP em nossos pacientes foi de  $11,75 \pm 1,89$  e  $19,7 \pm 2,66$  respectivamente, para saúde física e saúde mental. Dowsey e colaboradores, em um grupo de 194 pacientes obesos com artroplastia de quadril encontraram escores de qualidade de vida superiores aos observados em nossa amostra  $22,9 \pm 3,6$  para o domínio físico e  $47,2 \pm 10,3$  para o domínio mental em pacientes obesos mórbidos (n=21) e  $25,3 \pm 4,5$  para o domínio físico e  $46,9 \pm 10,4$  para o domínio mental em pacientes obesos (n=173) (30). Tamanho comprometimento da qualidade

de vida pode ter, na origem, fatores culturais e limitantes sociais, nenhum dos quais foi ainda satisfatoriamente estudado em nosso meio.

Em relação à atividade física, os níveis foram variados. Grande parte de nossa amostra (42,5%) foi classificada como ativa conforme o IPAQ. Resultados similares aos achados de King e colaboradores (26). No entanto, para reduzir o risco de doenças crônicas e incapacidades, ou prevenir ganho de peso, recomenda-se valores superiores aos mínimos recomendados de atividade física (31). Apenas 28% dos pacientes estudados praticavam atividade física com intensidade de moderada à elevada, com duração e frequências mínimas recomendadas para ter algum impacto sobre a saúde, conforme o *American College of Sports Medicine* (31).

Logo, embora um número considerável de pacientes em nossa amostra realize algum tipo de atividade física, a intensidade e frequência não seriam suficientes para a redução de riscos de doenças crônicas. Tal afirmativa é corroborada pelos nossos dados, pois não houve diferenças quando avaliamos parâmetros antropométricos, bioquímicos e metabólicos em relação aos graus de atividade física definidos pelo IPAQ (dados não mostrados). A avaliação de atividade física através do IPAQ apresenta falhas devido ao possível relato inadequado, falhas de memória e omissão. Além disso, o IPAQ não foi validado para uma população de obesos no Brasil.

A frequência elevada de mulheres (74%) na amostra chama a atenção. As frequências de excesso de peso em adultos brasileiros são usualmente reportadas como similares em homens (50%) e mulheres (48%). Para obesidade, as frequências são 12,4% e 16,9%, respectivamente (1). Estimativas de 2007 sugerem que a obesidade grave acometa 2% dos homens e 4% das mulheres no Brasil (32). Estas estimativas diferem da proporção constatada em nossa amostra. Outros estudos brasileiros e internacionais relatam frequências semelhantes as do presente estudo, corroborando nossa hipótese (25,27,28).

Homens, como esperado, têm um padrão de obesidade com maior peso. Além disso, apresentam maior circunferência abdominal, maior consumo calórico, inclusive mantendo-se a diferença quando há ajuste para kcal/kg/dia, e maior consumo de lipídios saturados (estes provavelmente provenientes do maior consumo de carne vermelha na região sul do país, o que é também sugerido pela ingestão proteica dos homens nesta amostra) (33). Outrossim, possuem um HDLc inferior ao das mulheres. Já as mulheres tendem a apresentar com maior frequência compulsão alimentar, uma dieta mais rica em carboidratos e uma PCR mais elevada. Embora as frequências de HAS e dislipidemia (exceto HDL colesterol) sejam similares, uma PCR mais alta pode apontar para um ambiente inflamatório diferente no sexo

feminino, com implicações ainda por estudar. Embora sujeita a falhas, o método de avaliação nutricional utilizado é o método preferido na prática clínica e o mais fidedigno para realização de avaliação de consumo alimentar (34,35).

Na obesidade grave, a cirurgia bariátrica deve ser uma opção avançada de tratamento e, nunca uma escolha inicial. Em qualquer das modalidades de tratamento, todos os elementos presentes na obesidade grave desempenham um fator importante no resultado e devem ser avaliados. A presença de TAs deve ser diagnosticada e tratada durante todo o período, da fase de tratamento conservador ao pré-operatório e continuando no pós-operatório. Os pacientes que recebem tratamento adequado no período pré-cirúrgico são mais capazes de realizar as mudanças de estilo de vida em preparação para a cirurgia bariátrica e aderem adequadamente às orientações no pós-operatório (36).

Em relação as limitações do estudo, podemos citar que se realizou a coleta dos dados em um único local, o que dificulta a generalização dos dados para outras populações. Além disso, o número de pacientes relativamente pequeno e o predomínio de mulheres podem ter dificultado a interpretação dos resultados. Os achados deste estudo deverão ser confirmados em amostras maiores e em outros centros brasileiros, para que estratégias e políticas de avaliação e manejo possam ser adequadas à realidade local.

## **Agradecimentos**

Este estudo foi financiado pelo Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA) e recebeu bolsas de iniciação científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e de mestrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## **Declaração**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse neste estudo.

**Tabela 1. Características demográficas de pacientes obesos graves**

		<b>Frequência (n)</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>Grau de Instrução</b>	Analfabeta	2	1,3
	Ensino médio	63	39,4
	Fundamental	32	20,0
	Fundamental incompleto	56	35,0
	Superior	7	4,4
<b>Classificação Econômica</b>	A2	1	0,6
	B1	11	6,9
	B2	71	44,4
	C1	51	31,9
	C2	17	10,6
	D	9	5,6
<b>Emprego Fixo</b>	Não	85	53,1
	Sim	75	46,9
<b>Raça Auto-definida</b>	Branco	109	68,1
	Índio	3	1,9
	Mulato	16	10,0
	Preto	26	16,3
	Outros	6	3,8
<b>Hábito Tabágico</b>	Ex-fumante	50	31,3
	Fumante	14	8,8
	Nunca	96	60,0

**Tabela 2. Parâmetros nutricionais**

<b>Parâmetros nutricionais</b>	<b>Toda amostra</b>	<b>Sexo Feminino</b>	<b>Sexo Masculino</b>	<b>P<sup>a</sup></b>
<b>Peso (kg)</b>	127,3 ± 23,0	122,2 ± 19,0	147,6 ± 26,6	<0,001 <sup>1*</sup>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	48,1 ± 7,3	47,6 ± 6,8	50,0 ± 8,7	0,094 <sup>1</sup>
<b>Altura (m)</b>	1,6 ± 0,8	1,6 ± 0,07	1,7 ± 0,08	<0,001 <sup>1*</sup>
<b>CB (cm)</b>	44,1 ± 10,5	44,3 ± 11,3	43,5 ± 5,9	0,746 <sup>1</sup>
<b>CA (cm)</b>	135,3 ± 14,8	132,3 ± 13,0	148,1 ± 15,5	<0,001 <sup>1*</sup>
<b>CQ (cm)</b>	138,6 ± 16,1	138,2 ± 16,1	140,3 ± 16,6	0,548 <sup>1</sup>
<b>RCQ</b>	0,96 ± 0,23	0,95 ± 0,22	0,98 ± 0,28	0,552 <sup>1</sup>
<b>TMB (Kcal/dia)</b>	1918,1 ± 388,5	1916,2 ± 402,8	1925,5 ± 331,1	0,904 <sup>1</sup>
<b>Consumo Calórico (Kcal/dia)</b>	2771,8 ± 1134,9	2578,0 ± 998,1	3396,3 ± 1342,0	0,007 <sup>1*</sup>
<b>Proteína (%Kcal/dia)</b>	19,46 ± 6,7	18,7 ± 6,5	21,9 ± 7,8	0,082 <sup>1</sup>
<b>Carboidratos (%Kcal/dia)</b>	50,9 ± 10,2	52,1 ± 10,5	46,8 ± 8,4	0,054 <sup>1</sup>
<b>Lipídios (%Kcal/dia)</b>	29,9 ± 6,6	29,7 ± 7,2	31,0 ± 4,0	0,437 <sup>1</sup>
<b>Lipídios saturados(%Kcal/dia)</b>	28,5 ± 5,0	28,0 ± 5,2	30,6 ± 3,5	0,042 <sup>1*</sup>

IMC: Índice de massa corporal; CB: Circunferência do braço; CA: Circunferência abdominal; CQ: Circunferência de quadril; RCQ: Razão cintura-quadril; TMB: Taxa metabólica basal. Dados descritos como média ± desvio padrão. <sup>1</sup>Teste t para amostras independentes. <sup>a</sup> diferenças entre sexo feminino e masculino

**Tabela 3. Características clínicas**

Características clínicas	Presença da característica	Frequência Amostra (n)	Percentual Amostra (%)	Sexo Feminino (%) <sup>a</sup>	Sexo Masculino (%) <sup>a</sup>	<i>p</i> <sup>b</sup>
<b>HAS</b>	Não	46	28,8	29,7	25,0	0,76 <sup>1</sup>
	Sim	114	71,3	70,3	75,0	
<b>DM2</b>	Não	107	66,9	68,0	62,5	0,70 <sup>1</sup>
	Sim	53	33,1	32,0	37,5	
<b>Dislipidemia</b>	Não	131	81,9	82,8	78,1	0,72 <sup>1</sup>
	Sim	29	18,1	17,2	21,9	
	Não Avaliado	43	26,9	26,6	28,1	
<b>SAHOS</b>	Não	69	43,1	44,5	37,5	0,83 <sup>1</sup>
	Roncos	7	4,4	4,7	3,1	
<b>TCAP</b>	Sim	41	25,6	24,2	31,3	0,02 <sup>1*</sup>
	Grave	31	19,4	21,1	12,5	
	Moderado	48	30,0	33,6	15,6	
	Negativo	81	50,6	45,3	71,9	
<b>Atividade Física</b>	Ativo	68	42,5	43,0	40,6	0,08 <sup>1</sup>
	Irregularmente	28	17,5	20,3	6,3	
	Ativo A	41	25,6	23,4	34,4	
	Irregularmente	41	25,6	23,4	34,4	
	Ativo B	22	13,8	13,3	15,6	
	Sedentário	22	13,8	13,3	15,6	0,08 <sup>1</sup>

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2; SAHOS: Síndrome da Apnéia/Hipopnéia Obstrutiva do Sono. TCAP: Transtorno de compulsão alimentar periódica. a: frequência estratificado por sexo feminino e masculino b: diferenças entre sexo feminino e masculino<sup>1</sup> Teste Qui-Quadrado

**Tabela 4. Parâmetros bioquímicos**

<b>Parâmetros bioquímicos</b>	<b>Grupo</b>	<b>Sexo Feminino</b>	<b>Sexo Masculino</b>	<b>P<sup>a</sup></b>
<b>Col. T (mg/dL)</b>	185,4 ± 37,5	187,9 ± 33,9	177,15 ± 46,8	0,264 <sup>1</sup>
<b>HDLc (mg/dL)</b>	41,1 ± 9,9	43,0 ± 10,1	35,0 ± 5,8	<0,001 <sup>1*</sup>
<b>LDLc (mg/dL)</b>	110,6 ± 30,9	112,3 ± 28,4	105,0 ± 38,5	0,368 <sup>1</sup>
<b>TG (mg/dL)</b>	147 (56-404)	143,5 (56 – 404)	175,0 (62 - 340)	0,056 <sup>2</sup>
<b>Cálcio T. (mg/dL)</b>	8,9 ± 0,38	8,8 ± 0,4	8,8 ± 0,3	0,772 <sup>1</sup>
<b>PCR (mg/L)</b>	10,5 (4 - 51,6)	11,2 (4,0 -51,6)	5,3 (4,0 – 29,5)	0,01 <sup>2*</sup>
<b>Glicose (mg/dL)</b>	122,3 ± 38,5	121,5 ± 40,4	124,7 ± 32,9	0,745 <sup>1</sup>
<b>A1C%</b>	6,8 ± 1,6	6,8 ± 1,8	7,0 ± 1,2	0,751 <sup>1</sup>
<b>Insulina (uU/ml)</b>	26,5 (4,5 – 172,7)	24,9 (9,1 - 172,7)	31,92 (4,5 – 122,1)	0,141 <sup>2</sup>
<b>T4 (ug/dL)</b>	9,2 ± 2,2	9,3 ± 1,9	8,7 ± 3,1	0,305 <sup>1</sup>
<b>TSH (uUI/mL)</b>	2,9 (0,2 – 15,0)	3,2 (0,2-15,0)	2,6(1,3 -5,6)	0,210 <sup>2</sup>

Col. T: Colesterol Total; HDLc: Colesterol HDL; LDLc: Colesterol LDL; TG: Triglicerídeos; PCR: Proteína C reativa; A1C%: Hemoglobina glicada. Dados descritos como média ± desvio padrão; mediana (amplitude interquartil). <sup>1</sup>Teste *t* para amostras independentes <sup>2</sup> Teste U de Mann-Whitney. <sup>a</sup>: diferenças entre sexo feminino e masculino.

## Referências

1. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010.
2. Organização Mundial de Saúde (OMS-WHO). WHO Global InfoBase. Disponível em <https://apps.who.int/infobase/>. Acesso em Abril 2012.
3. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica e Sociedade de Endocrinologia e Metabologia (ABESO/SBEM). Atualização das Diretrizes para o Tratamento Farmacológico da Obesidade e do Sobrepeso. Posicionamento Oficial da ABESO/ SBEM, 2010.
4. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: text review - DSM-IV-TR. Washington: DC, 2000.
5. Stunkard AJ, Allison KC. Two forms of disordered eating in obesity: binge eating and night eating. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 27:1-12, 2003.
6. Sjöström L. Soft and hard endpoints over 5–18 years in the intervention trial Swedish obese subjects. *Obes Rev.* 17(Suppl 2):27, 2006.
7. Sjöström L. Bariatric surgery and reduction in morbidity and mortality: experiences from the SOS study Bariatric surgery and risk change. *International Journal of Obesity.* 32, S93-S97, 2008.
8. Goodpaster BH; DeLany, JP; Otto, AD; Kuller, L; Vockley, J; South-Paul, JE; Thomas, SB; Brown, J; McTigue, K; Hames, KC; Lang, W; Jakicic, JM. Effects of Diet and Physical Activity Interventions on Weight Loss and Cardiometabolic Risk Factors in Severely Obese Adults. *JAMA.* 304(16):1795-1802, 2010.
9. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM). Consenso Brasileiro Multissocietário em cirurgia da obesidade. SBCBM, 2006.
10. Anthropometric assessment of growth, Chapter 10 in Principles of nutritional assessment. Edited by Rosalind S. Gibson. First edition. Oxford University Press; pag. 195.
11. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília; Disponível em :

- [http://nutricao.saude.gov.br/documentos/orientacoes\\_basicas\\_sisvan.pdf](http://nutricao.saude.gov.br/documentos/orientacoes_basicas_sisvan.pdf). Acesso em Abril 2012.
12. Moulin CC, Tiskievicz F, Zelmanovitz, Oliveira J, Azevedo MJ, Gross JL. Use of weighed diet records in the evaluation of diets with different protein contents in patients with type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 67: 853-7, 1998.
  13. Maroni BJ, Steinman TL, Mitch WE. A method for estimating nitrogen intake of patients with chronic renal failure. *Kidney Int.* 27: 58-65, 1985.
  14. Dietary Reference Intakes (DRI) For Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Institute of Medicine (IOM). Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. QP141.D529 2005.
  15. Pardini, R.; Matsudo, S.M.; Araújo, T.; Matsudo, V.; Andrade, E.; Braggion, G.; Andrade, D.; Oliveira, L.; Figueira Jr., A.; Raso, V. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* 9 (3): 45-51, 2001.
  16. ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2012. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2010. IBOPE, 2012.
  17. Camelier A. Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com DPOC: estudo de base populacional com o SF-12 na cidade de São Paulo-SP. [thesis]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2004.
  18. Steinberg M: Interviewers Guide to the Structured Clinical Interview for DSM-IV Dissociative Disorders (SCID-D). Washington, DC. American Psychiatric Press. 1994.
  19. Del-Ben, CM.; Vilela, JAA.; Crippa, JAS.; Hallack, JEC.; Labate, CM.; Zuardi, AW. Confiabilidade da “entrevista clínica estruturada para o DSM-IV – versão clínica” traduzida para o português. *Revista brasileira de psiquiatria.* 23(3), 156-159, 2001.
  20. Tavares, M. Entrevista clínica estruturada para o DSM-IV: transtornos do eixo I – edição para pacientes (SCID-I/P 2.0). Brasília: Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, 2001.
  21. Reitas, S.; Lopes, CS.; Coutinho, W.; Appolinario, JC. Tradução e adaptação para o português da Escala de Compulsão Alimentar Periódica. *Rev. Bras. Psiquiatr.* v23, n.4 pp. 215-220, 2001.

22. Friedewald WT.; Levi RI.; Fredrickson DS.; Estimation of the concentration of low density lipoproteins cholesterol in plasma without use of the ultracentrifuge. *Clin. Chem.* 18:499-502, 1972.
23. Buchwald H.; Avidor Y.; Braunwald E.; Jensen MD.; Pories W.; Fahrbach K. Bariatric surgery. A systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 292:174-37.6, 2004.
24. Sjostrom L, Lindroos A, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 351:2683-93, 2004.
25. Petribu, K; Ribeiro, ES; Oliveira, FMF; Braz, CIA; Gomes, MLM; Araujo, DE; Almeida, NCN; Albuquerque, PC; Ferreira, MNL. Transtorno da compulsão alimentar periódica em uma população de obesos mórbidos candidatos a cirurgia bariátrica do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, em Recife – PE. *Arq. bras. endocrinol. metab;*50(5):901-908, out. 2006.
26. King, WC; Belle, SH; Eid, GM; Dakin, GF; Inabnet, WB; Mitchell, JE; Patterson, EJ; Courcoulas, AP; Flum, DR; Chapman, WH; Wolfe, BM. Physical Activity Levels of Patients Undergoing Bariatric Surgery in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, Vol. 4, No. 6, Nov-Dec, 2008.
27. Porto, MCV; Brito, IC; Calfa ADF; Amoras, M; V, NB; A, LMB. Perfil do Obeso Classe III do Ambulatório de Obesidade de Um Hospital Universitário de Salvador, Bahia *Arq Bras Endocrinol Metab.* vol 46 n° 6 Dezembro 2002.
28. Matos MIR, Aranha LS, Faria AN, Ferreira SRG, Bacaltchuck J, Zanella T. Binge eating disorder, anxiety, depression and body image in grade III obesity patients. *Revista Brasileira de Psiquiatria.* 24(4):165-169, 2002.
29. Bocchieri-Ricciardi, LE; Chen, EY; Munoz, D; Fischer, S; Dymek-Valentine, M; Alverdy, JC; le Grange, D. Pre-Surgery Binge Eating Status: Effect on Eating Behavior and Weight Outcome after Gastric Bypass. *Obesity Surgery.* v16, n 9. 1198-1204, 2006.
30. Dowsey, MM; Liew, D; Stoney, JD and Choong, PFM. The impact of obesity on weight change and outcomes at 12 months in patients undergoing total hip arthroplasty *Med J Aust.*193 (1): 17-21, 2010.
31. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: updated recommendations for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *M Sci Sports Exerc.* 39:1423–34.78, 2007.

32. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM). Mapeamento da Obesidade 2007. Disponível em <http://www.scb.org.br/obesidade.asp?menu=4>. Acesso em Abril 2012.
33. Alimentação e Cultura Ministério da Saúde - Depto de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (FS/UnB) e a Área Técnica de Alimentação e Nutrição do Departamento de Atenção Básica da Secretaria de Política de Saúde do Ministério da Saúde (DAB/SPS/MS)
34. Fisberg, RM; Marchioni, DML; Colucci, ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. Arq Bras Endocrinol Metab, São Paulo, v. 53, n. 5, 2009.
35. Fisberg, RM. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. Barueri, SP: Manole, 2005.
36. Alger-Mayer,S;Rosati, C; Polimeni, JM; Malone,M. Preoperative Binge Eating Status and Gastric Bypass Surgery: A Long-Term Outcome Study. Obes Surg.19(2):139-45, 2009.

## **Capítulo II**

### **Obesidade e desnutrição?**

**Adequação do consumo alimentar de pacientes obesos graves ao recomendado pelas DRI.**

**OBESIDADE E DESNUTRIÇÃO ?  
ADEQUAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE PACIENTES OBESOS  
GRAVES AO RECOMENDADO PELAS DRI.**

**OBESITY AND MALNUTRITION ?  
ADEQUACY OF FOOD CONSUMPTION OF OBESE PATIENTS TO  
RECOMMENDED FOR DRI.**

Jaqueline Driemeyer Correia Horvath <sup>1,3</sup>

Mariana Laitano Dias de Castro<sup>1,3</sup>

Natasha Kruger Malinoski<sup>2</sup>

Natália Kops<sup>2</sup>

Vanessa de Oliveira Rossoni<sup>2</sup>

Rogério Friedman <sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Endocrinologia-UFRGS

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina – Graduação Nutrição –UFRGS

<sup>3</sup> Serviço de Endocrinologia – Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA

<sup>4</sup> Departamento de Medicina Interna – FAMED-UFRGS

Rogério Friedman

Ramiro Barcelos, 2.350, prédio 12, 4º andar,

(90035-903) Porto Alegre, RS, Brasil

Tel + 55 51 3359.8127 , FAX +55 51 3359.8777

rogeriofriedman@gmail.com

*OBESIDADE E DESNUTRIÇÃO: ADEQUAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR*

## Resumo

**Objetivos:** Avaliar a adequação da alimentação dos pacientes obesos graves e descrever as principais deficiências nutricionais através das DRI.

**Métodos:** Foram selecionados sequencialmente pacientes, com indicação de cirurgia bariátrica, no período de Março de 2010 a Novembro de 2011. Todos foram submetidos a avaliação do estado nutricional (antropometria e consumo alimentar) e metabólicas (perfis lipídico, hormonal e glicídico).

**Local:** Hospital Universitário

**Resultados:** Foram avaliados 77 pacientes com idade (média  $\pm$  DP) de  $44,48 \pm 12,55$  anos. Cinquenta pacientes (76,6% dessa amostra) eram do sexo feminino. As comorbidades mais prevalentes foram: hipertensão arterial sistêmica (72,4%), transtorno de comer compulsivo (47,4%), diabetes mellitus (32,9%), apneia do sono (30,3%) e dislipidemia (18,4%). O consumo de macronutrientes foi geralmente adequado, levando em conta a alta ingestão calórica. No entanto, algumas deficiências de micronutrientes foram identificadas. Somente 19,5% dos pacientes atingem o consumo mínimo recomendado de potássio, 26,0% de cálcio, e 66,2% de ferro. Em relação ao sódio, a totalidade da amostra atinge o consumo mínimo recomendado; no entanto, 98,7% atingem a UL para sódio. As vitaminas do complexo B avaliadas apresentam um consumo satisfatório, atingindo mais de 80% de adequação, mas as vitaminas lipossolúveis A, D e E eram frequentemente ingeridas abaixo da ingestão diária recomendada.

**Conclusão:** A dieta do paciente obeso não é balanceada. Um grande consumo calórico é acompanhado por uma ingestão deficitária de micronutrientes. Na avaliação desses pacientes, mudanças dietéticas qualitativas devem ser consideradas, simultaneamente com a restrição calórica.

**Descritores:** Obesidade, Consumo alimentar, DRI

## Abstract

**Aims:** To describe the main nutritional deficiencies in severely obese patients using the DRI.

**Setting:** University Hospital

**Methods:** Patients in the waiting list for bariatric surgery were sequentially recruited among all attendees of the outpatient unit. Subjects underwent the following evaluations: nutritional (anthropometry and food consumption), socioeconomic (ABEP) and laboratory (lipids, hormones and glucose).

**Results:** Seventy-seven patients, aged  $44.48 \pm 12.55$  (mean  $\pm$  SD) years were evaluated. Fifty patients (76.6%) were female; 72.4% had hypertension; 32.9% type 2 diabetes; 18.4% dyslipidemia; 30.3% sleep apnea and 47.4% BED. The intake of macronutrients was largely adequate, bearing in mind the large caloric intake. Nevertheless, a few problems were identified in the ingestion of micronutrients. Only 19.5% of patients had an adequate intake of potassium, 26.0% of calcium, and 66.2% of iron. For sodium, the totality of subjects consumed more than the minimal recommended intake, however, 98,7% reached the value of UL. Vitamins of the B complex had a satisfactory (80% adequate) ingestion, but A, D and E were frequently ingested below the recommended daily intake.

**Conclusion:** The diet of severely obese patients is not well balanced. A large caloric intake is paralleled by insufficient ingestion of micronutrients. Qualitative changes in the diet have to be considered together with the routine caloric restriction when these patients are assessed.

**Key words:** Obesity, Food Consumption, DRI

## Introdução

A cirurgia bariátrica é tida como o mais efetivo tratamento para uma redução expressiva do peso e manutenção da perda ponderal em pacientes com obesidade grave. No entanto, acarreta riscos de deficiências nutricionais específicas que aumentam a morbimortalidade no pós-operatório, sendo necessário que essas carências sejam identificadas e tratadas (1,2,3), pois os adultos que não possuem na sua alimentação uma quantidade adequada de calorias, proteínas ou outros nutrientes necessários para a manutenção e reparação de tecidos são desnutridos (4).

Há poucos relatos acerca da situação nutricional destes pacientes no período que antecede a cirurgia. Culturalmente, a obesidade é vista como um estado de “supernutrição” e, a imagem do indivíduo obeso não é associada com carências nutricionais específicas. A própria avaliação detalhada do consumo alimentar e a de alguns comportamentos alimentares como fatores de risco para a saúde em indivíduos obesos não operados é, na maioria das vezes, comprometida por características próprias dos instrumentos e métodos de avaliação nutricional, que desencorajam o seu uso na prática rotineira. O sub-registro, comum a esse tipo de paciente, pode ser outro fator contribuinte (5). Por tal razão, a descrição do padrão de consumo alimentar de obesos ainda permanece controversa, especialmente com relação aos micronutrientes.

Na prática nutricional utilizam-se tabelas de recomendações nutricionais para verificar quais os valores de consumo que estão adequados ou inadequados. A ingestão diária de referência (RDI - *Reference Daily Intake*) é o valor estabelecido, nos Estados Unidos, pela *Food and Drug Administration* (FDA) para uso na rotulagem nutricional. Baseou-se inicialmente no ponto mais alto de recomendação diária permitida (RDA - *Recommended Dietary Allowance*) de cada nutriente, para assegurar que as necessidades fossem satisfeitas para todos os grupos etários. A RDA abrange as necessidades nutricionais de 97-98% da população saudável e é calculada a partir do requerimento médio estimado (EAR - *Estimated Average Requirement*). A EAR fornece uma estimativa de consumo necessário para atingir as necessidades de metade de uma população saudável. No entanto, alguns nutrientes ainda não possuem dados científicos para a realização das estimativas de EAR e, portanto, de RDA. Para estes, foi desenvolvida uma recomendação de ingestão adequada (AI - *Adequate Intake*), que é uma estimativa de consumo recomendável baseada em levantamentos, determinações ou aproximações de dados experimentais, ou ainda, de estimativas de ingestão de nutrientes para grupos de pessoas saudáveis.

As recomendações ainda abrangem limites de ingestão máxima tolerável (*UL-Tolerable Upper Intake Level*), que são os mais altos níveis de ingestão de um nutriente que não causarão efeitos adversos à saúde da maioria das pessoas. Acima do UL o risco de efeitos adversos aumenta sensivelmente.

As referências de consumo diárias (*DRI - Dietary Reference Intakes*) são as recomendações dietéticas mais atuais e substituem as RDAs anteriores, sendo atualmente usadas para as atualizações de RDI. As DRI são um conjunto de recomendações na qual se encontram a RDA e a AI (6,7,8,9,10,11).

É com base nas DRI que se estabelecem os pontos de corte para analisar as deficiências no consumo alimentar e no superconsumo de um determinado nutriente. Vários estudos descrevem deficiências de micronutrientes após a cirurgia bariátrica. Deficiências que, em alguns casos, podem causar manifestações clínicas, que vão de leves e transitórias a alterações neurológicas irreversíveis. Os sintomas clínicos variam de neuropatia periférica a encefalopatia e são mais comumente causadas pelas deficiências de tiamina, cobre e de vitaminas do complexo B (12). Há poucos dados sobre deficiências de micronutrientes em obesos graves no período pré-operatório. Alguns estudos descrevem deficiência de vitamina D como sendo a mais prevalente de 57% a 94% dos pacientes (1,3). Além da vitamina D, deficiências de cálcio, magnésio, vitamina B6 e Ferro já foram descritas (1,3,13). Em longo prazo, as deficiências desses nutrientes podem ter impactos ainda mal avaliados, particularmente ao se associarem às deficiências induzidas pela cirurgia.

O consumo alimentar no período pré-operatório de obesos graves é um fator que deve ser investigado de forma mais completa, visando auxiliar na recuperação e na manutenção do estado nutricional adequado no pós-operatório. Como se espera, a ingestão calórica desses indivíduos é elevada, mas mesmo assim, é possível ocorrer subconsumo de nutrientes essenciais ao nosso organismo causando deficiências não diagnosticadas. Assim, esse estudo se propõe a avaliar a alimentação dos pacientes obesos graves e descrever as principais deficiências nutricionais utilizando, para tanto, as DRI.

## Pacientes e Métodos

De forma sequencial, foram convidados a participar deste estudo todos os pacientes encaminhados ao ambulatório de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), agenda obesidade mórbida nutrição, com indicação de cirurgia bariátrica, segundo o consenso brasileiro (14), no período de março de 2010 a novembro de 2011. Todos os pacientes foram esclarecidos da natureza desse estudo e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A avaliação nutricional foi realizada através de medidas antropométricas (15) e avaliação do consumo alimentar. As medidas antropométricas utilizadas compreenderam: peso, estatura, circunferência do braço (CB), circunferência abdominal (CA) e circunferência do quadril (CQ). O peso (kg) foi aferido em balança antropométrica digital (Filizolla, Brasil), com sensibilidade de 0,1 kg, com roupas leves e sem calçados. A estatura (m) foi medida em estadiômetro de parede (Sanny, Brasil), com o paciente em ortostatismo e a cabeça na posição de Frankfurt. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado dividindo-se o peso pelo quadrado da estatura. A CB (cm) foi medida no ponto médio entre o acrômio e o olécrano, na face posterior do braço não dominante relaxado. A CA (cm) foi medida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A CQ (cm) no local de maior proeminência da região glútea. A Razão Cintura-Quadril (RCQ) foi então calculada. As circunferências foram medidas com fita métrica inelástica, de fibra de vidro (Wiso, Brasil). Todas as aferições seguiram as recomendações do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde (16).

A avaliação do consumo alimentar incluía três registros alimentares de 24 horas com pesagem de alimentos (balança digital de cozinha e copo graduado) (17,18) e entrevista nutricional semi- estruturada. Os cálculos nutricionais foram realizados no *software Nutribase* versão 7.18 A taxa metabólica basal (TMB) foi calculada com base nas fórmulas para adultos com excesso de peso, para homens e para mulheres (6). Os dados de DRI utilizados para as análises se encontram na **figura 1** (6-11).

A avaliação metabólica consistiu em dosagens de triglicerídeos (TG), colesterol total (Col. T) (ambos por método enzimático colorimétrico, Hitachi 917, Roche, Brasil); colesterol HDL (HDLc) (método enzimático colorimétrico homogêneo, Hitachi 917, Roche, Brasil); o colesterol LDL (LDLc), foi estimado através da fórmula de Friedewald (19); a glicose sérica foi medida por método enzimático colorimétrico oxidase (Hitachi 917, Roche, Brasil); hemoglobina glicada (A1c%), por imunoturbidimetria (Hitachi 917, Roche, Brasil);

insulina, TSH, T4 por eletro-quimioluminescência (ECLIA) (Modular E-170, Roche, Brasil); proteína C reativa (PCR) por Nefelometria (Nefelômetro BNII, DSP, Brasil) e cálcio sérico total por Cresolftaleína (Hitachi 917 Roche, Brasil). Todos os exames foram realizados no Serviço de Patologia Clínica do HCPA. A confirmação das comorbidades associadas era realizada através da história clínica, medicações em uso e dados de prontuário.

A análise estatística foi realizada no *software* Spss v.20. Foram calculadas as médias, os desvios padrões (DP) e os percentuais dos dados coletados. Foram realizados testes *t* de uma amostra, teste *t* para amostras independentes e teste U de Mann-Whitney e  $X^2$ . Valores inferiores a 0,05 foram considerados significativos.

Esse projeto obteve aprovação do comitê de ética e pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

## Resultados

Foram avaliados 77 pacientes com idade (média  $\pm$  DP) de  $44,48 \pm 12,55$  anos. Cinquenta pacientes (76,6% dessa amostra) eram do sexo feminino. No que se refere a raça auto-declarada, a pesquisa foi composta por predominantemente brancos (69,7%), seguida por negros (13,2%), mulatos (10,5%), índios (2,6%) e outros (3,9%). As classes sócio-econômicas predominantes foram a B2(43,4%) e C1(32,9%).

As comorbidades mais prevalentes foram: hipertensão arterial sistêmica (72,4%), transtorno de comer compulsivo (47,4%), diabetes mellitus (32,9%), apneia do sono (30,3%) e dislipidemia (18,4%). O peso foi de  $129,90 \pm 25,78$  Kg, sendo o IMC de  $48,8 \pm 8,3$  kg/m<sup>2</sup>. As características clínicas e antropométricas dessa amostra estão descritas na **tabela 1**.

Em relação às características dietéticas, observamos que 97,4% dessa amostra já realizou alguma orientação dietética anteriormente. Em 77% (n=60) dos pacientes, predomina o hábito de fazer apenas duas refeições por dia. O café da manhã (21,1%), a colação (72,4%), o lanche da tarde (23,7%) e a ceia (67,1%) são refeições frequentemente ignoradas. No entanto, o hábito de consumir alimentos sem horários definidos é usual em mais da metade dessa amostra (51,3%). O consumo de lácteos é extremamente baixo, sendo que 17,1% dos pacientes não consomem nenhum tipo de alimento desse grupo e não realizam suplementação de cálcio. Lácteos desnatados são consumidos por somente 23,7% da amostra. O consumo de cálcio, em mulheres, variou bastante, com mediana de 723,3 (105,9 – 5647,5) mg/dia.

A TMB (média  $\pm$  DP) foi de  $1970,92 \pm 354,08$  Kcal/dia, inferior ao consumo calórico de  $2782,75 \pm 1131,43$  Kcal/dia. O consumo de macronutrientes, em média, estava dentro dos valores percentuais adequados:  $19,38 \pm 6,9\%$  das calorias diárias provenientes de proteínas,  $51,16 \pm 10,47\%$  das calorias diárias provenientes de carboidratos,  $29,69 \pm 6,8\%$  das calorias diárias provenientes de lipídios totais. Embora as DRI não estabeleçam valores de consumo para lipídios saturados, as diretrizes de tratamento não medicamentoso das dislipidemias e medidas de prevenção de aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia recomendam o consumo de  $\leq 7\%$  de gorduras saturadas provenientes das calorias diárias (20). Nossa amostra apresenta um consumo de  $8,44 \pm 2,19\%$  de gorduras saturadas.

A distribuição dos nutrientes nessa população encontra-se descrita na **tabela 2**. Pode-se observar que existem diferenças marcantes no tipo de dieta de pacientes obesos do sexo masculino e do sexo feminino e na comparação de percentuais de adequação (**tabela 3**).

## Discussão

A constatação de que pacientes obesos graves apresentam perfis de consumo alimentar com desequilíbrios variados não constitui fato inusitado. Alguns pacientes atingem apenas recomendações de consumo mínimo de alguns nutrientes, outros não atingem as recomendações para alguns nutrientes e, por vezes, atingem a UL para outros componentes dietéticos.

A **tabela 3** apresenta os percentuais de adequação da dieta usual de pacientes obesos graves com base nas recomendações das DRI (**figura 1**). O consumo de macronutrientes possui um alto percentual de adequação. No entanto, é importante salientar que “adequação” é um valor mínimo de consumo e não uma faixa de consumo. Portanto, mesmo aqueles pacientes que possuem um consumo excessivo de macronutrientes (levando a um valor calórico elevado) se encontram dentro do percentual de adequação às DRI.

Embora 98,7% da nossa amostra possuam um consumo adequado de proteínas (ou seja, consomem o mínimo recomendado), 54,5% consomem mais do que o dobro da recomendação (112g/dia homens e 92g/dia para mulheres/dia), sendo que 27,3% atingem valores de consumo ( $1,75 \pm 0,6$  g/kg/dia) superiores a uma dieta hiperprotéica ( $\geq 1,25$ g/kg/dia). Essa mesma situação observamos no consumo de carboidratos: 97,4% dos pacientes atingem o consumo mínimo recomendando, por outro lado, 67,5% consomem o dobro da recomendação mínima (230g/dia). A avaliação quantitativa da adequação de consumo destes macronutrientes é dificultada por não haver UL de macronutrientes e por não haver valores de recomendação de consumo de lipídios expressos em gramas por dia.

Quando analisamos o consumo de macronutrientes a partir do valor calórico da dieta, também observamos um desequilíbrio na distribuição da quantidade calórica por macronutriente. Em 98,7% dos pacientes o percentual de calorias provenientes de proteínas atinge o mínimo. No entanto, 24,7% dos pacientes não consomem o percentual mínimo de carboidratos e 28,6% não consomem o percentual mínimo de lipídeos. Portanto, na dieta destes pacientes a proteína contribui com uma parcela do valor calórico que excede a recomendação. Este fato corrobora a afirmativa de que esses pacientes apresentam uma dieta hiperprotéica.

Como o consumo protéico é elevado e o consumo de lácteos é baixo conclui-se que as proteínas são provenientes de um superconsumo de carnes, e por tal motivo, temos que a média de consumo de gorduras saturadas também é elevada. ( $8,44 \pm 2,19\%$  de calorias provenientes de gorduras saturadas). Além disso, menos de metade da amostra atinge o

consumo mínimo recomendado de fibras (44,2%). Este conjunto de inadequações caracteriza uma dieta potencialmente mais aterogênica.

Em relação aos micronutrientes, o consumo de potássio foi menor do que o recomendado em 80,5% dos pacientes. O consumo de cálcio foi abaixo do mínimo em 74% dos casos. Diversos estudos têm correlacionado consumo de cálcio e excesso de peso ou obesidade. Vários caminhos do metabolismo do cálcio possivelmente se relacionam ao controle do peso. Há evidências consistentes de que o cálcio e a vitamina D aumentam a oxidação de gordura corporal. No trato intestinal, o cálcio proporciona uma ligação com os ácidos graxos, promovendo a perda de energia através do aumento modesto da excreção fecal de gordura. Mas a teoria principal estaria relacionada à regulação da temperatura corporal e da termogênese. A concentração de cálcio intracelular exerce função importante em vários processos metabólicos, influenciando a concentração de hormônios como o paratormônio e a vitamina D. A alta ingestão deste mineral proporcionaria uma maior termogênese induzida pela dieta, aumento da lipólise e supressão de importantes rotas metabólicas lipogênicas, além de uma redução na sensação de fome. Algumas evidências mais recentes também associam ingestão de cálcio a uma melhora na sensibilidade à insulina (21,22).

Em relação ao consumo de Ferro, é significativa a diferença no consumo e no percentual de adequação às DRI entre homens e mulheres ( $P < 0,001$ ). A deficiência de Ferro é a mais comum de todas as doenças de deficiências nutricionais (23). Além da inadequação no consumo, apontada em nossa amostra, alguns estudos relatam significativas deficiências de Ferro, ferritina e hemoglobina em obesos mórbidos no período pré-operatório de cirurgia bariátrica (24,25).

Já o consumo de sódio foi acima do mínimo recomendando em 100% dos casos, por conta de um alto consumo de alimentos industrializados ricos em sódio e do hábito de adicionar sal aos alimentos no preparo ou à mesa. No entanto, é surpreendente que 98,7% dos pacientes superem os valores de UL para esse nutriente, particularmente se considerarmos o fato de que a hipertensão arterial sistêmica é a comorbidade mais prevalente nesta amostra (72,4%).

A hipertensão é o principal fator de risco para morte prematura. Uma dieta rica em sódio é um importante fator para o aumento de pressão arterial e está fortemente associada com outras doenças como câncer gástrico, litíase renal, osteoporose, asma e obesidade (26).

Além do sódio, 2,6% dos pacientes atingem a UL de Ferro e 3,9% atingem a UL de zinco. As intoxicações causadas pelo consumo excessivo de zinco são raras; já uma elevada ingestão de Ferro pode contribuir para um aumento nos estresse oxidativo, com maior geração

de radicais livres e dano ao endotélio, além de um favorecimento na oxidação do LDLc (23), todos fatores que contribuem para a doença cardiovascular.

A ingestão das vitaminas do complexo B avaliada foi satisfatória, atingindo mais de 80% de adequação. Já as vitaminas lipossolúveis A, D e, particularmente, E foram ingeridas de forma insuficiente. Somente 1,3% da amostra atingiu valores adequados de ingestão de vitamina E, sendo que, nos homens, nenhum dos pacientes atingiu o valor mínimo de consumo recomendado. As vitaminas A e E são importantes na proteção antioxidante, especialmente na proteção oxidativa do LDLc. Baixos níveis de carotenoides (vitamina A) e alfa-tocoferol também têm sido relacionados ao aumento do estresse oxidativo, resistência à insulina e desenvolvimento de cânceres (27).

Em relação à vitamina D, estudos relatam que a deficiência de vitamina D, o hiperparatireoidismo e a perda óssea são possíveis complicações da cirurgia bariátrica (28-30). Nosso estudo demonstra que, já antes da cirurgia, esses pacientes apresentam uma alimentação deficiente em Vitamina D e cálcio, o que poderia contribuir para as complicações pós-operatórias. Estes nutrientes devem, portanto, ser avaliados cuidadosamente antes da intervenção cirúrgica. Uma recente revisão relata que após a cirurgia bariátrica os pacientes apresentam perda de massa óssea, especialmente na região do quadril. Mas não há dados conclusivos quanto à incidência de osteoporose ou risco aumentado de fratura em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica (31).

A avaliação de consumo alimentar realizada nessa amostra está sujeita a subestimativas ou superestimativas. Embora sujeita a falhas, a pesagem de alimentos é o método mais fidedigno para realização de avaliação de consumo alimentar (32,33).

O padrão alimentar de obesos graves do sexo feminino e obesos graves do sexo masculino é diferenciado. Homens possuem um número menor de deficiências nutricionais. Em todos os parâmetros avaliados, exceto cálcio e vitamina E, os homens obtiveram percentuais de adequação superiores às mulheres. Assim sendo, podemos afirmar que a qualidade do consumo alimentar de pacientes mulheres obesas é pior do que a de homens obesos. No entanto, é pertinente realizar tais avaliações adequando-as ao consumo de cada nutriente por kg, para se analisar se as diferenças nos parâmetros nutricionais encontradas entre os sexos se mantem e não somente refletem o fato de terem sido utilizados valores absolutos na análise do consumo.

É sabido que as dietas muito hipocalóricas possuem um alto percentual de falha quando realizadas em obesos graves; mudanças qualitativas da dieta poderiam beneficiar

esses pacientes, sem necessariamente realizar reduções calóricas bruscas. Na prática, observa-se que a aceitação de mudanças qualitativas é maior, quando comparado a dietas muito hipocalóricas. Algumas recomendações de suplementações poderiam ser utilizadas nos casos de baixo consumo de micronutrientes. No entanto, a introdução de cuidados nutricionais deve ser a preferência, pois o superconsumo de suplementos, em geral, causa mais danos à saúde do que benefícios, além de aumentar a possibilidade de interações medicamentosas e nutricionais, já que o consumo de medicamentos nesses pacientes é elevado (34). Em relação as limitações do estudo, podemos citar que se realizou a coleta dos dados em um único local, o que dificulta a generalização dos dados para outras populações. Além disso, o número de pacientes relativamente pequeno e o predomínio de mulheres podem ter dificultado a interpretação dos resultados.

Em suma, a dieta do paciente obeso não somente é desequilibrada, mas aterogênica, com um excesso de produtos industrializados e sódio, e pobre em nutrientes essenciais, combinação que resulta em um elevado risco para aterosclerose e doenças cardiovasculares, altera a imunidade e aumenta o risco de câncer e outras doenças crônicas. Tais questões não podem ser ignoradas, no entanto, as alterações na alimentação de obesos graves devem ser realizadas com extremo cuidado, uma vez que podem agravar o quadro de ingestão reduzida de nutrientes essenciais. A mudança qualitativa deve ser individual, analisando as características de cada paciente e as prováveis deficiências nutricionais.

## **Agradecimentos**

Este estudo foi financiado pelo Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA) e recebeu bolsas de iniciação científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e de mestrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## **Declaração**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse neste estudo.

**Figura 1. Recomendações de nutrientes**

<b>Nutriente</b>	<b>EAR</b>	<b>RDA</b>	<b>AI</b>	<b>UL</b>
<b>Proteína (g/kg/dia)</b> (Ambos sexos > 18 anos)	0,66	0,8	-	-
<b>Proteína Percentual diário (%)</b> (Ambos sexos > 18 anos)	-	10-35	-	-
<b>Carboidrato (g/dia)</b> (Ambos sexos > 18 anos)	100	130	-	-
<b>Carboidrato Percentual diário</b> (Ambos sexos > 18 anos)	-	45-65	-	-
<b>Lipídios Percentual diário</b> (Ambos sexos > 18 anos)	-	20-35	-	-
<b>Fibras (g/dia)</b>				
Homens dos 18 - 50 anos	-	-	38	
Homens > 51 anos	-	-	30	
Mulheres dos 18 anos – 50 anos	-	-	25	
Mulheres > 51 anos	-	-	21	
<b>Cálcio (mg/dia)</b>				
Homens dos 18 anos – 70 anos	800	1000	-	2500
Homens > 71 anos	1000	1200	-	2000
Mulheres dos 18 anos – 50 anos	800	1000	-	2500
Mulheres > 51 anos	1000	1200	-	2000
<b>Ferro (mg/dia)</b>				
Homens > 18 anos	6	8	-	45
Mulheres dos 18 anos – 50 anos	8,1	18	-	45
Mulheres > 51 anos	5	8	-	45
<b>Zinco (mg/dia)</b>				
Homens > 18 anos	9,4	11	-	40
Mulheres >18 anos	6,8	8	-	40
<b>Sódio (g/ dia)</b>				
Ambos sexos dos 18 anos – 50 anos	-	-	1,5	2,3
Ambos sexos dos 50 anos – 70 anos	-	-	1,3	2,3
Ambos sexos > 70 anos	-	-	1,2	2,3
<b>Potássio (g/dia)</b> (Ambos sexos > 18 anos)	-	-	4,7	ND
<b>Vitamina A (µg/dia)</b>				
Homens > 18 anos	625	900	-	3000
Mulheres >18 anos	500	700	-	3000
<b>Vitamina B12 (µg/dia)</b>				
	2,0	2,4	-	ND
<b>Vitamina B6 (µg/dia)</b> (Ambos sexos de 18 a 50 anos)				
	1,1	1,3	-	100
Homens > 50 anos	1,4	1,7	-	100
Mulheres > 50 anos	1,3	1,5	-	100
<b>Vitaminas D (µg/dia)</b> (Ambos sexos de 18 a 70 anos)				
	10	15	-	100
Ambos sexos > 70 anos	10	20	-	100
<b>Vitamina E (mg/dia)</b> (Ambos sexos > 18 anos)				
	12	15	-	1000

EAR - Estimated Average Requirement; RDA - Recommended Dietary Allowance; AI - Adequate Intake; UL- Tolerable Upper Intake Level. Modificado de Dietary Reference Intakes (DRI) Disponível em [www.nap.edu](http://www.nap.edu). Acesso em Abril de 2012 (6,7,8,9,10,11).

**Tabela 1. Parâmetros clínicos e antropométricos**

Parâmetros clínicos e antropométricos	Toda amostra	Sexo Feminino	Sexo Masculino	P <sup>a</sup>
<b>Peso (kg)</b>	129,90±25,78	123,6 ± 21,3	149,8 ±29,2	<0,001 <sup>1*</sup>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	48,8 ± 8,3	48,2 ± 7,7	50,7 ± 9,9	0,270 <sup>1</sup>
<b>Altura (m)</b>	1,62 ± 0,09	1,6 ± 0,07	1,7 ± 0,09	<0,001 <sup>1*</sup>
<b>TMB (Kcal/dia)</b>	1971,0 ± 354,1	1830,1 ± 211,3	2432,6 ± 337,1	<0,001 <sup>1*</sup>
<b>CB (cm)</b>	44,7 ± 12,6	45,3 ± 14,0	42,9 ± 6,5	0,500 <sup>1</sup>
<b>CA (cm)</b>	137,7 ± 16,8	134,5 ± 15,1	150,5 ± 17,8	<0,001 <sup>1*</sup>
<b>CQ (cm)</b>	138,9 ± 19,5	138,2 ± 19,5	141,4 ± 20,0	0,551 <sup>1</sup>
<b>RCQ</b>	1,01 ± 0,2	1,0 ± 0,2	1,1 ± 0,09	0,313 <sup>1</sup>
<b>Col. T (mg/dL)</b>	184,5 ± 37,8	186,2 ± 34,3	179,6 ± 48,3	0,566 <sup>1</sup>
<b>HDLc (mg/dL)</b>	41,3 ± 10,1	43,3 ± 10,4	35,1 ± 5,9	<0,002 <sup>1*</sup>
<b>LDLc (mg/dL)</b>	110,0 ± 31,6	111,3 ± 0,0	105,7 ± 40,3	0,526 <sup>1</sup>
<b>TG (mg/dL)</b>	144 (56- 742)	134 (56 -404)	166, 0 (62 – 742)	0,200 <sup>2</sup>
<b>Cálcio T. (mg/dL)</b>	8,8 ± 0,4	8,9 ± 0,4	8,9 ± 0,3	0,896 <sup>1</sup>
<b>PCR (mg/L)</b>	10,6 (4 – 51,6)	11,3 (4,0-51,6)	5,3 ( 4,0 -29,5)	0,007 <sup>2*</sup>
<b>Glicose (mg/dL)</b>	123,2 ± 39,7	122,5 ± 41,3	125,7 ± 35,2	0,769 <sup>1</sup>
<b>A1C%</b>	6,9 ± 1,7	6,8 ± 1,8	6,9 ± 1,3	0,826 <sup>1</sup>
<b>Insulina (uU/ml)</b>	27 (4,5 – 172,7)	31,6 (9,1-172,7)	32,8 (4,5 – 122,1)	0,219 <sup>2</sup>
<b>T4 (ug/dL)</b>	9,1 ± 2,1	9,3±1,9	8,3 ± 2,6	0,075 <sup>1</sup>
<b>TSH (uUI/mL)</b>	3,0 (0,2 – 14,9)	3,3(0,2- 14,8)	2,8(1,3-5,6)	0,184 <sup>2</sup>

IMC: Índice de massa corporal; CB: Circunferência do braço; CA: Circunferência abdominal; CQ: Circunferência de quadril; RCQ: Razão cintura-quadril; Col. T: Colesterol Total; HDLc: Colesterol HDL; LDLc: Colesterol LDL; TG: Triglicerídeos; Cálcio T.: Cálcio sérico total; PCR: Proteína C reativa; A1C%: Hemoglobina glicada. Dados descritos como média ± desvio padrão; mediana (amplitude interquartil). <sup>1</sup>Teste *t* para amostras independentes. <sup>a</sup> (diferenças entre sexo feminino e masculino). <sup>2</sup> Teste U de Mann-Whitney.  $\alpha=0,05$

**Tabela 2. Parâmetros nutricionais**

Parâmetros nutricionais	Toda amostra	Sexo Feminino	Sexo Masculino	P <sup>a</sup>
<b>Kcal Total</b>	2782,7 ± 1131,4	1595,4 ± 998,5	3396,31 ± 1341,9	0,008 <sup>1*</sup>
<b>PTN (g/dia)</b>	114,0 (41,8-457,1)	107,2 (41,8 -366,6)	145,1 (86,4-457,1)	0,002 <sup>2*</sup>
<b>PTN (g/kg/dia)</b>	0,9 (0,3-3,4)	0,9 ( 0,3- 3,4)	1,1 ( 0,6 – 3,1)	0,097 <sup>2</sup>
<b>CHO (g/dia)</b>	355,9 ± 163,9	342,8 ± 158,2	398,9 ± 179,3	0,250 <sup>1</sup>
<b>LIP (g/dia)</b>	91,6 ± 44,8	83,9 ± 40,0	116,7 ± 51,2	0,006 <sup>1*</sup>
<b>LIP SAT (g/dia)</b>	26,3 ± 13,9	23,4 ± 11,9	35,8 ± 15,9	0,001 <sup>1*</sup>
<b>LIP INS (g/dia)</b>	48,3 (15,0-163,6)	44,5 (15,0 – 161,6)	58,8 (27,21 -163,6)	0,020 <sup>2*</sup>
<b>Fibra (g/dia)</b>	23,6 (5,7 – 79,6)	22,6 ( 5,7 – 72,7)	26,8 (8,6 – 79,6)	0,033 <sup>2*</sup>
<b>Ca (mg/dia)</b>	733,1 (105,9-5647,5)	723,3 (105,9 – 5647,5)	845,6 (361,5 – 1989,5)	0,386 <sup>2</sup>
<b>Fe (mg/dia)</b>	17,58 (5,0-53,8)	15,8 (5,0 -35,3)	25,3 (9,0 – 53,8)	<0001 <sup>2*</sup>
<b>Zn (mg/dia)</b>	15,84 (4,6-49,9)	14,2 (4,6 -38,1)	22,8 (13,1 – 49,9)	<0,001 <sup>2*</sup>
<b>Na (mg/dia)</b>	5458,0 ± 2516,4	5361,2 ± 2315,9	5775,3 ± 3141,8	0,545 <sup>1</sup>
<b>K (mg/dia)</b>	3367,4 ± 1787,5	3242,3 ± 1840,4	3777,5 ± 1580,0	0,269 <sup>1</sup>
<b>B12 (µg/ dia)</b>	5,0 (0,7-67,0)	4,0 (0,7 – 67,0)	9,0 (3,38 – 42,54)	<0,001 <sup>2*</sup>
<b>B6 (mg/dia)</b>	2,2 ± 1,0	2,0 ± 0,9	2,9 ± 1,2	0,003 <sup>1*</sup>
<b>Vit. A (µg/ dia)</b>	91,9 (84,5 – 9042,6)	623,4 (84,5- 9042,6)	750,4 (306,2 –5007,6)	0,393 <sup>2</sup>
<b>Vit. D (µg/ dia)</b>	0,4 (0,0 – 33,4)	0,3 (0,0 – 33,4)	0,5 ( 0,0 -3,59)	0,766 <sup>2</sup>
<b>Vit. E (mg/dia)</b>	5,9 ± 2,9	5,7 ± 3,0	6,4 ± 2,7	0,386 <sup>1</sup>

Kcal Total: Valor calórico total; PTN: Proteína; CHO: Carboidrato; LIP: Lipídios; LIP SAT: Lipídios saturados; LIP INS: Lipídios insaturados; Ca: cálcio dietético; Fe: ferro dietético; Zn: zinco dietético; Na: sódio dietético; K: potássio dietético; B12: Vitamina B12 dietética; B6: Vitamina B6 dietética; Vit.A: vitamina A dietética; Vit. D: Vitamina D dietética; Vit. E; vitamina E dietética. <sup>1</sup>Teste *t* para amostras independentes. <sup>a</sup> (diferenças entre sexo feminino e masculino). <sup>2</sup> Teste U de Mann-Whitney.  $\alpha=0,05$

**Tabela 3. Adequação do consumo nutricional**

Adequação do consumo nutricional	Percentual de pacientes com consumo adequado			<i>P</i> <sup>a</sup>
	Toda amostra	Sexo Feminino	Sexo Masculino	
<b>PTN (g/dia)</b>	98,7%	98,3%	100%	0,58
<b>PTN (g/kg/dia)</b>	76,6%	72,9%	88,9%	0,16
<b>CHO (g/dia)</b>	97,4%	96,6%	100%	0,43
<b>Fibra (g/dia)</b>	44,2%	45,8%	38,9%	0,61
<b>Ca (mg/dia)</b>	26,0%	23,7%	33,3%	0,42
<b>Fe (mg/dia)</b>	66,2%	55,9%	100%	<0,001*
<b>Zinco (mg/dia)</b>	89,6%	86,4%	100%	0,09
<b>Na (mg/dia)</b>	100%	100%	100%	1
<b>K (mg/dia)</b>	19,5%	15,3%	33,3%	0,09
<b>B12 (µg/ dia)</b>	88,3%	84,7%	100%	0,08
<b>B6 (mg/dia)</b>	80,5%	74,6%	100%	0,02*
<b>VitA (µg/ dia)</b>	42,9%	45,8%	33,3%	0,35
<b>VitD (µg/ dia)</b>	49,4%	47,5%	55,6%	0,55
<b>VitE (mg/dia)</b>	1,3%	1,7%	0%	0,58

Kcal Total: Valor calórico total; PTN: Proteína; CHO: Carboidrato; LIP: Lipídios; LIP SAT: Lipídios saturados; LIP INS: Lipídios insaturados; Ca: cálcio dietético; Fe: ferro dietético; Zn: zinco dietético; Na: sódio dietético; K: potássio dietético; B12: Vitamina B12 dietética; B6: Vitamina B6 dietética; Vit. A: vitamina A dietética; Vit. D: Vitamina D dietética; Vit. E; vitamina E dietética. A: diferenças entre sexo feminino e masculino<sup>1</sup> Teste Qui-Quadrado  $\alpha=0,05$

## Referências

1. Toh, SY,; Zarshenas, N,; Jorgensen, J. Prevalence of nutrient deficiencies in bariatric patients. *Nutrition*. 25, 1150–1156, 2005.
2. Nicoletti, CF,; Lima, TP,; Donadelli, SP; Salgado JrW.; Marchini, JS.; Nonino, CB. New look at nutritional care for obese patient candidates for bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2011.
3. Moizé, V.; Deulofeu, R.; Torres, F.; Osaba, JM.; Vidal, J. Nutritional Intake and Prevalence of Nutritional Deficiencies Prior to Surgery in a Spanish Morbidly Obese Population. *Obes Surg*. 21:1382–1388, 2011.
4. White JV.; Guenter P.; Jensen G.; Malone A.; Schofield M.; Academy Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; and the A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 36(3):275-83, 2012.
5. Scagliusi, FB.; Lancha Júnior, AH. Underreporting of energy intake in dietary assessment methods *Rev. nutr*. 16(4):471-481, out.-dez, 2003.
6. Dietary Reference Intakes (DRI) For Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Institute of Medicine (IOM). Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. 2002-2005. Disponível em [www.nap.edu](http://www.nap.edu). Acesso em Abril de 2012
7. Dietary Reference Intakes (DRI) For Calcium, Phosphorous, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Institute of Medicine (IOM). Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. 1997. Disponível em [www.nap.edu](http://www.nap.edu). Acesso em Abril de 2012
8. Dietary Reference Intakes (DRI) For Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Institute of Medicine (IOM). Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. 1998. Disponível em [www.nap.edu](http://www.nap.edu). Acesso em Abril de 2012
9. Dietary Reference Intakes (DRI) For Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Institute of Medicine (IOM). Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. 2000. Disponível em [www.nap.edu](http://www.nap.edu). Acesso em Abril de 2012

10. Dietary Reference Intakes (DRI) For Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Institute of Medicine (IOM). Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. 2001. Disponível em [www.nap.edu](http://www.nap.edu). Acesso em Abril de 2012
11. Dietary Reference Intakes (DRI) For Calcium and Vitamin D. Institute of Medicine (IOM). Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. 2011. Disponível em [www.nap.edu](http://www.nap.edu). Acesso em Abril de 2012
12. Kazemi, A.; Frazier, T.; Cave, M.. Micronutrient-related neurologic complications following bariatric surgery. *Curr Gastroenterol Rep.* Aug; 12(4):288-95, 2011.
13. Dewey, M; Heuberger R. Vitamin D and calcium status and appropriate recommendations in bariatric surgery patients. *Gastroenterol Nurs.* Sep-Oct;34(5):367, 2011.
14. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM). Consenso Brasileiro Multissocietário em cirurgia da obesidade, SBCBM, 2006.
15. Anthropometric assessment of growth, Chapter 10 in Principles of nutritional assessment. Edited by Rosalind S. Gibson. First edition. Oxford University Press; pag. 195.
16. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília; Disponível em [:http://nutricao.saude.gov.br](http://nutricao.saude.gov.br) . Acesso em Abril de 2012.
17. Moulin CC.; Tiskievicz F.; Zelmanovitz, T.; Oliveira J.; Azevedo MJ.; Gross JL. Use of weighed diet records in the evaluation of diets with different protein contents in patients with type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 67: 853-7, 1998.
18. Maroni BJ, Steinman TL, Mitch WE. A method for estimating nitrogen intake of patients with chronic renal failure. *Kidney Int.* 27: 58-65, 1985.
19. Friedewald WT.; Levi RI.; Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low density lipoproteins cholesterol in plasma without use of the ultracentrifuge. *Clin. Chem.* 18:499-502, 1972.
20. Sposito, AC.; Caramelli, B.; Fonseca FAH.; Bertolami MC.; Afiune, NA.; Souza AD. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. Bras. Cardiol.* vol.88, suppl.1. pp. 2-19, 2007.

21. Zemel, MB; Thompson, W; Milstead, A; Morris, K; Campbell, P. Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obes Res.* 12( 4): 582-90, 2004.
22. Soares MJ.; Murhadi LL.; Kurpad AV.; Chan She Ping-Delfos WL.; Piers LS. Mechanistic roles for calcium and vitamin D in the regulation of body weight. *Obes Rev*, 2012.
23. Krause, MV.; Mahan, LK. *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia.* 12<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
24. Madan AK.; Orth WS.; Tichansky DS.; Ternovits CA. Vitamin and trace mineral levels after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg.* 16(5):603–6, 2006.
25. Flancbaum L.; Belsley S.; Drake V.; Colarusso T.; Tayler E. Preoperative nutritional status of patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *J Gastrointest Surg.* 10(7): 1033–7, 2006.
26. Campbell NR.; Willis KJ.; L'Abbe M.; Strang R.; Young E. Canadian initiatives to prevent hypertension by reducing dietary sodium. *Nutrients.* Aug;3(8):756-64, 2011.
27. Kaidar-Person, O.; Person, B.; Szomstein, S.; Rosenthal, RJ. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: A New Form of Malnutrition? Part A: Vitamins. *Obes Surg.*18:870–876, 2008.
28. Carlin AM.; Rao DS.; Yager KM.; Genaw JA.; Parikh NJ.; Szymanski W. Effect of gastric bypass surgery on vitamin D nutritional status. *Surg Obes Relat Dis.* 2(6):638–42, 2006.
29. Yanoff LB.; Parikh SJ.; Spitalnik A.; Denkinger B.; Sebring NG, Slaughter P. The prevalence of hypovitaminosis D and secondary hyperparathyroidism in obese Black Americans. *Clin Endocrinol (Oxf).* 64(5):523–9, 2006.
30. Abbasi AA.; Amin M.; Smiertka JK.; Grunberger G.; MacPherson B.; Hares M. Abnormalities of vitamin D and calcium metabolism after surgical treatment of morbid obesity: a study of 136 patients. *Endocr Pract.* 13(2):131–6, 2007.
31. Scibora LM.; Ikramuddin S.; Buchwald H.; Petit MA. Examining the link between bariatric surgery, bone loss, and osteoporosis: a review of bone density studies. *Obes Surg.* Apr. 22(4):654-67, 2012.
32. Fisberg, RM.; Marchioni, DML.; Colucci, ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metab*, São Paulo, v. 53, n. 5, 2009.

33. Fisberg, RM. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. Barueri, SP: Manole, 2005.
34. Bjelakovic, G.; Nikolova, D.; Glud, LL.; Simonetti, , RG.; Glud, C. Systematic Review and Meta-analysis Supplements for Primary and Secondary Prevention: Mortality in Randomized Trials of Antioxidant JAMA. 297(8):842-857, 2007.

## **Considerações finais**

A obesidade grave é uma doença de difícil tratamento, devido à necessidade clara de mudanças comportamentais para o sucesso de uma intervenção dietética. Muitas vezes a falta de treinamento e o preconceito dos profissionais de saúde, aliado à falta de recursos do Sistema Único de Saúde para atender esses pacientes, torna o tratamento ineficaz e frustrante.

É necessário alterarmos a forma com que tratamos a obesidade, pois os números crescentes da prevalência dessa doença demonstram que estamos ainda, no caminho errado. Assim, pequenas alterações qualitativas alimentares, em longo prazo, talvez possam surtir um melhor resultado na saúde de obesos do que dietas altamente restritivas.