

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina de Lisboa



INTERVENÇÃO NUTRICIONAL DIRECCIONADA
AOS ESTILOS DE VIDA EM INDIVÍDUOS COM OBESIDADE [INDIVÍDUO]:
ELABORAÇÃO DE PROTOCOLO CLÍNICO E AVALIAÇÃO DE EFECTIVIDADE

José Miguel Lopes Camolas

Orientadora: Prof.^a Doutora Maria Isabel Cortes do Carmo

Coorientador: Prof. Doutor Pedro Alexandre Afonso de Sousa Moreira

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de Doutor
em Ciências e Tecnologias da Saúde, Especialidade de Nutrição

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina de Lisboa



INTERVENÇÃO NUTRICIONAL DIRECCIONADA
AOS ESTILOS DE VIDA EM INDIVÍDUOS COM OBESIDADE [INDIVÍDUO]:
ELABORAÇÃO DE PROTOCOLO CLÍNICO E AVALIAÇÃO DE EFECTIVIDADE

José Miguel Lopes Camolas

Orientadora: Prof.^a Doutora Maria Isabel Cortes do Carmo

Coorientador: Prof. Doutor Pedro Alexandre Afonso de Sousa Moreira

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de Doutor
em Ciências e Tecnologias da Saúde, Especialidade de Nutrição

Programa Doutoral em Doenças Metabólicas e Comportamento Alimentar

Júri:

Presidente:

Doutor José Luís Bliedernicht Ducla Soares, Professor Catedrático em regime de *tenure* e Vice-Presidente do Conselho Científico da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

Vogais:

- Doutor Davide Maurício Costa Carvalho, Professor Associado com Agregação, da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto;
- Doutora Maria Helena Cardoso Pereira da Silva, Professora Associada Convidada, do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto;
- Doutora Renata Sofia da Cunha Oliveira Barros, Professora Auxiliar, da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto;
- Doutor Henrique Bicha Castelo, Professor Catedrático Jubilado, da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa;
- Doutora Maria Isabel Augusta Cortes do Carmo, Professora Associada com Agregação Aposentada, da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa;
- Doutora Helena Maria Ramos Marques Coelho Cortez Pinto, Professora Associada com Agregação, da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.

A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa em reunião de 18/10/2016.

*As opiniões expressas nesta publicação são da exclusiva
responsabilidade do seu autor.*

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

Índice de conteúdos

Índice de conteúdos	ix
Índice de tabelas	xv
Índice de figuras	xix
Agradecimentos	xxiii
Resumo/ <i>Abstract</i>	xxvii
Preâmbulo.....	xxxv
1. Artigos Originais em revistas científicas.....	xxxviii
2. Resumos de comunicações publicados no âmbito da Tese.....	xl
Introdução.....	1
1. Obesidade, adiposidade visceral, comorbilidades e mortalidade precoce.....	6
a) Índice de Massa Corporal.....	6
b) Medidas de distribuição regional do tecido adiposo.....	7
c) Corpulência vs. distribuição regional do tecido adiposo na obesidade severa.....	13
d) Obesidade e qualidade de vida relacionada com a saúde.....	15
2. Mudança comportamental em obesidade e comorbilidades: potencialidades e incertezas.....	16
a) Estratégias nutricionais e actividade física na diabetes.....	17
b) Estratégias nutricionais e actividade física na hipertensão arterial.....	21
c) Estratégias nutricionais e actividade física na doença cardiovascular.....	22
d) Estratégias nutricionais e actividade física na terapêutica da obesidade severa: porquê e para quê?.....	27
3. Fundamentos para a intervenção nutricional em indivíduos com obesidade severa ...	31
a) Formato da intervenção nutricional: estrutura e frequência das consultas.....	31
b) Formato da intervenção nutricional: estilo terapêutico e promoção da adesão.....	32
c) Conteúdo da intervenção nutricional: optimização e controlo do peso corporal...	35
d) Conteúdo da intervenção nutricional: magnitude da restrição energética.....	37

e) Conteúdo da intervenção nutricional: proporção dos macronutrientes.....	40
f) Conteúdo da intervenção nutricional: fraccionamento alimentar e distribuição da ingestão ao longo do dia.....	44
g) Conteúdo da intervenção nutricional: promoção da actividade física.....	46
4. Uma intervenção nutricional centrada-no-indivíduo com obesidade severa.....	49
5. Objectivos da Tese.....	52
Estudo #1 Avaliação da efetividade terapêutica de uma intervenção nutricional em indivíduos com obesidade severa.....	52
Estudo #2 Avaliação da qualidade de vida em obesidade severa: desenvolvimento e validação da ORWELL-R.....	53
Estudo #3 Intervenção Nutricional Direccionada aos Estilos de Vida em Indivíduos com Obesidade [INDIVIDUO]: elaboração de protocolo clínico e avaliação de efectividade.....	53
Estudo #1 Avaliação da efetividade terapêutica de uma intervenção nutricional em indivíduos com obesidade severa	55
1. Introdução.....	57
2. Material e métodos.....	57
2.1. Desenho de investigação, população e amostra.....	57
2.2. Variáveis e instrumentos de medição.....	58
2.3. Análise estatística.....	59
2.4. Questões éticas.....	59
3. Resultados.....	60
3.1. Caracterização da amostra.....	60
3.2. Adesão à consulta.....	60
3.3. Factores associados à adesão.....	60
3.4. Sucesso terapêutico.....	61
3.5. Associação entre a redução de peso inicial e final.....	62
4. Discussão.....	62
5. Conclusões.....	64

Estudo #2 Avaliação da qualidade de vida em obesidade severa: desenvolvimento e validação da ORWELL-R	65
1. Introdução.....	67
2. Material e métodos.....	69
2.1. Desenho de investigação, população e amostra.....	69
2.2. Variáveis, instrumentos de medição e análise estatística.....	70
2.3. Análise estatística.....	72
2.4. Questões éticas.....	74
3. Resultados.....	75
3.1. Caracterização da amostra.....	75
3.2. Fiabilidade da ORWELL-R.....	75
3.3. Validade de constructo da ORWELL-R.....	80
3.4. Valores populacionais de referência para a ORWELL-R.....	83
4. Discussão.....	84
5. Conclusões.....	88
Estudo #3 Intervenção Nutricional Direccionada aos Estilos de Vida em Indivíduos com Obesidade [INDIVIDUO]: avaliação de efectividade de um protocolo clínico.....	91
1. Introdução.....	93
2. Material e métodos.....	95
2.1. Desenho de investigação, população e amostra.....	95
2.2. Variáveis e instrumentos de medição.....	96
2.3. Análise estatística.....	111
2.4. Questões éticas.....	112
3. Resultados.....	113
3.1. Caracterização da amostra e taxas de dropout.....	113
3.2. Impacto da intervenção na variação ponderal e no controlo metabólico.....	116
3.3. Impacto da intervenção na qualidade de vida relacionada com a saúde, fome hedónica, percepção de competência e mudança comportamental.....	120
4. Discussão e conclusões.....	122

Discussão e conclusões gerais	127
Bibliografia.....	137
Anexo I Carta de apresentação do estudo	165
Anexo II Plano formativo dos nutricionistas responsáveis pela intervenção	169
Anexo III Manual de Intervenção.....	173
Anexo IV Manual de interacção com o Grupo Controlo.....	187
Anexo V Estratégias para emagrecer.....	191
Anexo VI Dieta padrão	195
Anexo VII Consentimento esclarecido	199
Anexo VIII <i>FAC-SIMILES</i> dos artigos publicados no âmbito da tese	203

ÍNDICE DE TABELAS

Índice de tabelas

Tabela 1: Categorização da corpulência baseada no índice de massa corporal.	3
Tabela 2: Risco relativo de problemas de saúde associados à obesidade.....	5
Tabela 3: Síndrome X conforme descrito por Reaven.	8
Tabela 4: Critérios harmonizados para diagnóstico da Síndrome Metabólica.....	9
Tabela 5: Classificação do excesso de peso, perímetro da cintura e risco de doença.	13
Tabela 6: Tabulação cruzada entre classes de índice de massa corporal, classes de perímetro da cintura e razão cintura/estatura.	14
Tabela 7: Idade, índice de massa corporal, intensidade da intervenção e redução ponderal, em função da adesão à consulta.....	61
Tabela 8: Efeito do seguimento em consulta de Psicologia na adesão à consulta.	61
Tabela 9: Sucesso terapêutico na redução ponderal, em função da adesão à consulta.	62
Tabela 10: Idade, nível educacional e índice de massa corporal, por tipo de amostra e sexo.....	76
Tabela 11: Consistência interna da ORWELL-R.....	77
Tabela 12: Estrutura factorial, coeficiente de fiabilidade dos factores, correlações item-total corrigidas e coeficientes de determinação da ORWELL-R.....	78
Tabela 13: Adequação do modelo da ORWELL-R e da estrutura original da ORWELL 97, para as amostras clínica e comunitária.	79
Tabela 14: Correlações entre a ORWELL-R (<i>total & subescalas</i>), IWQOL-Lite (<i>total</i>), Felicidade e índice de massa corporal.....	80
Tabela 15: Correlações entre a ORWELL-R e o índice de massa corporal.....	81
Tabela 16: Técnicas relacionais centradas no paciente e respectivo racional.....	104
Tabela 17: Objectivos, estratégias e evidência de suporte da intervenção nutricional. ...	108
Tabela 18: Grupos alimentares e porções padrão para um plano de 1800kcal.	110
Tabela 19: Caracterização da amostra, por grupos.....	114
Tabela 20: Variação aos seis meses (por grupo) do peso em excesso, homeostasia da glucose, pressão arterial e perfil lipídico.....	117
Tabela 21: Regressão logística relativa às diferenças no adequado controlo glicémico em jejum, por grupo.	118
Tabela 22: Variação das pontuações médias da ORWELL-R, por grupo.....	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Índice de figuras

Figura 1: Coeficientes de correlação entre a ORWELL-R (<i>total</i>) e o índice de massa corporal, por classe de IMC.....	82
Figura 2: Pontuação total da ORWELL-R por classe de IMC.....	82
Figura 3: Pontuação total e das subescalas da ORWELL-R, por amostra.	83
Figura 4: Percentis da ORWELL-R	84
Figura 5: Algoritmo de alocação.....	113
Figura 6: Variações do peso e do IMC, por grupo.	116
Figura 7: Índice HOMA2, sensibilidade à insulina (HOMA-%S) e função das células β (HOMA-%B), para ambos os grupos	119

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos

Esta Tese representa o culminar de um percurso, longo e difícil, impossível sem a contribuição de muitas pessoas, com quem fui tendo a felicidade de me cruzar. Para lhes fazer efetiva justiça, justificava-se que esta secção se alongasse por várias páginas. Não foi assim que fiz, mas as palavras que se seguem são profundamente sentidas.

Sempre que damos muito (por vezes demasiado!) do nosso tempo à profissão, retiramo-lo daqueles que nos são mais próximos. Assim, os primeiros agradecimentos têm de ir para a minha família e os meus amigos.

À minha esposa e companheira de todos os momentos Maria e à minha filhota Rita, pelo amor incondicional, apoio e capacidade de ser suporte permanente.

Ao meu pai por, muito cedo, me ter ensinado que aquilo por que lutamos frutifica sempre, e em primeira instância, em nosso proveito. À minha mãe porque, desde sempre, me incutiu que desistir não é opção.

Ao meu irmão, cunhada e sobrinha, aos meus primos, aos meus tios, aos meus sogros, ao meu cunhado e sobrinho e a toda a restante família pelo apoio e carinho.

Aos meus amigos Nuno e Florbela, pelo apoio e suporte emocional permanentes.

Ao Osvaldo um obrigado de banda larga porque, para além da forte amizade que nos une, uma boa parte desta Tese tem o seu contributo técnico-científico.

Muitas pessoas contribuíram, direta ou indiretamente, para esta Tese, a todas elas a minha gratidão.

Ao “meu” Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, à minha Diretora a Prof.^a Maria João Bugalho, a todos os colegas, ao pessoal administrativo e auxiliar. Também ao Prof. Doutor Mário Rui Mascarenhas por, em tempo útil, ter viabilizado os trabalhos.

Aos colegas da consulta da Obesidade, pela aprendizagem constante e frutuosa. Particularmente, ao João Vieira pela partilha de ideias (sobretudo porque nem sempre concordantes).

Ao Instituto de Saúde Ambiental, na pessoa da Prof.^a Doutora Fátima Reis e ao Instituto de Medicina Preventiva, na pessoa do Prof. Doutor Pereira Miguel pelo apoio logístico, na cedência de gabinetes de consulta.

Ao Dr. André Ferreira, por ter aceitado o desafio de participar ativamente no desenvolvimento e validação da ORWELL-R.

Porque nenhuma embarcação chega ao porto de destino sem o empenho e a competência da tripulação.

À minha *dream-team*: Luciana Cunha, Patrícia Rama, Nuno Santos, Rui Varela, Liliana Falcato, Inês Soares, Joana Vitorino, João Martins e Ana Catarina Gomes; o reconhecimento de que sem eles todo o trabalho desenvolvido no estudo INDIVIDUO teria sido impraticável.

Aos meus orientadores a minha eterna gratidão pela paciência e direção.

Ao Prof. Pedro Moreira, agradeço particularmente o exemplo de competência e serenidade.

À Prof.^a Isabel do Carmo, a quem a minha carreira está irreversivelmente ligada, o meu obrigado pelo desafio constante à minha teimosia.

Obrigado a todos os que depositaram confiança em mim, para os acompanhar na procura de benefícios para a sua saúde.

Aos utentes que se dispuseram a participar nos estudos que compõem esta Tese e também àqueles que, com os desafios que me puseram, despertaram a necessidade de saber e fazer mais e melhor.

Aos meus Mestres, por iluminarem o meu percurso, como profissional e como pessoa, e por me ensinarem o valor da humildade, perseverança e determinação.

A todas as pessoas que, injustamente, não surgiram citadas nas linhas anteriores, não por falta de merecimento, mas por falta minha, as minhas sinceras desculpas e o meu muito obrigado.

A todos, bem hajam!

RESUMO/*ABSTRACT*

Resumo

A obesidade é um problema de saúde pública, de amplitude global e com prevalência crescente. A proporção de indivíduos afetados pelos graus mais elevados de sobrecarga ponderal, *i.e.*, obesidade severa ($\text{IMC} \geq 35 \text{ kg/m}^2$) e mórbida ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$), tem vindo a crescer e, conseqüentemente aumentam os riscos de morbilidade e mortalidade. Estes dados, justificam a urgência de abordagens terapêuticas eficazes, ajustadas aos recursos disponíveis nas estruturas de cuidados de saúde.

A cirurgia da obesidade é apontada como uma estratégia eficaz, para os casos mais extremos de obesidade. Ainda assim, o sucesso deste procedimento terapêutico está dependente de uma estrutura clínica de suporte diferenciada, que prepara e acompanha o utente no seu percurso terapêutico. Nestes pressupostos, exige-se aos centros de tratamento especializado da obesidade a adoção de procedimentos baseados na evidência, aplicados por profissionais diferenciados e com treino específico.

No desígnio supracitado, o objetivo principal desta Tese foi fundamentar, manualizar e avaliar a efetividade do método que designámos INDIVIDUO, nomeadamente: (a) no controlo ponderal e metabólico, e; (b) em variáveis psicossociais associadas do sucesso no controlo do peso.

A **I**ntervenção **N**utricional **D**irecionada aos Estilos de **V**ida em Indivíduos com **O**besidade (INDIVIDUO), tem a sua génese na experiência clínica no seguimento de pessoas com obesidade severa e encontra os seus fundamentos na combinação de estratégias de intervenção nutricional com princípios-chave de atitude terapêutica promotoras da adesão. Enquanto intervenção centrada na pessoa com obesidade, consiste numa intervenção protocolada, sustentada na melhor e mais atual evidência científica, concretizando-se num manual de procedimentos e num plano de formação específico, direcionado para profissionais de nutrição.

O trabalho de avaliação de efetividade da INDIVIDUO é foco principal desta Tese, consistiu num ensaio clínico, aleatorizado, com dois braços (intervenção e controlo). A amostra foi extraída dos utentes em lista de espera, referenciados à Consulta de Obesidade de um

hospital central (população-alvo, n=147) num período de seis meses. Estudaram-se variáveis sociodemográficas, antropométricas (peso e estatura), bioquímicas (glicemia, insulinemia, HbA1c, triglicéridos, colesterol total, LDLc e HDLc), pressão arterial, qualidade de vida relacionada com a saúde (QdVRS), hábitos alimentares e de atividade física, assim como fatores preditores de mudança comportamental (competência para a dieta, regulação autónoma e controlada e da fome hedónica).

Especificamente para avaliar a QdVRS foi desenvolvido e validado um novo instrumento, a escala ORWELL-R, trabalho que também integra esta Tese.

Para efeitos de cálculo do tamanho amostral e de comparabilidade, foi efetuado para esta Tese um estudo no qual foi avaliada uma amostra de utentes acompanhados na consulta de nutrição, visando avaliar: (a) a produtividade habitual, especificamente à taxa de comparência nas primeiras consultas agendadas e a taxa de *dropout* a seis meses, e; (b) o impacto da intervenção efetuada na redução ponderal.

No total, 94 indivíduos participaram no ensaio clínico: 45 no grupo de intervenção e 49 no grupo de controlo. As características iniciais dos dois grupos eram similares. Comparando com a produtividade habitual da consulta, não se verificaram diferenças significativas relativamente à comparência na primeira consulta e/ou nas taxas de *dropout*. No grupo de intervenção, a redução ponderal rondou os quatro por cento do peso inicial (3,9%), correspondendo a quase 10% de redução do peso em excesso. Para o grupo controlo, a redução ponderal, para além de incipiente (média= -0,2kg), associou-se inversamente à QdV ($r = -.38, p = .04$). Relativamente ao grupo de intervenção, observou-se uma ligeira melhoria na QdV (pontuação total da ORWELL-R), sem significado estatístico e não associada à variação ponderal. Este impacto distinto da perda de peso na QdV é relevante se considerarmos que, para ambos os grupos e na avaliação inicial, o número de tentativas anteriores de redução ponderal se associava a pior qualidade de vida ($r = .24, p = .02$). Efetivamente, no estudo de validação da ORWELL-R verificou-se que as pontuações totais na amostra clínica se situavam acima do percentil 95 para a amostra comunitária. Adicionalmente, verificou-se que, para grau idêntico de obesidade (severa/mórbida), os indivíduos que procuram acompanhamento clínico apresentam uma QdV significativamente pior. Para os indivíduos que receberam a intervenção, a variação ponderal associou-se

positivamente à melhoria da insulinemia em jejum e da HBA1c, verificando-se uma probabilidade mais de seis vezes superior de ter as glicemias em jejum controladas na avaliação final. Comparativamente aos controlos, os indivíduos que receberam a intervenção (INDIVIDUO) beneficiaram de um efeito favorável em elementos tidos como preditores de sucesso na mudança comportamental em obesidade: *regulação autónoma, percepção de competência e percepção de autoeficácia*.

O conjunto de estudos desenvolvidos, no âmbito desta Tese, revelam que a intervenção testada (INDIVIDUO) tem um impacto positivo na redução ponderal, assim como, um efeito bastante relevante na adequada homeostasia da glicemia.

Os resultados obtidos são relevantes, por se tratar de uma intervenção de baixa intensidade (*i.e.*, frequência de consultas bimestral) que, ainda assim, promove melhoria metabólica e variação favorável em preditores de mudança comportamental sustentável.

Na perspetiva do contributo para a abordagem diferenciada da obesidade, os resultados obtidos sugerem que o procedimento manualizado (INDIVIDUO) pode ser um instrumento para a formação específica de profissionais de Nutrição, com uma real perspetiva de ganhos para a efetividade terapêutica.

Palavras-Chave: obesidade, ensaio clínico, nutrição, cuidados centrados no doente, protocolo.

Abstract

Obesity is a worldwide, highly prevalent, public health problem. The growing proportion of individuals suffering from severe ($\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$) or morbid ($\text{BMI} \geq 40 \text{ kg / m}^2$) obesity translates into significant increments in morbidity and premature mortality. Therefore, effective therapeutic protocols adjusted to patients needs and health services capability are urgently needed.

Obesity surgery is point-out as the most effective treatment for severe/morbid obesity. Still, the success of this therapeutic procedure is dependent upon a clinically differentiated support structure, which prepares and accompanies the patient throughout the process. In these assumptions, specialized obesity treatment centers are required to adopt procedures based on evidence, applied by multi-professional health teams, with specific training.

The main objective of this thesis was to support, translate into a reference manual and to evaluate the effectiveness of the method we designated INDIVIDUO as a therapeutic tool for obesity, namely: (a) in terms of impact on weight control/reduction and metabolic improvement, and; (b) its effect on psychosocial variables associated with success on weight control.

(INDIVIDUO), tem a sua gênese na experiência clínica no seguimento de pessoas com obesidade severa e encontra os seus fundamentos na combinação de estratégias de intervenção nutricional com princípios-chave de atitude terapêutica promotoras da adesão. Enquanto intervenção centrada na pessoa com obesidade, consiste numa intervenção protocolada, sustentada na melhor e mais atual evidência científica, concretizando-se num manual de procedimentos e num plano de formação específico, direcionado para profissionais de nutrição.

INDIVIDUO (a Portuguese-derived acronym for ‘‘lifestyle-focused nutritional intervention in individuals with obesity’’) translates the usual practice of our nutrition consultations with obesity surgery candidates. Being a patient-centered intervention, sustained by the best and most current scientific evidence, it was converted into a procedures’ manual and a specific training plan (for the nutrition professionals involved in its application).

The INDIVIDUO's effectiveness assessment, which is the focus of this thesis, consisted in a clinical, randomized, two-arm (intervention and control) trial. The sample was extracted from a waiting list of patients, referred to the obesity treatment unit of a central hospital (target population, $n = 147$), within six months. Studied variables included: sociodemographic, anthropometric (weight and height), biochemical (blood glucose, insulin, HbA1c, triglycerides, total cholesterol, LDLc and HDLc), blood pressure, quality health-related life (HRQoL), eating habits and activity physical as well as behavioral change predictive factors (perceived competence for diet, autonomous and controlled regulation, and hedonic hunger).

Specifically, to evaluate the HRQoL, a new instrument, the ORWELL-R scale, was developed and validated. This validation work is also a component of this thesis.

For sample size' calculating and comparability, another study was carried out, on a sample of patients accompanied in nutrition consultation. This study aimed to evaluate: (a) the usual productivity, specifically the attendance rate in the first scheduled appointments and the dropout rate at six months, and; (b) the impact of the intervention on weight reduction.

In total, 94 individuals participated in the randomized controlled study: 45 in the intervention group and 49 in the control group. Baseline characteristics of the two groups were similar. Compared to the usual productivity, there were no significant differences in the attendance in first appointment and/or in dropout rates. In the treatment group, the weight loss was about four percent of the initial weight (3.9%), accounting for nearly 10% reduction of initial excessive body weight. For the control group, the weight reduction, beyond incipient (mean = -0.2kg) was inversely associated HRQoL ($r = -.38$, $p = .04$). Regarding the intervention group, there was a slight improvement in HRQoL (total score ORWELL-R), without statistical significance and not associated with weight change. This distinct impact of weight loss on the HRQoL is relevant if we consider that, for both groups (at the initial assessment) the number of previous weight loss attempts was associated with worse quality of life ($r = .24$, $p = .02$). Indeed, ORWELL-R validation study, it was found that the total scores (on average) for the clinical sample were approximate to the 95th percentile score for the community sample and that, for identical obesity degree (severe/morbid), individuals who seek treatment had significantly worse HRQoL. For the individuals who received the intervention, the

weight variation associated positively with improvements on fasting insulin and HbA1c, and a six-time higher probability of having fasting glucose levels controlled at final evaluation. Compared to control subjects, those who received the intervention (INDIVIDUO) benefited from a favorable effect on elements taken as predictors of successful behavioral change in obesity: autonomous regulation, perceived competence, and perceived self-efficacy.

The set of studies conducted for this thesis show that INDIVIDUO has a positive impact on weight reduction, as well as a very significant effect on glucose homeostasis.

Presented data are relevant, because although it is a low intensity intervention (i.e. bimonthly consultations) it was associated with metabolic improvement and a favorable change in behavioral change predictors.

Besides its contribution for a differentiated approach to obesity treatment, presented results suggest that INDIVIDUO would constitute a valuable instrument for specific training of nutrition professionals, with a real prospect of gains for therapeutic effectiveness.

Keywords: obesity, clinical trial, nutrition, patient-centered care, protocol.

PREÂMBULO

Preâmbulo

Como se exige num trabalho de doutoramento, pretende-se com esta Tese contribuir com conhecimento científico novo, no caso concreto, no que concerne à abordagem terapêutica da obesidade. O seu conteúdo é, naturalmente, influenciado pelo trabalho desenvolvido pelo seu autor, nos anos que precederam a submissão do seu projeto de doutoramento. O seu percurso profissional, no âmbito do estudo da obesidade, iniciou-se integrado na equipa de investigação do *Estudo de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal*^{1,2}. No contexto daquele trabalho de caracterização epidemiológica da obesidade em Portugal, teve participação ativa dos procedimentos-base para a avaliação antropométrica³ e na definição do instrumento de avaliação dos consumos alimentares⁴. Uma parte dos dados obtidos, com a dita investigação, serviu posteriormente de base à sua dissertação de Mestrado *Obesidade, distribuição da gordura corporal e escolhas alimentares na população portuguesa*. Ao longo dos anos, manteve diversas atividades de investigação e divulgação científica (publicações, intervenções em eventos científicos e envolvimento na atividade de sociedades científicas, tais como a Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade, o Núcleo de Nutrição em Cardiologia da Sociedade Portuguesa de Cardiologia, entre outras), assim como atividade docente. Em simultâneo, exerceu atividade assistencial numa consulta externa do *Centro de Tratamento da Obesidade* de um Hospital Universitário.

O envolvimento constante em atividades ligadas à obesidade e o compromisso com a busca de ganhos efetivos para os utentes, que procuram aconselhamento nutricional, acentuou a perceção da necessidade de suportar a prática clínica na melhor evidência científica. Na persecução deste desígnio, os trabalhos desenvolvidos para suportar esta Tese constituem elementos-chave no percurso profissional do seu autor. A consciência de que a prática clínica suportada na evidência está dependente da atualização constante de conhecimentos e da autoavaliação regular da *praxis*, justificam a decisão de avaliar a efetividade de um método de intervenção nutricional, protocolizando-o e tornando-o replicável e escrutável. As experiências acumuladas foram determinantes para a definição do mesmo e dos objetivos de investigação (apresentados seguidamente no capítulo referente ao **Estudo #3**).

Os trabalhos de investigação desenvolvidos e, conseqüentemente, explanados nesta Tese, foram submetidos à apreciação crítica da comunidade científica. Optou-se por não transcrever os trabalhos publicados *ipsis litteris*, procurando evitar repetições ao longo do texto e aproveitando para complementar alguns aspetos, cujo desenvolvimento havia sido limitado pelos constrangimentos habituais nas publicações científicas (de tamanho, formatação, etc.).

Seguidamente listam-se os trabalhos desenvolvidos no âmbito desta Tese, fazendo uma breve descrição dos mesmos e explicitando o papel desempenhado pelo autor na sua elaboração.

1. Artigos Originais em revistas científicas

*José Camolas, Osvaldo Santos, Pedro Moreira, Isabel do Carmo. **Promovendo Mudanças Comportamentais Sustentáveis no Controlo do Peso Corporal [Promoting sustainable behavior change in body weight control]. Acta Médica Portuguesa 2014; 27(1):99-107.***

Este artigo consistiu numa revisão narrativa, tendo em vista identificar evidência passível de sustentar o método de intervenção e o desenho de investigação (e.g. indicadores de efetividade) e é parte integrante da **Introdução**. José Camolas (JC) fez o trabalho inicial de revisão, seleção da evidência e estrutura inicial do artigo. Osvaldo Santos (OS) colaborou na redação do documento final, submissão e processos de revisão anteriores à publicação. Os terceiro e quarto autores reviram o artigo antes da sua submissão.

*José Camolas, André Ferreira, Edoardo Mannucci, Mário Mascarenhas, Manuel Carvalho, Pedro Moreira, Isabel do Carmo, Osvaldo Santos. **Assessing quality of life in severe obesity: development and psychometric properties of the ORWELL-R. Eating and Weight Disorders 2016; 21(2): 277-88. DOI: 10.1007/s40519-015-0222-z.***

Esta publicação está refletida no capítulo referente ao **Estudo #2** e corresponde ao processo de desenvolvimento e validação de um novo instrumento de avaliação da qualidade de vida de pessoas com obesidade severa. Neste trabalho, JC e OS contribuíram de forma equitativa

para a definição inicial do desenho do estudo. JC e OS reviram a literatura e coordenaram o procedimento de consulta de peritos, a análise dos respetivos resultados e a consequente reformulação da escala. Relativamente ao trabalho de campo, JC e André Ferreira (AF) foram responsáveis pela aplicação dos questionários em contexto clínico e OS pela aplicação em contexto comunitário. JC e OS fizeram o trabalho de tratamento de dados e redação do artigo e foram responsáveis por todos os procedimentos de submissão e revisão anteriores à publicação. Os restantes autores reviram o artigo antes da sua submissão.

*José Camolas, Osvaldo Santos, Mário Mascarenhas, Pedro Moreira, Isabel do Carmo. **INDIVIDUO: Intervenção nutricional direcionada aos estilos de vida em indivíduos com obesidade [INDIVIDUO: lifestyle-oriented nutritional intervention in individuals with obesity]. Acta Portuguesa de Nutrição 2016; 3: 14-21; DOI: 10.21011/apn.2016.0303.***

Esta publicação corresponde ao protocolo de investigação do estudo INDIVIDUO e está vertido no capítulo referente ao **Estudo #3**. O primeiro autor fez o trabalho inicial de revisão e seleção da evidência. O primeiro e segundo autor desenharam o protocolo clínico e o estudo de avaliação de efetividade, formaram e supervisionaram a equipa que fez a recolha de dados e a intervenção. Os dois primeiros autores foram também responsáveis pela redação do artigo e por todos os procedimentos de submissão e revisão anteriores à publicação. Os restantes autores reviram o artigo antes da sua submissão.

*José Camolas, Osvaldo Santos, Pedro Moreira, Mário Mascarenhas, Isabel do Carmo. **INDIVIDUO: results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. Obes Res Clin Pract. 2016 Aug 25. pii: S1871-403X(16)30074-6. doi: 10.1016/j.orcp.2016.08.003. [Epub ahead of print]***

Esta publicação apresenta os resultados do estudo aleatorizado, controlado e com dois braços que visou avaliar a efetividade do INDIVIDUO e está vertido no capítulo referente ao **Estudo #3**. Os dois primeiros autores (JC e OS) fizeram o tratamento estatístico dos dados. O primeiro fez o primeiro esboço do artigo e, em conjunto com o segundo autor, escreveu a versão que foi submetida para publicação. Os procedimentos de submissão foram da responsabilidade do primeiro autor. Os restantes autores reviram o artigo antes da sua submissão.

2. Resumos de comunicações publicados no âmbito da Tese

*José Camolas, Isabel do Carmo, Pedro Moreira, Osvaldo Santos, João Martins, Eunice Jorge, Margarida Guerreiro, Daniela Teixeira, Mário Rui Mascarenhas. **Avaliação da efectividade terapêutica de uma intervenção nutricional em indivíduos com obesidade grave.** Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo 2013; 8 (2): 118.*

Trabalho apresentado como comunicação oral no Congresso Português de Endocrinologia de 2014 e está refletido no **Estudo #1**. Neste trabalho, JC foi o responsável pelo desenho do estudo, pelo tratamento dos dados e discussão dos resultados. Os autores João Martins, Eunice Jorge, Margarida Guerreiro e Daniela Teixeira foram responsáveis pela recolha dos dados e construção da base de dados. Os restantes autores reviram o resumo antes da sua submissão.

*André Ferreira, José Camolas, Osvaldo Santos, Mário Mascarenhas, Manuel Carvalho, Pedro Moreira, Isabel do Carmo. **Avaliação de qualidade de vida em candidatos a cirurgia bariátrica: construção e adequação do ORWELL-REVISED.** Revista Portuguesa de Cirurgia 2013, Suplemento: 29.*

Trabalho apresentado como comunicação oral no 17º Congresso Português de Obesidade, em 2013. Constitui uma análise preliminar dos dados da amostra clínica, que são apresentados no **Estudo #2**. A distribuição de tarefas foi idêntica à já citada para o segundo artigo original, com a exceção de que JC assumiu a responsabilidade de preparação e apresentação da comunicação oral.

*José Camolas, André Ferreira, Edoardo Mannucci, Gui Sermeus, Mário Mascarenhas, Manuel Carvalho, Pedro Moreira, Isabel do Carmo, Osvaldo Santos. **Qualidade de vida na obesidade grave: desenvolvimento e propriedades psicométricas da ORWELL-R.** Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo 2015; 10 (1): 60.*

Trabalho apresentado como comunicação oral no Congresso Português de Endocrinologia de 2015, tratando-se de uma análise preliminar dos dados que são apresentados no **Estudo**

#2. A distribuição de tarefas foi idêntica à já citada para o segundo artigo original, com a exceção de que JC assumiu a responsabilidade de preparação e apresentação da comunicação oral.

José Camolas. Abordagem clínica da obesidade. Uma questão de valores: o valor do peso!
Acta Portuguesa de Nutrição 2015; 1:29.

Trabalho apresentado como comunicação oral no XIV Congresso de Nutrição e Alimentação em Maio de 2015. JC assumiu totalmente a responsabilidade de preparação e apresentação da comunicação oral.

José Camolas, Osvaldo Santos, Alexandra Dinis, Pedro Moreira, Mário Mascarenhas, Isabel do Carmo. Impacto na glicemia em jejum de uma intervenção nutricional direccionada a candidatos à cirurgia bariátrica: resultados do estudo INDIVIDUO.
Revista Portuguesa de Cirurgia 2015; Suplemento: 40-41.

Trabalho apresentado como comunicação oral no Congresso Português de Obesidade de 2015 e constituiu uma apresentação preliminar de dados que constam no **Estudo #3**. A distribuição de tarefas foi idêntica à já citada para o último artigo original, com a exceção de que JC assumiu a responsabilidade de preparação e apresentação da comunicação oral.

INTRODUÇÃO

Introdução

A obesidade define-se como uma situação em que existe uma acumulação excessiva de massa gorda corporal, com potencial impacto negativo na saúde⁵. A evidência epidemiológica sustenta de forma crescente e robusta o epíteto de problema de saúde pública à escala global. Em Portugal, a prevalência da sobrecarga ponderal tem vindo a aumentar, tanto em adultos como em crianças e adolescentes^{1,2,6,7}.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) num documento intitulado *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*⁵, publicado em 1997, definiu uma categorização da corpulência (**Tabela 1**), baseada no índice de massa corporal (seguidamente, far-se-á uma caracterização desta medida).

Tabela 1: Categorização da corpulência baseada no índice de massa corporal (IMC)⁵.

Classificação	IMC (kg/m ²)
<i>Baixo peso</i>	< 18,5
<i>Peso normal</i>	18.5 – 24,9
<i>Excesso de Peso</i>	≥ 25
<i>Pré-obesidade</i>	25 – 29,9
<i>Obesidade</i>	≥ 30
<i>Classe 1</i>	30 – 34,9
<i>Classe 2</i>	35 – 39,9
<i>Classe 3</i>	≥40

O *Estudo de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal*, que efetuámos entre 2003 e 2005 e incluiu uma amostra representativa de 8116 indivíduos adultos, residentes no continente, revelou que o excesso de peso atingia mais de metade da amostra estudada (53,6%) e uma tendência para o seu incremento na população adulta nacional^{1,2}. Efetivamente observou-se um acréscimo de quatro pontos percentuais na proporção de indivíduos com excesso de peso, comparativamente aos dados provenientes do estudo efetuado em 1995/1998 (49,6%)^{2,8}.

A tendência de acréscimo na sobrecarga ponderal foi também documentada por outros autores. Reportando-se a dados (autorrelatos de peso e estatura) dos três Inquéritos Nacionais de Saúde, efetuados entre 1995 e 2005, Marques-Vidal e colaboradores verificaram um aumento da média do índice de massa corporal (IMC) na população adulta portuguesa, de $25,2 \pm 4,0 \text{ kg/m}^2$ em 1995-6 para $25,7 \pm 4,5 \text{ kg/m}^2$ em 2005-6, com a dita tendência a traduzir um aumento da proporção de indivíduos com obesidade, apesar da estabilidade da prevalência da pré-obesidade⁹. Numa revisão sistemática, relativa ao mesmo intervalo temporal (1995 a 2005), Carreira *et al* assinalam que, para dados auto-reportados, se observava um aumento do IMC médio de $0,8 \text{ kg/m}^2$ nas mulheres e de $0,9 \text{ kg/m}^2$ no sexo masculino. Na mesma publicação, os autores destacam que os dados obtidos através da avaliação objetiva do peso e da estatura confirmavam o aumento na prevalência da sobrecarga ponderal, respetivamente para o sexo feminino e masculino: de 3,2% e 3,5% no excesso de peso e de 7,4% e 1,3% na obesidade¹⁰.

Uma caracterização recente, com representatividade nacional, confirma o agravamento do cenário epidemiológico, com o peso excessivo a afetar 66,6% (incluindo 19,9% de obesidade) dos homens e 57,9% (incluindo 19,8% de obesidade) das mulheres, entre os 18 e os 64, e mais de 70% das pessoas acima dos 65 anos de idade¹¹.

A associação positiva entre a sobrecarga ponderal e os riscos de comorbilidades e de mortalidade precoce, justificam o impacto clínico da elevada prevalência de excesso de peso^{12,13}. No documento da OMS, já anteriormente citado⁵, os custos financeiros e sociais da obesidade são analisados à luz do seu impacto no acréscimo do risco relativo (RR) para um vasto conjunto de doenças (**Tabela 2**).

Numa revisão sistemática e meta-análise recente, Guh e colaboradores¹⁴ confirmaram os riscos para doença neoplásica, tendo determinado um risco superior para cancro do endométrio (*i.e.*, que triplicava nas mulheres obesas; $RR=3.22$) e um risco acrescido para o cancro renal ($RR=2.64$ na mulher obesa e $RR=1.82$ no homem obeso), que não surgia referenciado no documento da OMS^{5,14}. Reportam também um risco de osteoartrite mais elevado no homem obeso ($RR=4.2$) e de lombalgia crónica, em homens e mulheres com obesidade ($RR=2.81$), para ambos os géneros¹⁴. Os ditos autores apresentam ainda dados que confirmam a presença de um risco 2 a 3 vezes mais elevado de hipertensão arterial

(HTA) e de doença coronária, nos indivíduos com obesidade¹⁴. Particularmente notável é o acréscimo do risco de diabetes tipo 2, que é quase sete vezes superior (RR=6.74) no homem obeso e mais de doze vezes superior na mulher obesa (RR=12.41)¹⁴.

Tabela 2: Risco relativo de problemas de saúde associados à obesidade⁵

Risco muito aumentado <i>(Risco relativo >3)</i>	Risco aumentado <i>(Risco relativo 2-3)</i>	Risco ligeiramente aumentado <i>(Risco relativo 1-2)</i>
Diabetes tipo 2	Doença coronária	Cancro (mama, endométrio, cólon)
Insulinorresistência	Hipertensão arterial	Alterações da fertilidade
Dislipidemias	Osteoartrite	Alteração hormonas reprodutivas
Insuficiência respiratória	Hiperuricemia e gota	Síndrome do ovário poliquístico
Apneia obstrutiva do sono		Lombalgias
Doença da vesícula biliar		Anomalias fetais
		Risco anestésico

Sem retirar relevância a nenhuma das comorbilidades supracitadas, os acréscimos na incidência de diabetes tipo 2 e da patologia cardiovascular têm particular relevância em Portugal, se considerarmos que estas correspondiam a quatro das cinco primeiras causas de morte em 2009¹⁵.

Os dados relativos à obesidade são habitualmente reportados como a prevalência de indivíduos com IMC superior a 30 kg/m², não discriminando para as diferentes classes. Retomando os dados do *Estudo de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal 2003-2005*, os mesmos apontavam para uma prevalência da obesidade de 14,2%, para a população adulta portuguesa a viver em Portugal continental². Se nos reportarmos ainda a dados do mesmo estudo, a prevalência de IMC superiores a 35kg/m², na amostra total correspondia a 2,6% (3,2% em mulheres). Neste contexto, os acréscimos patentes nos valores supracitados, para a prevalência da obesidade, traduzem-se com grande probabilidade num maior número de casos de obesidade severa/mórbida, com um risco mais acrescido de morbilidade e mortalidade precoce. Como veremos adiante, o risco relativo de morbilidade e de mortalidade é distinto para as classes de obesidade, sendo a classe dois e três aquelas que terão maior impacto na saúde individual.

1. Obesidade, adiposidade visceral, comorbilidades e mortalidade precoce

Como foi dito, obesidade é uma patologia crónica, com prevalência crescente, caracterizada por uma proporção exagerada da massa gorda corporal e com um risco acrescido de morbidade e de mortalidade precoce^{5,12,13}. Nesta perspetiva, a proporção excessiva de massa gorda corporal e a distribuição morfológica do tecido adiposo são elementos relevantes, no que concerne ao impacto da obesidade na saúde individual.

a) Índice de Massa Corporal

O índice de massa corporal, calculado pela razão entre peso e o quadrado da estatura, foi originalmente proposto pelo belga Adolphe Quetelet (tendo a designação original de *Índice de Quetelet*), na terceira década do século XIX, como uma medida da adequação da corpulência em adultos¹⁶. Em 1972, Ancel Keys *et al* sustentaram que a dita razão constituía a melhor medida para estimar a proporção relativa de massa gorda corporal e propõem a designação de índice de massa corporal¹⁷. Posteriormente, Garrow e Webster vieram confirmar o IMC como um indicador conveniente e fiável da obesidade¹⁸.

Classicamente designada como curva em “J”, a associação entre IMC e o risco de morbidade e mortalidade caracteriza-se por^{12,13}: a) um risco mais reduzido para um intervalo de IMC correspondendo a pesos ditos normais/desejáveis; b) um risco acrescido abaixo do limite inferior, e; c) um risco crescente acima daquele intervalo. Mais recentemente, Tobias *et al* sugeriram que esta associação tenderia para a linearidade, em indivíduos sem história de hábitos tabágicos¹⁹. No entanto, reportando-se a uma amostra de 1.46 milhões de adultos caucasianos e com uma mediana de seguimento de dez anos, Gonzalez *et al* confirmaram a dita associação em “J”, tendo verificado que os indivíduos com IMC entre 20 e 24,9kg/m² eram aqueles que apresentavam uma mortalidade mais reduzida por todas as causas²⁰.

Foi a partir dos pressupostos de associação entre a corpulência e os riscos de morbidade e mortalidade que a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu categorias baseadas no índice de massa corporal que foram anteriormente apresentadas (na **Tabela 1**)⁵.

Em 1998, a mesma classificação foi adotada pelo *National Heart, Lung, and Blood Institute* dos Estados Unidos²¹. Desde então, os ditos pontos de corte têm sido utilizados para classificar os indivíduos, no que concerne a riscos de morbidade e mortalidade associados ao seu estado ponderal medido pelo IMC, de forma relativamente universal.

Não obstante a evidência que parece sustentar a utilidade do IMC e dos pontos de corte supracitados, como bons caracterizadores do risco associado ao sobrepeso, existem dados que desafiam esta conclusão. Numa publicação de 2013, com uma amostra de 2.88 milhões de indivíduos e mais de 270 mil óbitos, Flegal e colaboradores analisaram a mortalidade por todas as causas para cada categoria de IMC (*baixo peso, peso normal, pré-obesidade e as três classes de obesidade*)²². Estes autores concluíram que, comparativamente ao peso normal, a obesidade (IMC \geq 30) e, especificamente, as classes 2 e 3 de obesidade se associavam a maior mortalidade²². No entanto, a obesidade de classe 1 não se associava a maior mortalidade e a pré-obesidade estava associada a uma menor mortalidade (relativamente aos normoponderais) por todas as causas²². Face a estes e outros dados semelhantes, levantam-se algumas questões relativas à capacidade do IMC, enquanto variável capaz de detetar risco de mortalidade precoce. Neste sentido, a relevância da sobrecarga ponderal e a respetiva abordagem, têm sempre de ser ponderadas a nível individual, numa perspetiva de minorar a sua progressão para estados de obesidade mais grave (*i.e.*, as classes 2 e 3) e da presença concomitante de comorbidade²³.

b) Medidas de distribuição regional do tecido adiposo

Como já foi assinalado, a correlação entre o IMC e a massa gorda corporal está bem estabelecida. Não obstante, a força desta associação é influenciada por diversas variáveis, tais como o sexo, a idade ou a etnia dos indivíduos avaliados, entre outras²⁴.

Há mais de meio século, Jean Vague assinalava que, mais que o peso excessivo *per si*, o local onde se depositam as quantidades excessivas de gordura seria um determinante do aparecimento de complicações associadas à obesidade^{25,26}. Em 1989, Kaplan incluiu a obesidade troncular como uma das componentes do “Quarteto Mortal”, o qual se completava com a hipertrigliceridemia, hipertensão arterial e intolerância à glucose²⁷.

A diminuição da captação de glicose, mediada pela insulina, e a consequente hiperglicemia foram sugeridas como fatores-chave na etiologia e curso clínico da diabetes tipo 2, da hipertensão arterial e da doença coronária por Gerald Reaven, na sua *Banting lecture (1988) Role of insulin resistance in human disease*²⁸. No mesmo documento²⁸, o autor descreve a *Síndrome X*, como um conjunto de alterações metabólicas interrelacionadas que, coincidindo no mesmo indivíduo, seriam determinantes na gênese da doença coronária.

Tabela 3: Síndrome X conforme descrito por Reaven (adaptado da referência²⁸).

Resistência à captação de glicose mediada pela insulina
Intolerância à glicose
Hiperinsulinemia
Apneia obstrutiva do sono
Aumento dos triglicéridos das lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL)
Diminuição do colesterol das lipoproteínas de alta densidade (HDL)
Hipertensão arterial

Convicto de que a insulinoresistência seria fator preponderante nas alterações que condicionam o aumento do risco de doença cardiovascular – metade da variabilidade individual na sensibilidade à insulina seria explicada por fatores genéticos, 25% pela adiposidade e os restantes 25% pela aptidão física – Reaven argumentou, no entanto, que o diagnóstico da Síndrome Metabólica, enquanto conglomerado de alterações metabólicas coincidentes, seria desnecessário, defendendo a identificação e tratamento de cada fator de risco presente no indivíduo²⁹.

Contraoendo à convicção de Reaven, outros autores argumentam que a Síndrome Metabólica, decorrendo da interação entre obesidade e a suscetibilidade metabólica, manifestada pela presença de insulinoresistência, constitui uma entidade clínica, reunindo fatores de risco para a doença cardiovascular e a diabetes do tipo 2, cuja abordagem deve incluir uma componente dirigida à redução simultânea dos fatores de risco (*e.g.* controlo do peso corporal, aumento da atividade física), sem prejuízo da terapêutica dirigida a cada fator individual³⁰.

Na sequência do supracitado, a investigação sustenta a associação entre a Síndrome Metabólica e a obesidade central³¹. Este facto justifica que a obesidade central (avaliada com base no perímetro da cintura ≥ 80 cm em mulheres e ≥ 94 cm em homens, para indivíduos caucasianos e com pontos de corte distintos para outras etnias) tenha sido considerada o elemento central na definição de Síndrome Metabólica, adotada pela *International Diabetes Federation* em 2005. Nesta definição, o diagnóstico da síndrome metabólica está dependente da ocorrência simultânea de obesidade central e de outras duas, de entre as quatro seguintes alterações (ou o diagnóstico/terapêutica prévia): triglicéridos elevados (>150 mg/dl); alteração da glicemia de jejum (≥ 100 mg/dl); pressão arterial aumentada (pressão sistólica ≥ 130 e/ou diastólica ≥ 85 mmHg), e; colesterol HDL baixo (<40 mg/dl em homens e <50 mg/dl em mulheres)³².

Em 2010, um documento conjunto da *International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention, National Heart, Lung, and Blood Institute, American Heart Association, World Heart Federation, International Atherosclerosis Society* e da *International Association for the Study of Obesity* harmonizou os critérios para diagnóstico da Síndrome Metabólica. No documento ficou definindo que a presença de obesidade central não seria um pré-requisito, passando a ser um dos cinco critérios/fatores de risco (ver **Tabela 4**) e que a presença concomitante de três deles constituiria critério de diagnóstico da Síndrome Metabólica³³.

Tabela 4: Critérios harmonizados para diagnóstico da Síndrome Metabólica³³

Medida	Pontos de corte categóricos
Perímetro da cintura aumentado	Variável em função da população e do país. <i>Recomendações para indivíduos de origem europeia:</i> - ≥ 80 cm ou ≥ 88 cm em mulheres - ≥ 94 cm ou ≥ 102 cm em homens
Triglicéridos elevados	≥ 150 mg/dL*
Colesterol HDL baixo	<40 mg/dL em homens e <50 mg/dL em mulheres*
Pressão arterial aumentada	Sistólica ≥ 130 e/ou diastólica ≥ 85 mm Hg*
Alteração da glicemia de jejum	≥ 100 mg/dL*

*ou terapêutica direcionada à alteração.

A importância da avaliação do perímetro da cintura (enquanto indicador antropométrico da obesidade central) decorre da sua forte correlação com o tecido adiposo visceral³⁴. A acumulação excessiva de gordura peri-visceral será um fator determinante nas alterações metabólicas que aumentam o risco cardiovascular, nomeadamente a incidência de diabetes e aterosclerose³⁵. Comparativamente ao tecido adiposo subcutâneo, o tecido adiposo visceral é metabolicamente mais ativo, tendo proporcionalmente uma maior atividade na captação local de glucose³⁶ e de ácidos gordos livres (AGL, *i.e.*, não esterificados)³⁷, assim como uma atividade lipolítica mais intensa³⁵. Este maior *turnover* lipídico e a comunicação facilitada do tecido adiposo visceral com o fígado pelo sistema da veia porta, podem contribuir para a dislipidemia e a hiperglicemia, por condicionarem um afluxo exacerbado de AGL e glicerol ao fígado³⁸.

Koska *et al* sugerem que a acumulação excessiva de lípidos a nível hepático poderá ser o fator que liga de forma independente a obesidade, particularmente a adiposidade visceral, com a resistência à insulina central (hepática) e periférica (muscular e adipocitária)³⁹. De facto, é reconhecida a inter-relação entre a insulinoresistência e a esteatose hepática não-alcoólica – designada como a *doença hepática pandémica do século XXI* – cuja característica-chave é a deposição ectópica de gordura no hepatócito⁴⁰.

Tal como acontece nas células hepáticas, a disponibilidade excessiva de AGL no tecido muscular vai condicionar a acumulação intra-miocitária de lípidos⁴¹. Por sua vez, a acumulação de metabolitos lipídicos, tais como o diacilglicerol e as ceramidas (entre outros) pode interferir com a transdução do sinal da ligação da insulina ao seu recetor, diminuindo assim a captação de glucose, por défice de translocação dos transportadores GLUT-4 para a parede celular, configurando um quadro de resistência à insulina⁴¹.

O défice na resposta à insulina, que condiciona a deficiente utilização de glucose pelo tecido adiposo e muscular, associada à disfunção hepática que se traduz num *output* exacerbado de glucose (enquanto mecanismo compensatório) – decorrendo da degradação do glicogénio hepático (glicogenólise) e da síntese *de novo* de glucose a partir de precursores não glucídicos (neoglucogénese), as quais estariam frenadas em condições normais – configuram um estado de propensão para a hiperglicemia que só é compensado pelo incremento na resposta pancreática, *i.e.*, pela hiperinsulinemia. Por sua vez, a função da célula β pancreática

sofre o impacto negativo da hiperglicemia (glicotoxicidade) e da lipotoxicidade decorrente do excesso de AGL – que derivam tanto da lipólise periférica, como da síntese hepática aumentada – que, no seu conjunto, parecem ter um papel muito relevante na falência funcional progressiva do pâncreas⁴². A insulinoresistência e a progressiva falência pancreática surgem como elementos-chave na história natural da diabetes tipo 2⁴³.

O tecido adiposo peri-visceral (mais do que a massa gorda subcutânea) comporta-se como um órgão endócrino, segregando várias substâncias bioativas, genericamente designadas como adipocinas^{35,38}. Estas substâncias comportam-se como hormonas e a sua atuação nos tecidos-alvo contribui para a homeostasia orgânica. A acumulação excessiva de tecido adiposo visceral condiciona disfunções na secreção das ditas hormonas, nomeadamente a redução da adiponectina³⁸ – que tem atividade anti-inflamatória e promove a sensibilidade à insulina – e o aumento da leptina⁴⁰. A leptina é habitualmente produzida à proporção da massa gorda corporal, facto que justifica o aumento de sua concentração plasmática na obesidade. No entanto, na maioria dos indivíduos com obesidade, o efeito anorexizante da leptina está diminuído pela presença de resistência central e periférica, à semelhança do que se observa para a insulina⁴⁴.

No indivíduo com obesidade, o estado de inflamação subclínica tem merecido atenção significativa da investigação recente, sendo sugerido como o mecanismo unificador entre a obesidade visceral e muitas das suas comorbilidades^{40,45}. Para a instalação e manutenção de um ambiente propício ao estado inflamatório contribuirá o défice de adiponectina, ao qual se associam a síntese e libertação pelo tecido adiposo peri-visceral de citocinas pró-inflamatórias, nomeadamente a interleucina 6 (IL-6), o fator de necrose tumoral α (TNF- α) e o interferão- γ ^{40,46}.

Face ao crescente reconhecimento da importância da adiposidade peri-visceral nos processos fisiopatológicos, associados à sobrecarga ponderal, alguns autores têm assinalado a potencial supremacia do perímetro da cintura e/ou de índices de distribuição da adiposidade (razão cintura/anca, cintura/estatura, etc.), comparativamente às medidas de corpulência, como o índice de massa corporal.

Numa revisão publicada em 2010, Huxley *et al* assinalam que os dados relativos à associação entre medidas antropométricas (IMC, razão cintura/anca e perímetro da cintura) e o risco

cardiovascular não permitem concluir pela maior capacidade discriminatória de qualquer uma delas, acrescentando que, mesmo quando a dita capacidade discriminatória existe, é questionável a sua relevância clínica⁴⁷. Em contraponto, numa coorte de adultos norte-americanos, seguidos entre 1996 e 2005, Leitzmann *et al* procuraram avaliar se o perímetro da cintura contribuía com dados clinicamente relevantes, não detetáveis (na sua plenitude) pelo IMC, relativamente à mortalidade por causas específicas⁴⁸. Em linha com outros trabalhos, estes autores verificaram que um aumento da massa gorda abdominal, avaliada pelo perímetro da cintura, se associava a risco aumentado de mortalidade por cancro e doença cardiovascular, assim como por doença respiratória crónica⁴⁸.

Reportando-se a índices de distribuição da adiposidade – razões entre os perímetros da cintura e da anca (razão cintura/anca) e da cintura e da coxa (razão cintura/coxa) – Reis *et al* concluem pela existência de uma associação positiva forte com a mortalidade e uma capacidade prognóstica superior à do perímetro da cintura e do IMC em adultos⁴⁹. Também utilizando uma razão entre medidas antropométricas, Ashwell, Gunn e Gibson apontam a razão cintura/estatura como a melhor medida de avaliação do risco de diabetes, hipertensão arterial e doença cardiovascular, tanto em homens como em mulheres, subscrevendo que uma razão cintura/estatura superior a 0,5 (*i.e.* um perímetro da cintura superior a metade da altura) se poderá assumir como o ponto de corte/indicador de risco cardiometabólico⁵⁰. Estes autores sustentam que este índice antropométrico é mais válido que o perímetro da cintura e muito mais relevante que o IMC, para avaliação dos riscos citados⁵⁰.

A evidência disponível aponta para uma contribuição particularmente relevante da adiposidade peri-visceral para a morbidade e mortalidade associadas à obesidade. Neste contexto, as medidas e os índices que avaliam a distribuição regional do tecido adiposo parecem ser indicadores mais relevantes do que o IMC como preditores dos riscos citados. Como se viu anteriormente, há evidência crescente da utilidade dos novos índices antropométricos, para identificar indivíduos com risco acrescido de doença (cardiovascular, por exemplo). Não obstante os critérios propostos pela OMS continuam a ser muito utilizados, sobretudo em estudos epidemiológicos. No documento *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*⁵, já citado, propunham-se dois níveis de risco para complicações metabólicas, associadas ao perímetro da cintura: *risco aumentado* (≥ 80 cm em mulheres e ≥ 94 em homens) e; *risco muito aumentado* (≥ 88 cm em mulheres e ≥ 102 em homens).

c) Corpulência vs. distribuição regional do tecido adiposo na obesidade severa

Relativamente à inter-relação entre proporção e distribuição da adiposidade, o documento do *National Heart, Lung, and Blood Institute* também já citado, sugeria que, em indivíduos com pré-obesidade e obesidade classe I, a identificação concomitante de um perímetro da cintura correspondente a um risco muito aumentado acrescentava poder prognóstico, relativamente ao risco para a diabetes tipo 2, hipertensão arterial e doença cardiovascular (**Tabela 5**)²¹.

Tabela 5: Classificação do excesso de peso, perímetro da cintura e risco de doença*.

	IMC	Risco de Doença	
		Perímetro cintura	Perímetro cintura
		≤ 88cm em mulheres ≤ 102cm em homens	> 88cm em mulheres > 102cm em homens
Baixo peso	< 18,5	-	-
Normal	18,5 -24,9	-	-
Pré-obesidade	25 – 29,9	<i>Aumentado</i>	<i>Alto</i>
Obesidade classe 1	30 – 34,9	<i>Alto</i>	<i>Muito alto</i>
Obesidade classe 2	35 – 39,9	<i>Muito alto</i>	<i>Muito alto</i>
Obesidade classe 3	> 40	<i>Extremamente Alto</i>	<i>Extremamente Alto</i>

*Risco para diabetes tipo 2, hipertensão arterial e doença cardiovascular

Deste modo, as medidas de distribuição regional do tecido adiposo parecem ser particularmente relevantes nos indivíduos com sobrecarga ponderal menos acentuada, sendo menos relevante para a obesidade de classe 2 e 3. O trabalho de Leitzmann *et al*⁴⁸ sustenta este pressuposto, na medida em que, para indivíduos normoponderais e com pré-obesidade, foi observada uma associação positiva entre perímetro da cintura e a mortalidade (geral e específica), enquanto a presença de obesidade (IMC ≥30 kg/m²) atenuava a dita correlação.

Como podemos verificar na **Tabela 6**, que apresenta dados não publicados do *Estudo de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal 2003-2005*, são muito

poucos os indivíduos classificados como obesos, através do IMC, com perímetro da cintura normal. Em contraponto, é verificável uma proporção significativa de indivíduos com pré-obesidade e mesmo uma fração de indivíduos normoponderais com uma distribuição da gordura corporal que pode condicionar risco acrescido. Como se pode observar, nas obesidades de classe 2 e 3, a presença concomitante de perímetros da cintura indicadores de risco acrescido e/ou de uma razão cintura/estatura aumentada é sempre observável em mais de 95% dos indivíduos.

Tabela 6: Tabulação cruzada entre classes de índice de massa corporal, classes de perímetro da cintura e razão cintura/estatura (*dados não publicados do Estudo de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal 2003-2005*).

	Classes do perímetro da cintura			Razão cintura/estatura	
	Normal	Risco aumentado	Risco muito aumentado	Normal	Aumentada
Baixo peso	95,0%	4,4%	0,6%	96,7%	3,3
Normal	80,0%	15,6%	4,5%	77,7%	22,3%
Pré-obesidade	30,9%	43,4%	25,7%	23,4%	76,6%
Obesidade classe 1	3,7%	6,7%	89,6%	4,4%	95,6%
Obesidade classe 2	4,3%	3,0%	92,7%	3,7%	96,3%
Obesidade classe 3	2,2%	2,2%	95,6%	2,2%	97,8%

Risco aumentado: perímetro da cintura ≥ 80 cm em mulheres e ≥ 94 em homens; **Risco muito aumentado:** perímetro da cintura ≥ 88 cm em mulheres e ≥ 102 em homens; **Razão cintura/estatura:** normal $\leq 0,5$; aumentada $>0,5$.

Efetivamente, o recente documento conjunto do *American College of Cardiology*, *American Heart Association Task Force on Practice Guidelines* e *The Obesity Society* indica que a avaliação do perímetro da cintura é desnecessária em indivíduos com IMC superior a 35kg/m^2 , por não acrescentar informação relevante no que concerne ao risco associado⁵¹.

d) Obesidade e qualidade de vida relacionada com a saúde

Para além do impacto na morbilidade física (doença cardiovascular, diabetes, doenças osteoarticulares, cancro, etc.) a obesidade tem um impacto relevante no funcionamento psicológico e no bem-estar individual^{21,52-54}, afetando negativamente a qualidade de vida relacionada com a saúde (QdVRS)⁵².

A QdVRS foi definida por Testa como (tradução livre do texto original)⁵⁵: “*os domínios, físico, psicológico e social da saúde, enquanto aspetos distintos, que são influenciados pelas experiências, crenças, expectativas e perceções individuais*”. A QdVRS é uma das componentes mais estudadas de qualidade de vida (QdV).

A QdV é um conceito abrangente e multidimensional⁵⁶, definida pela OMS como (tradução livre do texto original)⁵⁷: “*a perceção que cada individuo tem da sua posição na vida, no seu contexto cultural e sistema de valores, relativamente aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações*”.

A crescente relevância dada à QdVRS é notavelmente sincrónica com a evolução da incidência da sobrecarga ponderal e do reconhecimento da obesidade enquanto doença crónica^{2,5,11,51,58}. No contexto do paradigma biopsicossocial actual⁵⁹ e face à complexidade que é inerente à obesidade, torna-se particularmente relevante aferir a QdVRS. Esta avaliação abrange a perceção dos indivíduos do seu estado de saúde e da efetividade das intervenções terapêuticas, sendo um tema incontornável da investigação⁵⁵.

2. Mudança comportamental em obesidade e comorbilidades: potencialidades e incertezas

Numa perspetiva minimalista, a etiologia da obesidade explica-se por uma acumulação excessiva de tecido adiposo decorrente de um balanço energético positivo (*i.e.*, em que a ingestão calórica excede o dispêndio) mantido por um período variável de tempo. Não obstante esta definição, como já foi sendo abordado, a obesidade reveste-se de uma significativa complexidade fisiopatológica e do estatuto de doença crónica⁶⁰. Neste contexto, múltiplos fatores estão identificados como relevantes, tanto para a génese, como para a manutenção do excesso de peso. De facto, o aumento da prevalência de excesso de peso, observado nas últimas décadas, traduzirá a complexidade da interação entre variáveis metabólicas e comportamentais, mediadas pela componente socioambiental⁶¹.

Uma miríade de publicações de consenso propõe princípios orientadores para a intervenção nutricional em obesidade. Podem citar-se os que emanam das grandes organizações internacionais como a Organização Mundial de Saúde (OMS), os *National Institutes of Health* (NIH) dos Estados Unidos da América ou de associações nacionais como a Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade (SPEO)^{60,62,63}. Estes documentos congregam o empenho, a experiência e o conhecimento técnico-científico dos profissionais e das instituições envolvidos no seu desenvolvimento. Não obstante, numa perspetiva de prática clínica baseada na evidência, este tipo de documentos ocupa o patamar mais baixo na hierarquia da evidência científica⁶⁴.

Quando se cruzam as orientações provindas de documentos de consenso com os dados resultantes da investigação (ensaios clínicos), sobressai a importância das intervenções direcionadas a promover a adoção de padrões alimentares equilibrados (no sentido de adequados a cada indivíduo e à sua condição clínica) e da atividade física regular. Em contraponto ao tratamento estrito da sobrecarga ponderal, as intervenções direcionadas a promover alterações ao estilo de vida em indivíduos com peso excessivo e risco aumentado de comorbilidade (ou já com comorbilidade presente), demonstraram diminuir significativamente a incidência de doença e/ou contribuir para a melhoria do estado clínico, mesmo quando associadas reduções ponderais ligeiras^{60,62,63,65-72}. Justificar-se-á, portanto,

rever a evidência mais relevante, relativa a intervenções promotoras de mudança comportamental nos padrões de dieta e atividade física (estilos de vida) de comorbilidades habituais da obesidade, nomeadamente a diabetes, a hipertensão arterial e a dislipidemia.

a) Estratégias nutricionais e atividade física na diabetes

O *Finnish Diabetes Prevention Study* é um trabalho incontornável, no que respeita aos efeitos das alterações ao estilo de vida na prevenção da diabetes tipo 2 (DM2)⁶⁵. Neste trabalho, Tuomilehto e colaboradores propuseram-se investigar a possibilidade de as intervenções direcionadas ao estilo de vida reduzirem a incidência de DM2, em indivíduos com risco elevado¹². A intervenção visou metas relativas à ingestão nutricional, atividade física e à redução ponderal. O grupo de intervenção ao nível dos estilos de vida (GI-EV) foi orientado para um plano alimentar personalizado, revisto e reajustado ao longo do período do estudo, na sequência de 7 consultas com um nutricionista, durante o primeiro ano e de visitas trimestrais subsequentemente. O plano alimentar proposto caracterizou-se por uma ingestão global de gordura inferior a 30% do valor energético total (VET) e de gordura saturada inferior a 10% do VET – portanto, com predomínio para as gorduras vegetais ricas em ácidos gordos insaturados e restrição dos produtos de origem animal ricos em gordura saturada, nomeadamente as carnes gordas e os laticínios com elevado teor de gordura – e uma ingestão de fibra alimentar igual ou superior a 15g/1000kcal – através da ingestão frequente de cereais completos, legumes, hortícolas e frutos frescos. O GI-EV recebeu também orientações individualizadas relativas à atividade física, nomeadamente exercícios de resistência e de força, com duração igual ou superior a 30 minutos diários. Relativamente à redução ponderal foi estabelecida como meta uma diminuição igual ou superior a 5% do peso inicial. O grupo controlo, por sua vez, recebeu apenas orientações genéricas sobre alimentação e atividade física. Considerando um *follow-up* médio de 3,2 anos, observou-se uma redução na incidência de diabetes de tipo 2 que atingiu os 58% no GI-EV, face aos controlos¹².

Também no *Diabetes Prevention Program* (DPP), foi no grupo das alterações ao estilo de vida – com a intervenção a visar uma redução de 7% do peso inicial, recorrendo a uma dieta hipocalórica e com baixo teor de gordura, bem como, 150 minutos de atividade física de

intensidade moderada por semana – que se observou uma incidência de DM2 mais baixa (4,8 casos/pessoa-ano), comparativamente ao grupo de intervenção com o fármaco Metformina (7,8 casos/pessoa-ano) e ao grupo placebo (11,0 casos/pessoa-ano), num *follow-up* médio de 2,8 anos⁶⁶.

Ainda reportando a dados do DPP, num *follow-up* médio de 10 anos, o grupo de intervenção intensiva nos estilos de vida apresentava menor recurso a farmacoterapia, mantendo um controlo dos fatores de risco cardiovascular comparável ao dos restantes grupos (Metformina e controlos)⁷³. Com o mesmo horizonte temporal, uma análise *intent-to-treat* do DPP e do DPP *Outcomes Study* confirma uma favorável relação custo-efetividade das intervenções direcionadas ao estilo de vida⁷⁴.

Uma terapêutica nutricional adequada traduzir-se-á em efeitos positivos no estado clínico e, potencialmente, dos custos em saúde associados à diabetes⁷⁵. A intervenção nutricional em indivíduos com diabetes deve ser levada a cabo por um nutricionista treinado e com experiência no dito aconselhamento⁷⁵. Relativamente ao formato do plano alimentar, a distribuição dos macronutrientes deve ter em conta o controlo metabólico, as preferências e as rotinas alimentares do indivíduo com diabetes⁷⁵. Neste sentido, é importante estimular o diabético à monitorização regular da ingestão total de hidratos de carbono (HC), recorrendo à contagem, à estimação por medidas caseiras ou outra considerada adequada.

Nos indivíduos sob esquemas fixos de insulina, a distribuição consistente dos HC, em termos de quantidade e fracionamento da ingestão, é sugerida como sendo um fator determinante para o controlo metabólico⁷⁶. Relativamente ao tipo de HC, assumia-se que seria desaconselhável o consumo isolado de alimentos fornecedores de glúcidos simples (mono e dissacáridos) partindo do pressuposto de que os mesmos teriam sempre um efeito mais agudo na glicemia pós-prandial que os amidos (HC complexos). No entanto, a investigação mais recente não parece sustentar este entendimento. Se nos reportarmos às tabelas de índice glicémico (IG) e carga glicémica – ambas medidas da resposta glicémica pós-prandial *in vivo* – podemos verificar menores IG para alguns frutos (fontes de mono e dissacáridos), relativamente aos observados para o pão branco e alguns tipos de flocos de cereais (tendencialmente fornecedores de HC complexos), bem como diferenças significativas de IG entre alimentos fornecedores de amidos⁷⁷.

Algumas especificidades do processo digestivo, absorptivo e pós-absorptivo, podem ajudar a compreender as observações supracitadas: *a)* diferenças na velocidade de digestão dos amidos, que é maior para a amilopectina (estrutura ramificada), face à amilose (estrutura linear)⁷⁸; *b)* mecanismos de otimização de absorção da glucose, nomeadamente o co-transporte ativo com o sódio (transportador SGLT-1), em contraponto à absorção por difusão facilitada da frutose (o transportador GLUT-5, específico para a frutose, é expresso maioritariamente na membrana apical do enterócito e nos espermatozoides, e em menor proporção no tecido adiposo e muscular, no cérebro e no rim, por sua vez o transportador universal GLUT-2 facilita o transporte da frutose na membrana baso-lateral do enterócito, no epitélio renal e a nível hepático)^{79,80}; *c)* influência limitada da frutose na glicemia pós-prandial, quando também esteja disponível glucose na célula, determinada pela especificidade e magnitude da afinidade enzimática para a glucose e frutose – nos tecidos extra-hepáticos a conversão da frutose a glucose está dependente das [enzimas] hexoquinases, que têm maior afinidade para a glucose, já a nível hepático a frutose sofre sobretudo a ação da frutoquinase, que determina a sua fosforilação a frutose-1-P, fator que será determinante para a sua maior influência na lipogénese *de novo*^{79,81}.

Não obstante os benefícios mencionados, centrar o aconselhamento da pessoa com diabetes exclusivamente na contagem de HC pode ser redutor. Mesmo sem dissertar sobre o papel de outros componentes alimentares (micronutrientes, fitoquímicos, etc.), é reconhecido que os lípidos e as proteínas aumentam o tempo de esvaziamento gástrico, que a fibra alimentar pode interferir (limitando/atrasando) no acesso das enzimas digestivas aos substratos e que os mecanismos absorptivos são influenciados pela composição do quimo. Estas particularidades podem traduzir-se em variações na glicemia pós-prandial, que não são exclusivamente explicáveis pela composição em HC da refeição⁷⁸. No contexto clínico, estes fatores têm de ser ponderados – *i.e.* utilizados estrategicamente ou evitados – em função das características individuais e necessidades de cada utente. A investigação aponta para os benefícios no controlo glicémico pós-prandial quando, adicionalmente à contagem de HC são tidas em conta a componente lipídica e proteica da refeição⁸².

Os estudos supracitados sustentam a associação positiva entre a diabetes tipo 2 e a sobrecarga ponderal e, particularmente, o papel do tecido adiposo na fisiopatologia da insulinoresistência e da disfunção da célula beta pancreática, sendo sugestivos de um papel relevante da redução ponderal na terapêutica da DM2. Este racional parece encontrar suporte

nos resultados obtidos com a cirurgia bariátrica em indivíduos com obesidade severa e DM2^{83,84}.

Apesar de muito promissores, apontando tanto para a melhoria, como até para remissão da DM2 no curto prazo, os estudos disponíveis são ainda considerados insuficientes para tirar ilações definitivas, sobretudo para as técnicas mais recentes como o *sleeve* gástrico⁸⁵. Importa ter uma melhor compreensão dos mecanismos que estarão subjacentes aos benefícios obtidos – se decorrem apenas da significativa redução de peso e proporção de tecido adiposo, de mecanismos de natureza hormonal (por exemplo, ligados à grelina, ao GLP1, à melhoria da sensibilidade à insulina, entre outros), etc. – e a sua sustentabilidade. Neste sentido, será necessária mais investigação, com tempo de *follow-up* adequado, para permitir esclarecer o impacto a longo prazo do tratamento cirúrgico da obesidade na DM2, nomeadamente no que concerne à mortalidade geral e cardiovascular.

Não obstante o potencial da cirurgia bariátrica, nem todos os indivíduos com diabetes e obesidade reúnem condições e/ou desejam ser submetidos a cirurgia da obesidade. Neste sentido, valerá a pena dissertar brevemente sobre o valor da redução ponderal *per se*, nomeadamente sobre o seu impacto no controlo metabólico do indivíduo com obesidade e DM2 e o respetivo impacto nos eventos cardiovasculares. O estudo *Look AHEAD* consistiu numa intervenção intensiva, direcionada ao estilo de vida e focada na redução ponderal. Tratou-se de um estudo multicêntrico e aleatorizado, cuja pretensão foi avaliar se a redução intencional do peso (pelo menos 7% do peso inicial) se traduzia numa diminuição da morbilidade e da mortalidade cardiovascular em indivíduos diabéticos⁸⁶. O desenho do estudo visou possibilitar a comparação entre uma intervenção intensiva nos estilos de vida e um grupo controlo que apenas recebeu apoio e educação⁸⁶. Os resultados preliminares revelaram uma maior eficácia da abordagem intensiva, tanto na redução ponderal, como no controlo metabólico, nomeadamente no controlo glicémico, da pressão arterial, do colesterol HDL e dos triglicéridos (TG)⁶⁷. Não obstante estes dados intermédios, o estudo foi terminado precocemente aos 9,6 anos de duração, tendo como base numa *futility analysis*, da qual resultou a conclusão de que a intervenção (comparativamente aos controlos) não reduziu a taxa de eventos cardiovasculares⁸⁷. Estes resultados levantam incerteza relativamente à relevância da redução ponderal como objetivo terapêutico primordial e, analisados à luz de outros dados, são sugestivos de que os benefícios das intervenções mais abrangentes no padrão alimentar transcendem o benefício decorrente do impacto no peso corporal.

b) Estratégias nutricionais e atividade física na hipertensão arterial

Nas estratégias de abordagem nutricional da hipertensão arterial, o ensaio clínico *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) é um exemplo paradigmático de não apontar ao óbvio (no caso à restrição de sódio *tout court*) e de que os benefícios absolutos de um padrão alimentar se sobrepõem à soma das contribuições individuais dos seus constituintes.

O ensaio DASH é um referencial fundamental, no que concerne ao papel da modelação dos valores da tensão arterial pela ingestão alimentar⁷¹. Tratou-se de um estudo multicêntrico, aleatorizado, de ingestão controlada, cujo objetivo foi avaliar, num período de intervenção de 8 semanas, o efeito de padrões alimentares bem definidos na pressão arterial (PA). Foram estudadas duas dietas experimentais, comparadas entre si e com uma dieta controlo (baixa em potássio, magnésio, cálcio e com um conteúdo proteico e lipídico comparável aos consumos habituais nos EUA).

A *dieta DASH* caracterizou-se por ser rica em frutos, vegetais, cereais completos, lacticínios magros, peixe e carnes magras (frango, peru, coelho etc.) e pretendeu fornecer quantidades reduzidas de gordura saturada e colesterol, quantidades moderadamente elevadas de proteínas (18% do VET) e teores elevados de minerais e de fibra alimentar. A segunda dieta experimental procurou testar exclusivamente o efeito dos vegetais e frutos, fornecendo quantidades de potássio, magnésio e fibra alimentar semelhantes à *dieta DASH* e conteúdos de gordura, proteínas e cálcio semelhantes aos da dieta controlo. Este ensaio clínico tem duas características-chave: *a)* são testados padrões alimentares e não apenas nutrientes individuais; *b)* trata-se de um estudo de ingestão controlada, em que todos os alimentos foram fornecidos aos indivíduos, seguindo protocolos padronizados e, portanto, garantindo maior rigor e controlo à investigação. Acresce uma outra particularidade relevante, que consistiu na utilização de alimentos convencionais para integrar cada um dos padrões alimentares em estudo, tendo em vista facilitar a eventual implementação futura, a nível populacional⁷¹. Os resultados obtidos com a *dieta DASH* foram muito favoráveis, observando-se diminuições de 5,5 e 3,0 mmHg, para a PA sistólica (PAS) e PA diastólica (PAD) respetivamente, face aos controlos⁸⁸.

Existem benefícios cumulativos da associação entre a *dieta DASH* e a redução da ingestão de sódio (para valores inferiores a 100 mmol ou 2,3g, por dia)^{72,89}. A dita associação, quando

comparada com uma dieta controlo com elevado teor de sódio, traduziu-se numa PAS média significativamente mais baixa em indivíduos hipertensos (-11,5mmHg) e indivíduos sem HTA (-7,1mmHg)⁷².

O estudo ENCORE visou avaliar a importância da diminuição/controlo do peso corporal na hipertensão arterial⁶⁸. Estudaram-se os efeitos da *dieta DASH* isolada e em combinação com um programa de controlo de peso (PCP), numa amostra de doentes seguidos em ambulatório – virtualmente sem um controlo tão estreito da ingestão, mas mais próximo da realidade individual dos padrões de consumo alimentar – com excesso de peso e HTA. Para uma redução ponderal média que rondou os 10% do peso inicial, a abordagem combinada traduziu-se em resultados semelhantes aos obtidos com o recurso a um fármaco anti-hipertensor, tendo também impacto favorável em outros marcadores de risco cardiovascular⁶⁸.

Os dados supracitados reiteram a relevância das reduções ponderais ligeiras/moderadas e apontam para um efeito cumulativo das estratégias conducentes à adoção de padrões alimentares, baseados em alimentos comuns e facilmente acessíveis à população, cuja efetividade se sobrepõe ao somatório do impacto dos seus componentes isoladamente.

c) Estratégias nutricionais e atividade física na doença cardiovascular

Tal como nos dois casos anteriores, também na terapêutica nutricional das dislipidemias será determinante a adoção de padrões alimentares adequados e não apenas a evicção de determinados alimentos ou nutrientes. Neste contexto, os estudos epidemiológicos de Ancel Keys e colaboradores, na década de 50 do século passado, são frequentemente referenciados como as primeiras evidências relevantes da existência de relações negativas entre as escolhas alimentares e os perfis desfavoráveis de colesterol plasmático⁹⁰. Os resultados obtidos destacam o papel particularmente deletério da gordura alimentar no perfil lipídico⁹¹.

A quantidade absoluta de gordura ingerida poderá influir proporcionalmente na lipémia pós-prandial, com um possível papel promotor da aterogénese, bem como exercer um papel importante na ingestão energética – considerando a plausibilidade biológica de que a sua maior densidade energética poderá contribuir para um maior VET da dieta individual – influenciando negativamente o peso corporal^{92,93}. Neste sentido, as recomendações para o

consumo global de gordura, tidas como consensuais, apontam para os 30% do VET da dieta⁹⁴. Não obstante, dados relativos à utilização da dieta mediterrânica como abordagem nutricional, em indivíduos com risco cardiovascular elevado, demonstram a sua efetividade na melhoria do perfil lipídico, apesar da proporção significativamente mais elevada de gordura (a rondar os 40% do VET)⁹⁵.

Quando se pretende prevenir os efeitos desfavoráveis no perfil lipídico, o enfoque deverá assim incidir, sobretudo, na qualidade dos ácidos gordos (AG) que compõem a dieta. De uma forma genérica, os AG saturados aumentam o colesterol total (CT) e o colesterol LDL (LDLc), enquanto os AG monoinsaturados (AGMI) e os polinsaturados (AGPI) induzirão uma redução do LDLc. Este efeito redutor será mais marcado para os AGPI, pelo que estes AG têm um efeito significativamente mais favorável na relação CT/HDLc^{96,97}.

No que concerne à influência dos AG saturados no colesterol plasmático e na doença cardiovascular (DCV), a mesma parece diferir em função do comprimento da cadeia hidrocarbonada⁹⁷. Assim, os ácidos gordos Láurico (C12:0), Mirístico (C14:0) e Palmítico (C16:0) têm efeito deletério reconhecido, aumentando o LDLc e, eventualmente, o risco de DCV^{96,97}. Em contraponto, o Ácido Esteárico (C18:0) não terá estes efeitos, eventualmente pela sua fácil conversão a Ácido Oleico (C18:1) no organismo humano^{96,97}. Ainda a este respeito, os AG saturados de cadeia curta, com 4 a 10 átomos de carbono, parecem não exercer efeitos perniciosos significativos, no que respeita à Doença Coronária⁹⁷. No modelo animal, a ingestão de AG de cadeia curta, provenientes da manteiga, traduziu-se em reduções do colesterol total e do LDLc, apesar de induzirem também numa redução do HDLc⁹⁸. Por outro lado, os AG saturados circulantes de cadeia muito curta, nomeadamente os Ácidos Acético (C2:0), Propiónico (C3:0) e Butírico (C4:0) – tais como aqueles que resultam da atividade da flora intestinal sobre hidratos de carbono fermentescíveis, tais como a fibra alimentar solúvel – poderão ainda estar implicados em numerosos mecanismos que influenciam a ingestão alimentar e a homeostasia energética⁹⁹. No extremo oposto, investigação recente demonstrou que os AG saturados de cadeia muito longa (C20:0, C22:0 e C24:0) circulantes se associavam de forma independente a perfis lipídicos mais favoráveis e a menor risco de doença coronária¹⁰⁰.

A problemática decorrente do tipo de AG saturados e da matriz alimentar de que provêm, fica patente quando dispomos de evidência, de natureza observacional e de ensaios clínicos,

que aponta para uma associação negativa entre o consumo de certos produtos lácteos e diferentes formas de doença cardiovascular, não obstante o seu teor lipídico e, particularmente em AG saturados¹⁰¹. Apesar da inegável relevância clínica destes dados, a complexidade da sua interpretação contribui para que as recomendações populacionais ainda não os reflitam, prevalecendo a indicação para que o consumo de AG saturados se situe em valores máximos entre os 7 e os 10% do VET^{13,96}. Neste contexto, mesmo que ainda não tenha sido possível verter a distinção entre os diversos AG saturados nas recomendações de natureza populacional, como assinalam Astrup et al¹⁰², a abordagem nutricional individualizada, em contexto clínico, pode e deve ter estes fatores em ponderação.

Os ácidos gordos *trans* são ácidos gordos insaturados que apresentam alteração da sua estrutura geométrica (isomerização), cujos efeitos deletérios são proporcionalmente superiores aos dos AG saturados⁹⁶. Estes efeitos são visíveis para qualquer quantidade ingerida, mesmo para teores tão reduzidos como 1 a 3% do VET⁹⁷. Os AG *trans* são responsáveis por um perfil lipídico marcadamente mais aterogénico, traduzido por um aumento do LDLc, redução do tamanho das partículas LDL, aumentando ainda os TG e a Lipoproteína (a), reduzindo o HDLc e aumentando a relação CT/HDLc^{96,97}. O consumo de AG *trans* deve, portanto, ser reduzido a valores inferiores a 1% do VET da dieta^{13,96}. Os AG *trans* podem provir alimentos convencionais (carne e produtos lácteos) e dos alimentos processados que incluam gorduras vegetais parcialmente hidrogenadas¹⁰³. Os AG *trans* presentes nos laticínios e na carne de animais ruminantes deriva da hidrogenação que ocorre ao nível do rúmen. Laake e colaboradores¹⁰⁴ observaram, numa coorte de noruegueses, que o consumo de gordura de ruminantes se traduzia num risco aumentado de doença cardiovascular (HR: 1,30; IC95%: 1,05 - 1,61), doença coronária (HR: 1,50; IC95%: 1,11 - 2,03) e morte súbita (HR: 2,73; IC95%: 1,19 - 6,25). No entanto, tendo por base uma revisão sistemática e meta-análise de estudos de coorte, Bendsen et al¹⁰⁵ haviam concluído pela ausência de associação entre o consumo de AG *trans* de ruminantes e a doença coronária. Um exemplo de AG *trans* resultantes do processo digestivo dos ruminantes é o ácido linoleico conjugado (CLA), cujos efeitos na melhoria da composição corporal têm merecido a atenção da investigação, embora ainda esteja pouco clarificada. Os autores anteriormente citados, sustentam que incapacidade de detetar a associação entre o consumo de AG *trans* de ruminantes e a doença coronária poderia decorrer do reduzido número de estudos disponíveis e/ou do consumo reduzido de AG *trans* de origem animal¹⁰⁵. Em contraponto, verificaram que para consumos mais elevados de AG *trans* de origem industrial existia um

risco relativo aumentado de eventos coronários (RR: 1,22; (CI95%: 1,08 - 1,38) e doença coronária fatal (RR: 1,24; IC95%: 1,07 - 1,43)¹⁰⁵. Neste contexto, as recomendações nutricionais deverão, numa perspetiva prudente, aconselhar a moderação da carne de ruminantes e laticínios com elevado teor de gordura, e ter uma focalização marcada na evicção da ingestão de alimentos processados contendo gordura vegetal parcialmente hidrogenada, assim como dos alimentos cujo processo de confeção pode promover a formação e a presença no produto final destes AG (por exemplo a fritura)¹⁰⁶.

Os AG monoinsaturados têm um efeito positivo, embora modesto, no colesterol plasmático. Apesar de terem um efeito menos marcado que os AGPI, quando em substituição dos saturados, os AG monoinsaturados diminuem o LDLc, induzindo uma melhoria da relação HDLc/LDLc^{96,97}. O azeite é uma fonte habitual de AG monoinsaturados na dieta dos portugueses. Guasch-Ferré e colaboradores encontraram evidência sugestiva de uma relação inversa entre o consumo de azeite e o risco de doença cardiovascular¹⁰⁷. Num grupo de indivíduos adultos, com risco elevado de doença cardiovascular, alocados a dieta mediterrânica suplementada com azeite, durante um ano, observou-se um impacto positivo em marcadores da síndrome metabólica, destacando-se o efeito no perfil lipídico, nomeadamente na trigliceridemia¹⁰⁸. Os benefícios potenciais da utilização do azeite como fonte privilegiada de lípidos da dieta, para além dos efeitos explicáveis pela sua riqueza em AG monoinsaturados, também decorrerão do seu conteúdo em compostos fenólicos, vitamina E, entre outros componentes, que contribuem para as suas propriedades anti-inflamatórias, anti-aterogénicas e anti-trombóticas¹⁰⁷.

Os AGPI reduzem o CT e o LDLc, quando substituem os AG saturados, podendo traduzir-se num efeito protetor, relativamente à DCV e à Doença Coronária^{96,97,102}. A evidência disponível é mais consistente no que respeita ao papel redutor do risco de DCV pelos AG polinsaturados de cadeia longa da série n-3, nomeadamente o EPA (*Eicosapentaenoico*) e o DHA (*Docosa-hexaenoico*), os quais reduzem os TG plasmáticos e eventualmente aumentam o HDLc⁹⁷. Está recomendado um consumo de AG polinsaturados até 10% do VET da dieta^{13,96}.

Para além da grande complexidade decorrente das incertezas relativas à proporção de gordura na dieta e dos tipos de ácidos gordos, outras características particulares das matrizes alimentares podem influenciar negativamente o perfil lipídico, nomeadamente a influência

de outros macro- e micronutrientes. De facto, a substituição dos lípidos da dieta por hidratos de carbono, pode implicar acréscimos da trigliceridemia, por aumento das lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), condicionada pelo impacto dos HC na lipogénese hepática e, eventualmente, um impacto negativo (redução) no HDLc¹⁰⁹. A adoção de dietas ricas em HC com elevado índice glicémico, associa-se à incidência de Acidentes Vasculares Cerebrais e à Doença Coronária (DC), podendo este efeito ser mediado por um agravamento da insulinoresistência, particularmente mais gravoso nos indivíduos sedentários e com peso excessivo¹¹⁰. Investigação recente tem-se focado na frutose, por si só e em combinação com a glucose, pelo seu papel potencialmente nefasto na redução da sensibilidade à insulina, no aumento da adiposidade visceral e, em particular, no agravamento do perfil lipídico, nomeadamente na lipogénese *de novo* e da consequente hipertrigliceridemia¹¹¹. Os efeitos potencialmente deletérios da frutose estarão sobretudo associados à sua utilização excessiva como edulcorante e em contexto de dietas hipercalóricas¹¹².

A problemática ligada aos efeitos negativos dos hidratos de carbono decorre sobretudo da utilização abusiva de HC refinados e açúcares de adição. Desta forma, quando os hidratos de carbono da dieta são provenientes dos frutos, legumes, cereais completos e lacticínios com reduzido teor de gordura os efeitos nefastos tendem a não se observar. Nesta linha, o efeito dos hidratos de carbono da dieta foi recentemente estudado no *The Women's Health Initiative Dietary Modification Trial*, tendo os investigadores observado que a substituição de 7 a 8% dos lípidos da dieta, por HC complexos, não se traduzia em qualquer efeito negativo no perfil lipídico, nomeadamente nas subclasses de lipoproteínas, nos TG ou no HDLc¹¹³. Neste contexto, Matía Martin e colaboradores defendem que a adoção da Dieta Mediterrânica, que é relativamente rica em gordura monoinsaturada e hidratos de carbono provenientes dos frutos, legumes, cereais completos e porções moderadas de lacticínios, poderá revelar-se benéfica na redução da dislipidemia aterogénica¹¹⁴.

Tal como acontece para a diabetes e a hipertensão arterial, uma redução ponderal ligeira/moderada, na ordem dos 5 a 10% do peso inicial, terá um impacto clínico relevante no perfil lipídico, podendo conduzir a diminuições na ordem dos 15% para o LDLc, 20 a 30% dos triglicéridos e a um acréscimo de 8 a 10% do HDLc⁶⁹.

d) Estratégias nutricionais e atividade física na terapêutica da obesidade severa: porquê e para quê?

Os determinantes de vulnerabilidade individual e os desafios impostos pela envolvente socioambiental serão certamente condicionantes ao sucesso terapêutico em obesidade, particularmente nos casos mais graves (*i.e.*, obesidade classe 2 com comorbilidades associadas e obesidade classe 3).

O estigma da obesidade é transversal à sociedade, afetando tanto a população em geral como profissionais de saúde, e pode comprometer os resultados terapêuticos¹¹⁵.

Desadequadamente centrada na corpulência do indivíduo, a abordagem da obesidade é particularmente suscetível a ideias pré-concebidas e sem fundamentação. Entre outros riscos, pode levar os indivíduos com obesidade a selecionar de estratégias exclusivamente centradas na perda de peso (*e.g.* dietas radicais, suplementos, etc.), que se têm mostrado contraproducentes e com potencial efeito deletério (*e.g.* *weight cycling*). A excessiva focalização na redução ponderal e o insucesso na manutenção do peso perdido poderão contribuir para a reduzida perceção de autoeficácia e a baixa autoestima que caracteriza muitos indivíduos com obesidade¹¹⁶.

As intervenções exclusivamente direcionadas à perda de peso, recorrendo a estratégias promotoras da restrição da ingestão energética, têm mostrado ser pouco eficazes no *follow-up*⁵¹. A dificuldade em obter perdas de peso sustentadas (a longo prazo) será a principal razão pela qual a terapêutica da obesidade é rotulada de decepcionante¹¹⁶. A premonição de insucesso, sendo partilhada por técnicos e utentes, poderá ter impacto negativo na abordagem e nos resultados terapêuticos¹¹⁷.

Aferir o sucesso terapêutico em obesidade, exclusivamente pela magnitude da redução ponderal, será sintomático de uma deficiente compreensão da fisiopatologia da doença. Neste contexto, o tratamento especializado em obesidade é indispensável, especialmente quando se abordam indivíduos com obesidade severa¹¹⁸.

Numa revisão conceptual de literatura Elfhag e Rössner sugeriram que uma redução inicial de peso mais acentuada poderia contribuir para a posterior manutenção do peso perdido¹¹⁹. Na mesma linha, os efeitos a curto e medio prazo da cirurgia bariátrica, justificam que se reequacione o conceito clássico de que as grandes reduções ponderais, obtidas de forma rápida (por comparação às reduções mais moderadas e graduais no tempo) comprometem o sucesso a longo prazo¹²⁰. De facto, o impacto no peso corporal e nas comorbilidades é muito promissor, ainda que sejam necessários estudos com mais tempo de *follow-up* que possam confirmar a sustentabilidade dos benefícios da cirurgia da obesidade¹²¹.

Não obstante as reduções significativas de peso a curto/médio prazo, alguns indivíduos submetidos a cirurgia bariátrica recuperam (em parte ou mesmo na totalidade) o peso perdido¹²². Este facto pode decorrer de múltiplos mecanismos, incluindo adaptações hormonais (*e.g.* redução da leptina e aumento da grelina), redução do metabolismo basal e questões de índole comportamental, tais como o aumento da ingestão alimentar e a redução do dispêndio energético com a atividade física¹²³.

A presença de comportamentos alimentares disfuncionais associa-se ao insucesso da cirurgia bariátrica. A perceção (pelo indivíduo) de perda de controlo sobre a ingestão alimentar e o “*petisco contínuo*” (do inglês *grazing*) – caracterizado pela ingestão prolongada no tempo de pequenas porções de alimentos e, portanto, mais compatível com a volumetria gástrica pós-operatória, estando também associado à perceção de incapacidade de controlo – são apontados como fatores de risco importantes no insucesso pós-cirúrgico^{124,125}. Os indivíduos que têm consumo excessivo de doces (do inglês *sweet eaters*, *sweet craving*) também podem ver comprometidos os seus resultados pós-cirúrgicos¹²⁶, apesar de existir investigação na qual não se verificou um impacto significativo do dito comportamento na redução ponderal após gastrectomia vertical (*sleeve* gástrico)¹²⁷. Além do impacto negativo na diminuição do peso, a perceção individual de incapacidade de controlo do sobre o comportamento alimentar e o petisco contínuo também parecem influenciar negativamente a qualidade de vida¹²⁵.

Retomando a questão do impacto das reduções de peso iniciais no sucesso terapêutico, Elfhag e Rössner propõem que o desenho das abordagens inclua uma pequena perda de peso inicial como determinante da continuação do tratamento¹²⁸. Numa revisão sistemática da literatura, Livhits e colaboradores verificaram que a redução de peso pré-operatória seria um

preditor de sucesso em cirurgia bariátrica¹²⁹. No entanto, a evidência não é consensual, sendo levantadas questões no que concerne à magnitude da redução ponderal desejável e aos seus benefícios potenciais. Importa fazer distinção entre os regimes dietéticos de curta duração (1 a 3 semanas) e com restrição energética intensa (adotados na preparação pré-operatória) e o requisito de obtenção mandatória de uma perda de peso pré-especificada, enquanto critério que é imposto (por exemplo, por algumas seguradoras como condição para o reembolso) para aceder à cirurgia bariátrica.

Os ditos regimes dietéticos (de preparação) de curta duração, parecem ter impacto na melhoria das condições intraoperatórias (redução da hepatomegalia, esplenomegalia, etc.) e na minimização das complicações pós-operatórias, mas não está ainda bem estabelecido se uma redução ponderal específica prévia à cirurgia deve ser exigida¹³⁰. Ochner *et al* assinalam que o critério de obtenção mandatória de uma perda de peso pré-especificada pode constituir uma barreira desadequada no acesso à cirurgia bariátrica e aos seus potenciais benefícios¹³¹.

Em rigor, a intervenção no estilo de vida, prévia à cirurgia bariátrica, mais do que procurar a redução ponderal, pode permitir avaliar a motivação do doente e, sobretudo, promover a adesão antecipada a algumas das mudanças comportamentais (*e.g.* padrões alimentares, atividade física, etc.) necessárias para uma otimização dos resultados pós-cirúrgicos e para a sua manutenção¹³².

Como vimos anteriormente, o impacto metabólico das intervenções no estilo de vida pode transcender os benefícios exclusivamente imputáveis à redução ponderal. Adicionalmente, ainda que ligeiras a moderadas, as reduções ponderais sustentáveis parecem ter um impacto metabólico favorável, nomeadamente, na redução de tecido adiposo peri-visceral^{133,134}. Estes dados fundamentam a adoção da intervenção no estilo de vida, com orientação nutricional personalizada e aumento da atividade física, como abordagem terapêutica de eleição nos indivíduos que não tenham indicação clínica para a cirurgia bariátrica, bem como naqueles que, sendo elegíveis (*i.e.*, obesidade classe 2 com comorbilidades associadas e obesidade classe 3), não desejem a intervenção cirúrgica ou quando a mesma lhes esteja contraindicada.

Os centros de tratamento da obesidade devem oferecer aos indivíduos com obesidade intervenções terapêuticas interdisciplinares, baseadas na melhor evidência disponível e com

uma intensidade (frequência das consultas, técnicos envolvidos, tipos de abordagem) adequada à severidade da patologia¹¹⁸.

O paradigma de abordagem terapêutica da obesidade deve, desde logo, equacionar a relevância clínica da redução ponderal *per si*, no contexto mais amplo de controlo metabólico e de melhoria da qualidade de vida (QdV) da pessoa com obesidade.

Face à profunda complexidade fisiopatológica da obesidade e do comportamento alimentar, uma intervenção nutricional, que vise ser promotora de mudança comportamental sustentável, deve ter em consideração as múltiplas facetas e condicionantes dos padrões alimentares individuais e basear-se numa teia teórica adequada e consistente^{135,136}.

3. Fundamentos para a intervenção nutricional em indivíduos com obesidade severa

A abordagem nutricional do indivíduo com obesidade severa deve nortear-se pelos melhores critérios, *i.e.*, sustentados pela evidência científica mais válida. Sendo uma patologia multifatorial a terapêutica da obesidade necessita ser vista à luz do paradigma biopsicossocial⁵⁹.

A necessidade de desenvolver uma abordagem mais efetiva, desafia os técnicos de saúde a personalizar as suas intervenções terapêuticas, ponderando não apenas as variáveis clínicas clássicas da doença, mas também as idiosincrasias de cada indivíduo. Utilizando uma imagem da farmacologia, não basta recorrer à molécula eficaz para obter resultados terapêuticos, sendo também determinante a forma farmacêutica, que pode ser particularmente importante na adesão à terapêutica (por exemplo, as formas de libertação retardada que diminuem o número de tomas e os efeitos adversos).

A frequência e a dinâmica das consultas, a postura terapêutica do profissional e os conteúdos do aconselhamento nutricional constituem elementos que podem contribuir para promover no utente uma adesão duradoura a comportamentos conducentes a ganhos em saúde, tendo em conta os objetivos de otimização do peso corporal e do controlo metabólico e, de forma mais abrangente, da melhoria da qualidade de vida relacionada com a saúde.

a) Formato da intervenção nutricional: estrutura e frequência das consultas

A intensidade da intervenção tem um impacto potencial nos resultados ao nível da redução ponderal⁵¹. Esta intensidade está dependente, entre outros fatores, da frequência das consultas, que deve ser decidida em função da severidade dos sintomas. Sendo necessariamente individualizada, pode dizer-se que a frequência das consultas tenderá a ser maior no início do tratamento (tendo em vista a seleção, adaptação e implementação dos hábitos desejados) e tornar-se-á mais espaçada com a evolução positiva do processo terapêutico.

As intervenções de baixa intensidade, *i.e.*, com uma frequência de consultas inferior a mensal, têm pouca evidência na promoção da redução ponderal⁵¹. No entanto, a elevada

prevalência da obesidade e a exigência de um aconselhamento especializado, nem sempre permitem instituir uma frequência ótima de consultas, pelo que é frequente os serviços de saúde não conseguirem sequer uma frequência mensal, para as consultas. Esta limitação representa um desafio adicional para os profissionais de saúde, no que concerne à otimização dos cuidados prestados, nos momentos de contacto possíveis, e para os utentes, relativamente à aquisição de competências de autocuidado.

Sendo a obesidade uma doença crónica multifatorial, a eficácia terapêutica está muito dependente dos comportamentos que cada indivíduo adota no seu dia-a-dia. Neste sentido, o aconselhamento profissional personalizado deve promover a aquisição de competências (hábitos) e a perceção de autoeficácia (no atingimento de objetivos) do indivíduo com obesidade, visando a promoção da sua autonomia. O constrangimento que decorre das limitações à frequência dos contactos com o utente terá assim de ser potenciado como elemento promotor de a autonomia, a qual sabemos ser determinante da mudança comportamental sustentável¹³⁷.

A limitação à frequência das consultas pode também ser uma oportunidade para explorar, com o utente, potenciais facilitadores de comportamentos salutogénicos no seu contexto familiar e social⁶¹. De facto, o apoio das pessoas significativas será benéfico para a implementação sustentada dos comportamentos de redução de peso¹³⁸. Neste contexto, os acompanhantes podem estar presentes nas consultas e ser envolvidos como “*parceiros estratégicos*”, nomeadamente, auxiliando no controlo da disponibilidade alimentar, controlo de porções ingeridas, acompanhando na prática de atividade física, etc.

b) Formato da intervenção nutricional: estilo terapêutico e promoção da adesão

Como já foi assinalado, o tratamento da obesidade é geralmente apontado como ineficaz e ineficiente a longo prazo¹¹⁶. Como também já foi abordado no ponto anterior e seria expectável, a adesão à intervenção terapêutica (medida em tempo e/ou nº de sessões participadas) está positivamente associada aos resultados obtidos^{139,140}. No entanto, a disponibilização de informação sobre estratégias eficazes não parece ser condição suficiente para promover adesão duradoura. Este facto é patente na deterioração secular do impacto das mensagens relativas à dieta DASH, junto dos indivíduos hipertensos¹⁴¹. Por outro lado,

mesmo os indivíduos que aderem e obtêm resultados favoráveis, com intervenções direcionadas ao estilo de vida, tendem a aderir menos a intervenções subsequentes¹³⁹.

A dificuldade em promover adesão duradoura às mudanças comportamentais é um obstáculo ao sucesso na intervenção terapêutica em obesidade. Esta limitação tem uma relação óbvia com o insucesso clínico e contribui para o reforço da ideia generalizada de que o tratamento da obesidade está inevitavelmente condenado a ser ineficaz. Considerando este contexto, a metodologia de intervenção terapêutica deve aglutinar o aconselhamento nutricional baseado na evidência científica e estratégias promotoras de uma adesão sustentada e, por isso, duradoura.

A utilização da *Entrevista Motivacional* (EM), como complemento a um programa comportamental de redução de peso, demonstrou otimizar os resultados clínicos¹⁴². Ainda assim, a evidência relativa à eficácia da Entrevista Motivacional (EM) nas mudanças do comportamento alimentar é mista, existindo trabalhos que documentam as suas vantagens e outros que não apontam no mesmo sentido¹⁴³. Por outro lado, quando existem limitações à frequência e duração das consultas poderá não ser possível aplicar algumas das técnicas da EM, por exemplo, usar extensamente o pensamento reflexivo¹⁴³. Neste contexto, a inclusão de alguns dos pressupostos da Entrevista Motivacional num protocolo de intervenção terapêutica direcionada aos estilos de vida poderá justificar-se, numa perspetiva de promoção da eficácia terapêutica.

Um dos conceitos de base da EM, particularmente relevante para a intervenção nutricional, é aceitar a ambivalência face à mudança comportamental. De facto, perante os dados que sugerem a falência terapêutica a longo prazo será aceitável que o utente (por exemplo, quando acumula várias tentativas com sucesso transitório) se sinta pouco seguro, relativamente ao sucesso potencial de uma nova abordagem. Para o utente, a ambivalência pode resultar da dificuldade que reconhece ter na manutenção de mudanças comportamentais no longo prazo. Adicionalmente, a dita dificuldade também pode decorrer da perceção de que reduzir ou abdicar de determinados comportamentos será desagradável ou representa um sacrifício. Neste sentido, poderá existir uma considerável resistência e até negação da necessidade da adoção de determinados comportamentos promotores de saúde¹⁴³. Na mesma linha, se não foi iniciativa do utente procurar a consulta de nutrição, é possível que se

apresente menos interessado/motivado, para adotar os comportamentos que o técnico considera desejáveis¹⁴³. Perante este cenário, caberá ao nutricionista contribuir para reenquadrar a mudança em termos mais positivos. Por exemplo, identificando com o utente (em conjunto) as mudanças comportamentais necessárias/desejáveis, numa perspetiva de prós e contras para a efetivação de cada uma delas¹⁴³. A este respeito, o modelo das *Fases de Motivação para a Mudança* sustenta que a tomada de decisão, relativa a uma alteração comportamental, está condicionada por um balanço individualizado das vantagens e desvantagens da dita modificação¹⁴⁴. Na EM assume-se que este balanço deve ser centrado no indivíduo com excesso de peso e não nas convicções/soluções do técnico de saúde¹⁴⁵.

No seguimento do supracitado, outro dos princípios gerais da EM consiste em evitar a argumentação. Tradicionalmente, os técnicos de saúde fornecem informação aos utentes, com intuítos persuasivos, sobre os riscos associados aos seus comportamentos e sobre os benefícios da respetiva mudança¹⁴³. Muitas destas intervenções esbarraram na resistência supracitada e podem degenerar numa indesejada e ineficaz troca de argumentos – eventualmente, mais *evidence-based* no caso do técnico de saúde e mais baseados nas suas experiências de vida/valores no caso do utente. Assim, como alternativa a uma postura mais diretiva, a informação poderá ser apresentada pelo técnico de uma forma mais imparcial. Por exemplo, informar o utente sobre o facto de a literatura indicar que reduzir a velocidade de ingestão alimentar pode favorecer o controlo do peso e questioná-lo sobre a viabilidade de comer mais devagar e mastigar melhor os alimentos. Desta forma, deixa-se aos utentes a interpretação da informação fornecida, a sua avaliação (à luz dos seus próprios valores/prioridades) e a ponderação dos respetivos prejuízos e benefícios¹⁴³.

A adoção de uma postura empática, que é outro dos princípios-base da EM, não implica uma demissão do técnico de saúde do seu papel de terapeuta. A criação de empatia, passa pela substituição das técnicas centradas no paradigma do técnico especialista no problema, diretivas e de natureza prescritiva (caracterizadas pela descrição das atitudes que o utente deve assumir), por uma postura facilitadora e colaborativa, com opções e responsabilidades partilhadas, entre técnico e utente¹⁴³. A intervenção terapêutica baseada num pressuposto de responsabilidade partilhada permitirá ao técnico assinalar e explorar as discrepâncias entre objetivos e posturas (por exemplo, a adesão às mudanças do comportamento alimentar acordadas) assumidos pelo utente¹⁴³.

Muito provavelmente, os indivíduos apenas adotam comportamentos quando acreditam na sua eficácia e se sentem competentes para os implementar¹⁴⁶. A regulação comportamental autônoma é entendida como sendo mais estável¹⁴⁶. Neste sentido, a *Teoria da Autodeterminação* sustenta que os seres humanos têm uma tendência inata para o crescimento pessoal, através da integração psicológica e da resolução da inconsistência psicológica, fatores que favorecem a interiorização da mudança terapêutica e visam, sobretudo, a satisfação das necessidades individuais¹⁴⁷. Assim, quando o utente atinge os seus objetivos, recorrendo a estratégias que internaliza como suas (não prescritas, mas escolhidas, aceites e aplicáveis no seu dia-a-dia) estará a aumentar a perceção de autoeficácia. Neste pressuposto, é útil que o técnico de saúde assinale e reforce as melhorias dos comportamentos promotores de saúde que observa estarem a ser implementados pelos utentes¹⁴³. Adicionalmente deve promover-se o discurso de mudança por parte do utente, expressando empatia quando são verbalizadas mudanças no sentido da melhoria da condição clínica¹⁴⁶. Procura-se assim que o indivíduo com obesidade possa convencer-se a si mesmo, em vez de ser convencido pelo técnico de saúde, de que pode implementar e manter os comportamentos conducentes ao controlo/redução do seu peso corporal e demais disfunções associadas¹⁴³.

c) Conteúdo da intervenção nutricional: otimização e controlo do peso corporal

Como já foi assinalado, o rótulo de doença votada ao insucesso terapêutico, muito frequentemente apostado à obesidade, está relacionado com a dificuldade em ajudar os indivíduos a conseguirem uma redução relevante e sustentável do peso.

O conceito de “*redução relevante de peso*” tende a estar excessivamente associado à obtenção do “*peso ideal*”. Este objetivo, ou o próprio conceito de se atingir um peso que coloque o indivíduo na faixa tida como normal do ponto de vista teórico (estatístico), nem sempre é consonante com a obtenção de ganhos em saúde, que poderiam ser alcançados com reduções mais moderadas de peso.

Mesmo para a cirurgia bariátrica, que é muito eficaz na promoção de reduções ponderais significativas a curto e médio prazo a definição de sucesso não corresponde à obtenção do

peso ideal¹⁴⁸. Como já foi assinalado, mesmo as pequenas perdas de peso e, sobretudo, as mudanças comportamentais que as proporcionam podem ter um papel relevante no sucesso a longo prazo da cirurgia da obesidade¹³².

É possível encontrar na literatura referências à eficácia, a médio e longo prazo, das abordagens direcionadas ao estilo de vida na redução ponderal¹⁴⁹. Uma redução de 5 a 10% do peso inicial pode ser considerada sucesso terapêutico, podendo, depois de esta meta ser atingida, serem equacionadas reduções suplementares²¹. Neste sentido, Wing e Hill defendem que, tendo em consideração o objetivo da redução de 10% do peso inicial e a sua manutenção durante pelo menos 1 ano, o cenário relativo à eficácia do tratamento da sobrecarga ponderal é muito mais otimista, com 20% ou mais dos indivíduos a serem bem-sucedidos a longo prazo¹¹⁷.

O reenquadramento das expectativas é de fundamental importância para os técnicos, como referencial modulador do discurso e da intervenção, mas também para os indivíduos com obesidade. Desde o momento inicial da intervenção terapêutica, é essencial desmistificar as expectativas irrealistas, no que concerne aos resultados passíveis de serem obtidos, de forma segura e sustentável¹⁵⁰.

Resumindo, no que respeita à questão dos referenciais para avaliação do sucesso terapêutico, no excesso de peso e na obesidade, será necessário ter em conta as seguintes questões:

- a) considerando que os efeitos nefastos para a saúde individual aumentam com o grau de sobrecarga ponderal, a própria manutenção do peso pode ser aceite com um critério de sucesso⁶⁰;
- b) existe evidência de que, mesmo quando são inferiores a 10% do peso inicial, as reduções de peso sustentadas se traduzem em benefícios significativos relativamente às comorbilidades^{66,68,94};
- c) uma redução sustentada de 5 a 10% do peso inicial pode ser considerada como “*a meta*” inicial no que respeita ao sucesso terapêutico das intervenções não cirúrgicas direcionadas à redução ponderal, ainda que reduções suplementares possam ser equacionadas depois de aquela ter sido atingida¹¹⁷;

d) sobretudo nos casos de obesidade severa, a meta do “*peso ideal*” será uma utopia para a maioria dos indivíduos, pelo que, tê-lo como objetivo pode contribuir para a multiplicação das tentativas frustradas de perda peso (no sentido em que a meta muito dificilmente é atingida), com consequências profundamente nefastas a nível físico (*i.e.* deterioração da composição corporal, com agravamento da relação massa gorda/massa magra) e psicológico (*i.e.* reforço da auto-perceção de incapacidade, redução da perceção de autoeficácia e da autoestima)⁶⁰.

d) Conteúdo da intervenção nutricional: magnitude da restrição energética

Numa perspetiva simplista, a obesidade pode ser vista como uma doença que resulta de um consumo calórico que excede, durante um período significativo de tempo, o dispêndio energético^{60,151}. Neste sentido, é evidente a necessidade de restringir a ingestão e/ou de aumentar o dispêndio energético. As questões colocam-se, sobretudo, no que respeita à magnitude da restrição a promover, *i.e.*, ao diferencial a induzir entre as necessidades energéticas individuais e o valor calórico a ser fornecido pela dieta. Relativamente ao grau de restrição calórica, existem várias abordagens dietéticas possíveis:

- a) as *dietas de fome* que fornecem entre 0 e 200 kcal diárias, incluem os jejuns e poderão ser indutoras de uma deterioração significativa da massa magra corporal, bem como de perdas de minerais significativas, associadas ao aumento da diurése¹⁵²;
- b) as *dietas de muito baixo valor calórico* (DMBVC) que fornecem habitualmente um valor calórico entre as 200 e 800 kcal diárias. Podem recorrer a fórmulas especialmente desenvolvidas para o efeito ou ser preparadas de forma artesanal, a partir de alimentos convencionais. Um grupo de peritos do *Directorate-General of Health and Consumer Protection* da União Europeia definiu estas dietas como fornecendo entre 450 e 800 kcal/dia, um mínimo de 55g de hidratos de carbono e de 50g de proteínas, tendo em vista a redução do peso e minimizando a perda de massa magra corporal¹⁵³. Note-se que estas dietas exigem supervisão clínica rigorosa, bem como suplementação vitamínica e mineral^{152,154};

c) as *dietas de baixo valor calórico* (DBVC, ou dietas hipocalóricas) que são habitualmente mais equilibradas, fornecendo um aporte energético superior às 800kcal diárias, baseando-se habitualmente em alimentos convencionais¹⁵². Habitualmente, são assinaladas como adequadas as restrições de 500 a 1000kcal no valor calórico total (VET) diário, em relação à ingestão habitual ou ao dispêndio energético estimados^{21,60}.

Como já se assinalou, alguns autores defendem que as maiores reduções de peso iniciais se podem traduzir num aumento das taxas de sucesso na manutenção a longo prazo¹¹⁹. As dietas com maior restrição calórica, como as DMBVC poderiam satisfazer esta pretensão, ao induzir perdas de peso muito significativas, num curto intervalo de tempo^{60,155}. De facto, este tipo de abordagem traduz-se numa redução ponderal que ronda os 20kg, num período de intervenção de 12 a 16 semanas^{154,155}.

Numa meta-análise de estudos norte-americanos, Anderson e colaboradores concluíram que, cinco anos após completarem um programa estruturado direcionado à redução ponderal, os indivíduos submetidos às DMBVC foram aqueles que mais mantiveram a perda de peso. Note-se, no entanto, que a percentagem de indivíduos que mantiveram *follow-up* aos 5 anos era substancialmente inferior no grupo das DMBVC, comparativamente às dietas hipocalóricas menos restritivas, 55,4% vs. 79,7%, respectivamente¹⁵⁶. Também no que respeita aos resultados a longo prazo das DMBVC, Lantz e colaboradores compararam dois grupos com intervenção distinta: um deles foi submetido inicialmente a DMBVC, seguida de dieta hipocalórica, enquanto o outro foi orientado apenas para dieta hipocalórica. No grupo de indivíduos que completaram os quatro anos de follow-up, a utilização inicial da DMBVC não se traduziu em resultados significativamente melhores na redução ponderal. Ainda no mesmo trabalho, é também merecedor de destaque o facto de se ter observado um significativo aumento ponderal nos indivíduos que descontinuaram o acompanhamento¹⁵⁷.

No contexto das restrições mais intensas da ingestão calórica, com o objetivo de obter reduções ponderais significativas e do seu potencial efeito na manutenção a longo prazo do peso perdido, valerá a pena lembrar os mecanismos que estão potencialmente associados ao insucesso da cirurgia bariátrica – adaptações fisiológicas, ligadas à redução da leptina, aumento da grelina e à redução do metabolismo basal, e de índole comportamental, o

aumento da ingestão alimentar e o petisco contínuo e a redução do dispêndio energético com a atividade física¹²³⁻¹²⁵. Face aos mecanismos adaptativos à restrição alimentar, não é tácito que uma redução de peso mais significativa se traduza, necessariamente, numa maior sustentabilidade do peso perdido.

A evolução mais gradual da restrição pode permitir ao indivíduo ter mais tempo para implementar novos comportamentos e estratégias, implementar mudanças no seu ambiente alimentar e, em última instância, adquirir novos hábitos. Alguma literatura sustenta que as restrições menos intensas, muito embora se traduzam em reduções iniciais de peso menos marcadas, se associarão a resultados mais sustentáveis no tempo¹³³.

A desmobilização dos indivíduos poderá advir da incapacidade efetiva e/ou percecionada de manter os comportamentos promotores da redução ponderal. Apesar das barreiras fisiológicas e ambientais à adoção e manutenção de comportamentos conducentes à perda de peso, Odom e colaboradores enfatizam a importância da “*militância*” individual no sucesso terapêutico. Estes investigadores observaram, em indivíduos obesos submetidos a *By-Pass* Gástrico, que a auto-monitorização dos comportamentos era um fator decisivo na prevenção da recuperação do peso perdido¹⁵⁸. Neste mesmo sentido, indivíduos bem-sucedidos na manutenção do peso perdido assinalam a importância de “*ter o controlo*” e de “*adquirir rotinas*” como fatores determinantes do seu sucesso¹⁵⁹. Este “*assumir de responsabilidades*” assenta necessariamente em pilares como a autoeficácia, a autonomia e a motivação intrínseca para perder peso. Acrescendo que, a aquisição e/ou reforço das estratégias de *coping*, a capacidade individual para lidar com o stresse e o suporte social serão recursos fundamentais para a obtenção de um sucesso terapêutico sustentável junto dos indivíduos com peso excessivo¹¹⁹.

Aceitando que a restrição calórica é indispensável, talvez se possa deduzir da evidência supracitada que as estratégias menos restritivas devem servir de ponto de partida, para as orientações nutricionais, quando se visa uma redução ponderal bem-sucedida a longo prazo.

Uma *guideline* recente⁵¹ propôs o valor de 1800kcal/dia para a ingestão alimentar em obesos e o mesmo valor foi usado como referência num ensaio clínico de grandes dimensões para os indivíduos com maior IMC⁸⁶. Notavelmente, esta também foi a ingestão energética média estimada por Wing and Phelan, em indivíduos bem-sucedidos na redução e controlo do peso

corporal¹⁶⁰. De facto, o valor de referência de 1800kcal/dia pode efetivamente satisfazer a premissa de uma restrição ligeira a moderada da ingestão energética, considerando o que é genericamente proposto para a população adulta portuguesa¹⁶¹ e as necessidades habituais de indivíduos com obesidade severa¹⁶². Naturalmente, restrições maiores ou menores, com ou sem recurso a formulações comerciais, ou em virtude da cirurgia bariátrica deverão ser ponderadas numa perspetiva individual.

e) Conteúdo da intervenção nutricional: proporção dos macronutrientes

Como se disse, o fator determinante para a redução ponderal é a criação de um balanço energético negativo, nomeadamente, através do recurso à redução da ingestão calórica e/ou do aumento do dispêndio com a atividade física. No que respeita à restrição calórica, os resultados obtidos por Sacks e colaboradores, sugerem que a diminuição na ingestão energética induz redução ponderal, independentemente das proporções dos macronutrientes na sua composição¹⁴⁰.

Não obstante o supracitado, o consumo de alimentos com elevada densidade energética e pobres em micronutrientes poderá ter um contributo decisivo para o excesso ponderal¹³. Esta constatação corrobora a relevância do contributo energético da dieta para a obesidade, mas também valoriza a importância da composição nutricional dos alimentos consumidos.

Considerando que os alimentos ricos em gordura tendem a ter maior densidade energética, os mesmos poderiam contribuir de forma mais marcada para um consumo energético global excessivo e para o conseqüente ganho de peso⁹³. Além da maior densidade energética que conferem aos alimentos que as integram, as gorduras poderão contribuir mais significativamente para a criação de um balanço energético positivo por três outras questões relevantes:

- a) a gordura é o nutriente que induz menor saciedade por quilocaloria fornecida¹⁶³;
- b) os alimentos ricos em gordura (tal como como os alimentos ricos em açúcar e aqueles que misturam os dois) tendem a caracterizar-se por uma elevada palatabilidade¹⁶⁴;

- c) existirá uma fraca capacidade biológica para limitar a ingestão de gordura, em contraponto aos significativos estímulos sensoriais promotores da ingestão dos alimentos que a integram¹⁶⁵.

Pelo supracitado, ainda que uma dieta com maior percentagem de gordura, por si só, não explique a génese e manutenção da obesidade, é possível que as características dos alimentos ricos em lípidos possam contribuir para um consumo excessivo dos mesmos. Este consumo abusivo, quando se verifique, poderá contribuir para a manutenção de um balanço energético positivo persistente e, logo, um efeito promotor da sobrecarga ponderal¹⁶⁵.

Os alimentos ricos em hidratos de carbono (HC) tendem a ter menor densidade energética, relativamente aos que contêm maior proporção de lípidos. Este facto poderá conferir-lhes maior capacidade saciante, traduzida num maior volume para a mesma energia fornecida, ou num menor valor energético para o mesmo volume consumido. Desta forma, os alimentos ricos em HC poderiam exercer uma ação auto-limitante do consumo e, portanto, contribuir para uma redução na ingestão energética global¹⁶⁶. Ainda assim, a magnitude da saciedade induzida não será idêntica para todos os hidratos de carbono¹⁶³. Os cereais completos, os frutos e os legumes e hortícolas, sendo fontes de hidratos de carbono, fornecem concomitantemente água e fibra alimentar, pelo que o seu consumo tenderá a conduzir a uma maior saciedade. Por oposição, os alimentos ricos em amidos refinados ou açúcares simples/livres induzirão menor saciedade¹⁶³. Numa revisão recente, o consumo de açúcares livres e de bebidas açucaradas foi considerado um determinante do peso corporal, particularmente, pela sua contribuição para a ingestão energética global¹⁶⁷.

Relativamente aos efeitos fisiológicos, a quantidade e qualidade dos HC fornecidos interferem na variação pós-prandial da glicemia. A ingestão de maior quantidade de um mesmo alimento fornecedor de HC conduzirá a um maior pico glicémico. Por outro lado, para a mesma quantidade de HC fornecida, a variação pós-prandial da glicemia tenderá a ser distinta quando se comparam alimentos diferentes¹⁶⁸. Os alimentos que são compostos maioritariamente por amidos refinados e açúcares apresentam, frequentemente, índices glicémicos (IG) mais elevados. Este índice é um bom indicador da glicemia pós-prandial (facto que, aliás, deriva da sua definição), sendo também um bom preditor do pico glicémico e da flutuação máxima da glicemia pós-prandial¹⁶⁸.

Intimamente ligada à glicemia pós-prandial, a resposta insulínica será um sinal de saciedade importante. No entanto, nos indivíduos obesos, a insulinoresistência ao nível do sistema nervoso central, poderá estar implicada numa disrupção dos mecanismos de indução da saciedade por esta via¹⁶⁹. Por outro lado, Kristensen e colaboradores verificaram que, apesar de alimentos compostos por cereais completos induzirem maior saciedade, esse facto não se refletia, obrigatoriamente, numa limitação da ingestão energética subsequente¹⁷⁰.

Em resumo, apesar das eventuais diferenças na densidade energética e na indução de saciedade (mediadas ou não pela glicemia e insulinemia pós-prandiais) dependentes da natureza e proporção dos diversos HC fornecidos pela dieta, não é garantido que, por si só, exista uma maior probabilidade de estes alimentos promoverem ou controlarem consumos alimentares abusivos e, por consequência, influenciarem o peso corporal¹⁷⁸.

Alguns trabalhos sugerem uma eficácia superior das dietas com baixo teor de hidratos de carbono e ricas em proteínas, na redução ponderal a curto prazo^{171,172}. De facto, aumentar a proporção das proteínas na dieta poderá traduzir-se em:

- a) um índice de indução da saciedade mais elevado, que se pode traduzir em menor consumo alimentar e energético, numa dieta *ad libitum*^{163,173};
- b) uma menor eficácia energética das proteínas, resultante de uma atividade termogénica mais elevada, *i.e.* maior dispêndio energético nos seus processos de metabolização, quando comparada com os outros dois macronutrientes^{163,173};
- c) uma promoção da manutenção ou do acréscimo da massa magra^{163,173}.

A restrição de HC, por seu lado, induz a cetogénese (aumento do β -hidroxibutirato), facto que pode contribuir para a redução do apetite¹⁷⁴. Por outro lado, a obrigatoriedade de minimizar o consumo de hidratos de carbono traduz-se numa redução das escolhas alimentares possíveis, devido à necessidade de eliminar/minimizar o consumo dos alimentos fornecedores de HC. Esta “*monotonia alimentar*”, pode, pelo menos na fase inicial, favorecer a adesão à dieta restritiva em hidratos de carbono e reverter-se numa redução da

ingestão energética¹⁷⁵. Por outro lado, os alimentos naturalmente ricos em proteínas, sobretudo os de origem animal, são também habitualmente ricos em gordura saturada, justificando algumas reticências relativamente à segurança destas dietas, no que concerne ao risco cardiovascular. Ainda assim, não têm sido observados efeitos negativos significativos a este nível, para períodos de intervenção de seis meses a um ano^{171,176}. No entanto, numa revisão sobre as implicações das dietas ricas em proteínas para o controlo do peso, Soenen e Westerterp-Plantenga assinalam que os indivíduos com obesidade, síndrome metabólica e diabetes tipo 2 são particularmente susceptíveis ao risco de efeitos deletérios daquelas dietas a nível renal¹⁷⁷. Importa assinalar que a quantidade mínima adequada de proteínas para adultos sem doença renal ronda os 0,83g/kg/dia, sendo que consumos proteicos equivalentes ao dobro da referida quantidade não estarão associados a riscos acrescidos¹⁷⁸. No entanto, consumos muito elevados, na ordem de 3-4 vezes a porção citada, podem estar muito próximos do máximo tolerável e, por isso, não estar isentos de risco¹⁷⁸.

Como sùmula para estes dois primeiros pontos, é inquestionável que a criação de um balanço energético negativo é condição imprescindível, quando se pretende induzir uma redução ponderal. No que concerne à formulação da dieta individual, a restrição calórica é o elemento-chave, sendo que a magnitude da restrição deve ser (na maioria das vezes) moderada. Relativamente aos macronutrientes, como se pôde constatar, a evidência disponível é ainda muito ambígua. No que concerne às gorduras e aos HC refinados e açúcares, os seus efeitos potencialmente prejudiciais relacionar-se-ão, sobretudo, com a sua contribuição para a densidade energética dos alimentos que integram e por contribuírem significativamente para uma apetência para o consumo eventualmente excessivo dos mesmos. Estes dois fatores atuarão em combinação com alterações de natureza bioquímica, metabólica e hormonal – promovendo/agravando a insulinoresistência, desregulando o binómio apetite/saciedade, etc. – que podem favorecer a criação de um balanço energético positivo e, logo, o aumento ponderal. Em contrapartida, parece fundamentada a inclusão nos planos alimentares promotores de redução/controlo do peso corporal de cereais completos, frutos, legumes hortícolas e leguminosas (enquanto alimentos fornecedores de HC, com menor densidade energética) e de quantidades moderadas de gorduras vegetais (fontes de gordura maioritariamente insaturada). No que respeita ao contributo das proteínas para a ingestão calórica global, as proporções habitualmente apontadas são de 15% do VET⁶³. Esta proporção poderá ser excessivamente conservadora, quando se prescrevem dietas

hipocalóricas, sendo mais adequadas proporções ligeiramente superiores, na ordem dos 20-25% do VET ou 1,5g/kg/dia. Esta proporção teria em conta os benefícios supracitados, acrescentando-lhes uma potencialmente maior aceitabilidade do plano alimentar, por parte dos indivíduos intervencionados. De facto, valores nesta ordem de grandeza permitem a inclusão, no plano alimentar, dos lacticínios com baixo teor de gordura e de 1 a 2 porções diárias de peixe ou carne com reduzido teor de gordura.

f) Conteúdo da intervenção nutricional: fracionamento alimentar e distribuição da ingestão ao longo do dia

Existe o postulado de que o fracionamento alimentar será uma estratégia favorável nas intervenções que visam a redução ponderal. Teoricamente, o maior fracionamento das refeições, ao longo do dia, promoveria o aumento do metabolismo basal, reduziria a fome (regulando o binómio apetite/saciedade) e melhoraria o controlo metabólico (*e.g.* glicemia, insulinemia, etc.), fatores que beneficiariam a regulação do peso corporal¹⁷⁹.

O efeito do fracionamento alimentar no balanço energético individual foi estudado por Bellisle, McDevitt e Prentice, tendo concluído não existir influência significativa do número de refeições, na variação no dispêndio energético basal ao longo das 24 horas. Desta forma, os autores assinalam que o efeito potencial do fracionamento alimentar não se relacionará com efeitos no dispêndio energético induzido, mas eventualmente com fatores relacionados com modulação do consumo alimentar¹⁸⁰.

Num trabalho clássico, Jenkins e colaboradores demonstraram que o controlo metabólico (glicemia, insulinemia e péptido-c plasmáticos) e a saciedade eram favorecidos por um padrão alimentar fracionado (12 episódios de ingestão alimentar), quando comparado com um padrão composto apenas por três refeições diárias¹⁸¹. Em concordância, um maior número de episódios de ingestão alimentar foi associado a menores picos de grelina¹⁷⁹. No entanto, quando se comparam um padrão alimentar fracionado e um padrão não fracionado, não se observam diferenças significativas nos valores plasmáticos absolutos da grelina (área sob a curva), o mesmo se verificando para o péptido YY (PYY)¹⁷⁹. Relativamente a este último, em indivíduos com obesidade, está documentada uma secreção decrescida tanto para

os valores basais como para a secreção pós-prandial¹⁸². Como acontece com a leptina (e em oposição à grelina), o PYY está envolvido nos mecanismos de saciedade. No entanto, ao contrário do que está documentado para a leptina, não parece existir uma alteração na sensibilidade ao PYY no indivíduo com obesidade. Subsistindo a questão relativamente ao papel dos mecanismos de sinalização do PYY na obesidade, também não é totalmente discernível o papel específico da secreção pós-prandial do PYY na génese e manutenção da doença¹⁸³.

Tendo em conta os dados supracitados, levantam-se interrogações quanto à melhor estratégia de fracionamento da ingestão alimentar diária, quando se tem em vista a redução/regulação do peso corporal. Relativamente à associação positiva entre o menor número de momentos de ingestão e a obesidade, Ekmekcioglu e Touitou chamam a atenção para o efeito de causalidade reversa, que consistirá no facto de os indivíduos com peso excessivo omitirem refeições com o intuito de obter redução ponderal¹⁸⁴. A este respeito, a omissão de uma refeição habitual foi associada a um aumento da adiposidade num grupo de homens saudáveis, provavelmente influenciada por alterações na composição das restantes refeições¹⁸⁵. Ainda a respeito do reduzido número de refeições, Heitmann e Lissner destacam que os indivíduos com obesidade podem reportar menor número de episódios de ingestão alimentar porque omitem frequentemente (de forma consciente ou por esquecimento) a toma de *snacks*¹⁸⁶. Estes episódios de ingestão alimentar, definidos como toda e qualquer ingestão levada a cabo entre as 3 refeições ditas tradicionais, são mais habituais nos indivíduos com obesidade e a sua frequência associa-se positivamente à ingestão calórica global – decorrendo de um maior consumo de alimentos ricos em açúcar e gordura¹⁸⁷.

Em contraponto ao supracitado, o fracionamento alimentar pode contribuir para um maior controlo da ingestão nas refeições subsequentes, conforme demonstraram Speechly e Buffenstein num grupo de homens adultos saudáveis¹⁸⁸.

Leidy e Campbell, através de uma análise de estudos de ingestão controlada, concluíram que, enquanto consumir menos de três refeições diárias influi negativamente no controlo do apetite, o consumo de mais refeições surtiria um efeito negligenciável no apetite e consumo alimentar¹⁷⁹. Os dados deste estudo parecem sustentar a importância do consumo regular das três refeições principais (pequeno-almoço, almoço e jantar) na modelação da ingestão

alimentar. Sendo opcional o recurso a refeições intermédias, Ekmekcioglu e Touitou assinalam que a relevância do fracionamento da ingestão calórica dependerá de particularidades da resposta fisiológica individual, em combinação com as diferenças geográficas e culturais no padrão habitual de refeições¹⁸⁴.

Deste modo, em resumo, as orientações terapêuticas para a redução ponderal não terão obrigatoriamente de incluir um fracionamento da ingestão alimentar, além das três refeições principais (pequeno-almoço, almoço e jantar). No entanto, a inclusão de refeições intermédias deverá ser ponderada em função dos hábitos, rotinas, conveniência e benefícios particulares de cada indivíduo com obesidade. Considerando as características individuais de cada utente, o fracionamento alimentar pode, eventualmente, ser equacionado como modelador da ingestão de alimentos nas refeições subsequentes, por exemplo, no que concerne à velocidade da ingestão.

Um trabalho recente demonstra que reduzir a velocidade de ingestão alimentar se traduz numa redução da secreção de grelina em resposta a uma prova de carga com glucose oral¹⁸⁹. O efeito sobre as hormonas gastrointestinais, em particular por se traduzir na supressão de uma hormona orexígena como a grelina, poderá ser um fundamento para aconselhar os indivíduos com excesso de peso a reduzir/moderar a sua velocidade de ingestão de alimentos.

g) Conteúdo da intervenção nutricional: promoção da atividade física

A investigação científica demonstra os benefícios da atividade física (AF) moderada e regular na proteção da saúde e prevenção da doença¹⁹⁰. A promoção do aumento da AF constitui-se como uma estratégia promissora na melhoria da saúde pública, no combate à morbilidade e à mortalidade decorrente de doenças crónicas¹⁹⁰. Maiores índices de AF contribuirão para um aumento do dispêndio energético total, bem como para uma melhoria da composição corporal (*e.g.* otimização da relação massa magra/massa gorda) e da distribuição do tecido adiposo¹⁹⁰.

Os baixos índices de AF têm sido associados ao excesso ponderal. Dados do *Estudo de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal 2003-2005* revelaram que, nas atividades de lazer e de desporto, a pontuação de AF estava negativamente correlacionada com o índice de massa corporal¹⁹⁰. Vários estudos populacionais de natureza longitudinal apontam para um maior risco de ganho de peso em pessoas com baixa AF de lazer. Neste sentido, a promoção da AF constituir-se-á como uma componente importante no combate à obesidade¹⁹¹.

O aumento do dispêndio energético por intermédio da AF regular, em combinação com a restrição da ingestão calórica através da modificação da dieta, parecem ser o meio mais eficaz para prevenir a obesidade e manter um peso adequado^{190,192}. Para além de contribuir para o dispêndio energético global do indivíduo, existe evidência de que a AF pode otimizar a adesão à dieta – modelando o apetite, através de uma melhoria na sensibilidade dos mecanismos da saciedade, alterando as preferências nutricionais e as escolhas alimentares e modificando a resposta hedónica à comida¹⁹³. Neste sentido, pode então existir um efeito de sinergia entre o aumento da AF e o comportamento alimentar conducentes a um controlo do peso corporal.

Os efeitos supracitados sustentam a ideia de que é fundamental, quando o objetivo é o tratamento da obesidade, associar as estratégias nutricionais e as estratégias que promovam o aumento da AF. É importante assinalar que, para se obterem benefícios de saúde, a quantidade de AF necessária será menor do que aquela que seria exigível para otimizar a aptidão física¹⁹². Neste sentido, existe evidência de que trinta minutos diários de AF de intensidade moderada promovem benefícios para a saúde individual. No entanto, quando o objetivo é o controlo do peso corporal, poderá ser necessária maior duração da AF, existindo evidência de que a mesma deve rondar os 60 minutos diários¹⁹¹. Em programas de diminuição de peso, tem sido defendido que a atividade física deve ser intensa e regular, de preferência incluída num programa de tratamento mais abrangente, estruturado e adaptado ao indivíduo¹⁹⁰.

Idealmente, tal como o plano alimentar deve ser trabalhado por um profissional de nutrição com experiência no tratamento da obesidade, também o programa de atividade física deve idealmente ser desenhado por um profissional da área, com a devida formação e

conhecimento prático. Quando não seja possível o acesso a este tipo de intervenção, por limitações do indivíduo (motivacionais, de disponibilidade de tempo e/ou financeiras, etc.) ou do sistema (por não haver acesso a técnicos/estruturas especializados no aconselhamento da AF), e na ausência de competências para aconselhar/prescrever exercício físico, os profissionais de saúde deverão trabalhar/explorar com o utente formas de aumentar o dispêndio energético associado a outras atividades de natureza física. A este respeito, o conceito de *Non Exercise Activity Thermogenesis* (NEAT) corresponde à componente do dispêndio energético (termogénese) decorrente de todas as atividades que impliquem mobilização de recursos físicos (caminhar para o trabalho/escola, subir escadas, cuidar da casa/jardim, brincar, sair para dançar, etc.) por parte do indivíduo, que não sejam AF estruturado¹⁹⁴. Segundo Levine e colaboradores, mesmo pequenas alterações ao nível da NEAT poderiam traduzir-se em acréscimos significativos (estimados em 350 kcal/dia) do dispêndio energético global em indivíduos com obesidade¹⁹⁴.

4. Uma intervenção nutricional centrada-no-indivíduo com obesidade severa

Na abordagem terapêutica da obesidade, particularmente quando se trata de casos de obesidade severa, o controlo do peso corporal tem como objetivo proporcionar aos indivíduos uma redução significativa dos riscos de morbilidade e mortalidade precoce.

Os indivíduos com graus mais elevados de obesidade têm, frequentemente, um historial alargado de tentativas infrutíferas de controlo do seu peso corporal, pelo que, neste contexto, a cirurgia da obesidade é considerada uma solução terapêutica segura e eficaz, para indivíduos com obesidade classe 3 (IMC ≥ 40) ou obesidade classe 2 (IMC ≥ 35) com comorbilidade associada¹⁹⁵.

A complexidade da situação clínica, destes indivíduos, implica que a sua gestão terapêutica seja efetuada em centros especializados, contando com equipas multiprofissionais, numa perspetiva de abordagem multidisciplinar preparatória e de *follow-up*.

A Portaria n.º 381/2012 de 22 de Novembro¹⁹⁶ define nas alíneas *a)* e *c)* do seu Artigo 4º os conceitos de ‘*Centro de tratamento da Obesidade*’ e de ‘*Consulta de avaliação multidisciplinar para tratamento cirúrgico de obesidade*’:

- a) ‘*Centros de tratamento da obesidade ou centros de elevada diferenciação em obesidade*’ – unidades hospitalares que respeitam os critérios de qualidade e funcionamento definidos pela Direção-Geral da Saúde, na dependência da qual deve ficar associada toda a atividade realizada ao abrigo do presente programa e que aderiu ao PTCO [Programa para o Tratamento Cirúrgico da Obesidade];
(...)
- b) ‘*Consulta de avaliação multidisciplinar para tratamento cirúrgico de obesidade*’ – consulta multidisciplinar para avaliação do doente obeso por uma equipa de especialistas com a constituição definida pela Direção-Geral da Saúde;
(...)

A Orientação '*Boas práticas na abordagem do doente com obesidade elegível para cirurgia bariátrica*' da Direcção-Geral da Saúde¹⁹⁵ assinala que o utente candidato a cirurgia da obesidade deve ser avaliado por um nutricionista ou dietista antes de ser submetido a cirurgia bariátrica. O mesmo documento traça como objetivos para a dita intervenção nutricional¹⁹⁵:

- a) serem incutidos os princípios básicos de uma alimentação saudável;
- b) a sensibilização e preparação do utente para as alterações que os seus hábitos alimentares irão sofrer após a cirurgia bariátrica;

Como se depreende da redação dos objetivos anteriores e também já se assinalou ao longo do presente documento, esta preparação prévia não tem como objetivo principal a redução ponderal, mas sim avaliar a motivação do doente para a mudança comportamental e promover a adesão a algumas das estratégias (*e.g.* padrões alimentares, de atividade física, etc.) necessárias para uma otimização dos resultados pós-cirúrgicos e para a sua manutenção¹³². Naturalmente, as mudanças adotadas pelo indivíduo com obesidade podem reverter-se numa redução ponderal que, como também já foi mencionado, pode constituir preditor de sucesso em cirurgia bariátrica¹²⁹.

Não obstante a crescente evidência que suporta a eficácia (pelo menos no curto e médio prazo) da cirurgia bariátrica, nem todos os indivíduos são elegíveis para a mesma, seja porque não reúnem condições clínicas (de natureza física ou psicológica) ou porque não desejam a cirurgia. Assim, tanto nos indivíduos elegíveis para o tratamento cirúrgico da obesidade, como naqueles que o não são, uma pequena variação do peso (5 a 10% do peso inicial) ou mesmo na sua manutenção podem ter impacto clinicamente relevante. A evolução ponderal deve ser analisada à luz dos resultados obtidos no controlo metabólico, por exemplo a manutenção de parâmetros bioquímicos normais ou melhoria dos parâmetros, sem necessidade de recurso a farmacoterapia ou a ajustes terapêuticos adicionais. Importam ainda as questões relacionadas com o impacto na qualidade de vida relacionada com a obesidade e, em particular, as perceções individuais relativamente à evolução da condição de saúde.

O presente trabalho pretende contribuir para a afirmação dos paradigmas terapêuticos alinhados com o modelo biopsicossocial⁵⁹. O método que intitulámos INDIVIDUO (acrónimo de **I**ntervenção **N**utricional **D**ireccionada aos Estilos de **V**ida em Indiví**du**os com **O**besidade) tem a sua génese na experiência clínica no seguimento de pessoas com obesidade severa e encontra os seus fundamentos na combinação de estratégias sustentadas na evidência de intervenção nutricional com princípios-chave de atitude terapêutica promotoras da adesão.

O método foi desenvolvido para ser utilizado nos processos de preparação de candidatos a cirurgia da obesidade ou como um modelo de terapêutica nutricional nos indivíduos que não são elegíveis ou não desejam a cirurgia.

5. Objetivos da Tese

Como já foi assinalado, esta Tese pretende contribuir para a afirmação dos paradigmas terapêuticos alinhados com o modelo biopsicossocial.

Com objetivo geral supracitado, foi elaborado um protocolo de intervenção, que intitulámos INDIVIDUO, baseado na experiência clínica no seguimento em consulta de nutrição de pessoas com obesidade severa. A efetividade deste modelo de intervenção, que assenta na combinação de estratégias de intervenção nutricional com uma atitude terapêutica promotora da adesão ao plano terapêutico, foi testada com recurso a um ensaio clínico, aleatorizado e com dois braços (intervenção e controlo).

Também com o desígnio de avaliar a efetividade terapêutica do INDIVIDUO, foi efetuado um estudo prévio de avaliação da produção habitual da consulta de nutrição e procedeu-se ao desenvolvimento e validação de uma nova escala de qualidade de vida relacionada com a obesidade.

Em consequência do supracitado esta Tese inclui três trabalhos, cujos objetivos específicos se descrevem seguidamente. Como se poderá intuir dos objetivos de cada um deles, muito embora se tenha optado por uma numeração que reflete a sequência cronológica dos trabalhos, o **Estudo #3** é o foco principal desta Tese, sendo que os **Estudos #1** e **#2** foram desenvolvidos para obter dados e desenvolver um instrumento, fundamentais ao procedimento de avaliação de efetividade do modelo de intervenção nutricional INDIVIDUO.

Estudo #1 | *Avaliação da efetividade terapêutica de uma intervenção nutricional em indivíduos com obesidade severa*

Este trabalho teve como objetivos:

- a) Avaliar a adesão à abordagem terapêutica, *i.e.*, a uma consulta de nutrição, visando obter dados para definição do tamanho amostral para o estudo INDIVIDUO;

- b) Avaliar a adesão à abordagem terapêutica, *i.e.*, à consulta, visando possibilitar a comparação com a taxa de *dropout* no estudo INDIVIDUO;
- c) Avaliar a eficácia terapêutica, na redução ponderal, viabilizando a respetiva comparação com os resultados do estudo INDIVIDUO.

Estudo #2 | *Avaliação da qualidade de vida em obesidade severa: desenvolvimento e validação da ORWELL-R*

Este trabalho teve como objetivo:

- a) Desenvolver e validar um instrumento sensível ao impacto da "*vivência individual do sobrepeso*", específico para indivíduos com obesidade severa;

Estudo #3 | *Intervenção Nutricional Direccionada aos Estilos de Vida em Indivíduos com Obesidade [INDIVIDUO]: elaboração de protocolo clínico e avaliação de efectividade*

Este trabalho teve como objetivos:

- a) Avaliar a efetividade de uma intervenção nutricional direcionada à adoção de estilos de vida salutogénicos, especificamente na adoção de padrões de consumo alimentar e de atividade física (INDIVIDUO), na redução do peso corporal em indivíduos com obesidade grau III ou de grau II com comorbilidade associada;
- b) Avaliar a efetividade do INDIVIDUO no controlo metabólico, nomeadamente em marcadores de insulinoresistência (glicemia e insulinemia em jejum e HOMA-IR) e do perfil lipídico (colesterol total; colesterol das HDL e Triglicéridos (TG) e na pressão arterial (avaliada no dia da consulta de nutrição);
- c) Avaliar a efetividade do INDIVIDUO na melhoria da qualidade de vida relacionada com a obesidade;

- d) Descrever a relação entre a evolução ponderal e a evolução no controlo metabólico;
- e) Descrever a relação entre a evolução ponderal e a evolução da qualidade de vida relacionada com obesidade;
- f) Descrever a evolução de indicadores de autonomia, competência para a dieta e fome hedónica no grupo de intervenção e no grupo de controlo.

**ESTUDO #1 | AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE TERAPÊUTICA DE
UMA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL EM INDIVÍDUOS COM
OBESIDADE SEVERA**

1. Introdução

Dados epidemiológicos e clínicos demonstram que o tratamento da obesidade é difícil e pouco eficaz, particularmente, na obesidade grave, com comorbilidades associadas e história de tentativas anteriores infrutíferas^{116,117}.

Quando se abordam indivíduos com obesidade severa, o tratamento especializado é indispensável¹¹⁸. Na intervenção nutricional, a efetividade na melhoria clínica está dependente da adequação da intervenção clínica e da adesão do indivíduo com obesidade ao processo terapêutico.

Habitualmente associada ao não seguimento das medidas nutricionais prescritas, a não-adesão terá (muito provavelmente) a sua primeira expressão na não comparência à consulta inicial, assim como na descontinuação precoce do tratamento. Avenell e colaboradores observaram uma mortalidade experimental aos seis meses de 30%¹⁹⁷.

Considerando que a consulta de Nutrição é uma das componentes da abordagem multidisciplinar adotada nos Centros de Tratamento da Obesidade, definiram-se como objetivos: *a)* avaliar a adesão à consulta (como indicador de adesão à abordagem terapêutica); *b)* identificar fatores associados à adesão à consulta; *c)* avaliar a eficácia terapêutica, medida pela variação do peso corporal, e; *d)* identificar determinantes da redução ponderal aos doze meses.

2. Material e métodos

2.1. Desenho de investigação, população e amostra

Amostra sequencial e não probabilística de utentes candidatos a cirurgia bariátrica (com obesidade de grau II e comorbilidades associadas e com obesidade de grau III) referenciados à consulta de Nutrição, no âmbito de uma consulta multidisciplinar de um Centro de Tratamento da Obesidade em Lisboa, entre Janeiro/2009 e Junho/2012.

2.2. *Variáveis e instrumentos de medição*

A recolha de dados foi efetuada retrospectivamente (idade, sexo, estado civil, data da primeira consulta, dias até à segunda consulta, número de consultas nos primeiros seis meses, número de consultas nos primeiros 12 meses, estatura, peso inicial, peso na segunda consulta, peso aos seis meses de seguimento, peso aos 12 meses de seguimento, registo de doenças associadas à obesidade – diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, seguimento concomitante em consulta de Endocrinologia e/ou Psicologia) nos processos clínicos, tanto em base informática como em papel (no caso dos processos mais antigos).

A avaliação antropométrica do peso e estatura foi efetuada pelo nutricionista da consulta (neste caso, o autor da presente tese), de forma objetiva, com recurso a instrumentos aferidos, adotando uma metodologia consistente com as recomendações oficiais da Direção Geral da Saúde¹⁹⁸. A estatura foi avaliada apenas na primeira consulta e, por norma, o peso foi avaliado em todas as consultas subsequentes. A avaliação do peso não foi, no entanto, efetuada quando o utente solicitou expressamente escusa da dita avaliação. Isto é, numa perspetiva de respeito pela autonomia do utente e da necessária permissão do mesmo para todo e qualquer procedimento de avaliação da condição clínica, o nutricionista da consulta acedeu sempre que o utente pediu para não se pesar.

A adesão à consulta foi utilizada como indicador da adesão à abordagem terapêutica, com base nos seguintes critérios: *a)* a **Adesão** foi definida como um período de *follow-up* igual ou superior a doze meses; *b)* o **Dropout** foi definido como os casos que permaneceram na consulta mais de seis meses e menos de doze, e; *c)* a **Não-adesão** foi definida como a permanência na consulta inferior a 6 meses.

O sucesso terapêutico foi medido pela variação do peso corporal e classificado como: *a)* **Insucesso** (na redução ponderal), nos casos em que o peso final (aos 12 meses) era superior ao observado inicialmente; *b)* **Manutenção** (ponderal) nos casos em que o peso final correspondia a uma redução ponderal entre 0 e 4,9%, e; *c)* **Sucesso** (na redução ponderal), nos casos em que a redução aos doze meses era igual ou superior a 5%.

O seguimento multidisciplinar foi determinado em função do seguimento concomitante em **Consulta de Psicologia e Consulta de Endocrinologia**.

2.3. Análise estatística

A base de dados foi construída em Excel e os dados foram anonimizados. Foram utilizadas metodologias de revisão sistemática dos dados, por forma a evitar erros de imputação. A análise estatística foi efetuada em SPSS versão 22. Na análise inferencial, o nível de significância adotado foi de 95%. A normalidade dos dados foi avaliada e determinou a utilização de testes paramétricos ou não-paramétricos. O método de regressão linear foi utilizado para avaliar a associação entre a perda de peso inicial (a seis meses) e final (aos doze meses), com correção para possíveis confundidores.

2.4. Questões éticas

Considerou-se que o consentimento por parte do doente decorre do procedimento da abordagem na obtenção e registo dos dados no processo clínico – usando de diligência no sentido de prestar as informações e de respeitar a vontade do doente¹⁹⁹. Com efeito, o doente apenas é avaliado se o autorizar (por exemplo, e como já se assinalou, existem dados omissos de peso porque o utente pediu para não se pesar numa determinada consulta), os dados de peso e estatura são registados com anuência expressa do utente e sendo este informado de que os mesmos dados são utilizados na gestão e acompanhamento clínico (por exemplo, na avaliação da evolução ponderal, na referenciação à cirurgia bariátrica, etc.). O seguimento nas consultas de Endocrinologia e de Psicologia fazem parte do protocolo de acompanhamento no Centro de Tratamento da Obesidade.

O estudo enquadra-se no ensaio clínico de avaliação de uma intervenção nutricional, que constitui o **Estudo #3**, o qual foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina de Lisboa e pela Direção Clínica do Hospital de Santa Maria–CHLN.

3. Resultados

3.1. Caracterização da amostra

A análise incluiu 304 indivíduos, todos seguidos pelo autor principal desta investigação, traduzindo a efetivação de 73% das primeiras consultas agendadas, com uma idade média $44\pm 13,8$ anos e um IMC médio de $43\pm 6,0$ kg/m². Setenta e três por cento eram mulheres, 56% dos indivíduos eram casados/união de facto e 68% ativos face à profissão. Sessenta e dois por cento tinham doenças associadas, sendo a mais prevalente a hipertensão arterial (49,3%), seguida das dislipidemias (32,6%) e da diabetes tipo 2 (18,4%). Os utentes estudados tiveram, em média, cinco consultas ao longo dos doze meses da intervenção e o tempo médio entre a primeira e a segunda consulta foi de $81\pm 34,5$ dias. Setenta e quatro por cento dos indivíduos eram seguidos concomitantemente em consulta de Endocrinologia e 46% em consulta de Psicologia.

3.2. Adesão à consulta

De entre os indivíduos que compareceram à primeira consulta: *a*) quase metade (48,7%), completaram um *follow-up* de pelo menos doze meses (*Adesão*); *b*) 15,8% descontinuaram o seguimento entre os seis e os doze meses (*Dropout*), e; *c*) mais de um terço (35,5%), não completaram sequer seis meses de intervenção (*Não-adesão*).

3.3. Fatores associados à adesão

Como podemos observar na **Tabela 7**, os fatores correspondentes à idade na primeira consulta, índice de massa corporal inicial e magnitude da redução ponderal não foram significativamente diferentes, em função da manutenção no seguimento terapêutico. Muito embora também não tenha significância estatística, o número médio de consultas nos primeiros 6 meses foi superior no grupo que aderiu durante doze ou mais meses.

Tabela 7: Idade, índice de massa corporal, intensidade da intervenção e redução ponderal, em função da adesão à consulta.

	Adesão à consulta			
	<i>Adesão</i>	<i>Dropout</i>	<i>Não-adesão</i>	<i>p</i>
Idade	44 ± 12,7	44 ± 15,9	43 ± 14,4	<i>ns</i>
IMC (inicial)	43 ± 6,0	43 ± 6,2	42 ± 6,0	<i>ns</i>
Dias até segunda consulta	82 ± 36,5	88 ± 38,3	73 ± 22,9	<i>ns</i>
Redução de peso (%) na segunda consulta	-2,1 ± 3,5	-1,1 ± 2,9	-1,3 ± 3,0	<i>ns</i>
Consultas nos primeiros seis meses	3,3 ± 0,6	3,1 ± 0,6	-	0,065
Redução de peso (%) nos primeiros seis meses	-3,0 ± 5,5	-1,8 ± 4,0	-	<i>ns</i>

Como podemos observar na **Tabela 8**, o seguimento concomitante em consulta de Psicologia associa-se a uma maior adesão à consulta (61,2%; $p < 0,001$).

Tabela 8: Efeito do seguimento em consulta de Psicologia na adesão à consulta.

	Adesão à consulta de Nutrição						<i>P-value*</i>
	<i>Adesão</i>		<i>Dropout</i>		<i>Não-adesão</i>		
Seguimento em Psicologia	N	%	n	%	N	%	
Sim (n=139)	85	61,2	20	14,4	34	24,5	<0,001
Não (n=165)	63	38,2	28	17,0	74	44,8	

*Teste Qui-quadrado

3.4. Sucesso terapêutico

A redução média de peso foi de $2,70 \pm 5,19$ Kg aos seis meses e de $3,95 \pm 7,64$ Kg, para os indivíduos que completaram pelo menos doze meses de *follow-up*.

Como se pode observar na **Tabela 9**, entre os indivíduos que completaram pelo menos um ano de *follow-up*, cerca de um terço (33,3%) aumentou de peso. Quando se consideram todos os indivíduos intervencionados, e se assume que os que descontinuaram precocemente (*Não-adesão e Dropout*) como insucessos terapêuticos (*i.e.*, são codificados na categoria de *Insucesso*, assumindo que terão ganho peso depois de descontinuar), apenas 13,8% dos indivíduos perderam pelo menos cinco por cento do peso inicial.

Tabela 9: Sucesso terapêutico na redução ponderal, em função da adesão à consulta.

	n	Sucesso (%)	Manutenção (%)	Insucesso (%)
Adesão (<i>pelo menos 12 meses de follow-up</i>)	135	30,4	36,3	33,3
Considerando a última observação (<i>pelo menos duas observações</i>)	280	21,1	32,5	46,4
Análise <i>intention-to-treat</i> (<i>não-adesão e dropout como insucesso</i>)	304	13,8	16,8	69,4

Sucesso: redução ponderal $\geq 5,0\%$; **Manutenção:** variação ponderal entre 0 e $-4,9\%$; **Insucesso:** incremento ponderal.

3.5. Associação entre a redução de peso inicial e final

Ajustando para o sexo, idade e índice de massa corporal inicial, a redução percentual de peso nos seis meses iniciais demonstrou ser um preditor independente da redução percentual aos doze meses ($r^2=.75$; r^2 ajustado=.74; B=1,13, IC 95%: 1,00-1,25, $p < 0,001$).

4. Discussão

Tal como observado por Elfhag e Rössner¹²⁸ verificámos que a redução de peso inicial, *i.e.* aos seis meses de intervenção, se associava aos resultados obtidos aos doze meses. A redução média de peso observada é inferior ao referencial de redução de cinco a dez por cento do peso inicial, pelo que o seu potencial de impacto clínico pode ser questionável. Ainda assim, considerando que se trata de uma amostra de indivíduos candidatos ao tratamento cirúrgico

da obesidade, importa realçar que a redução de peso pré-operatória foi considerada um preditor de sucesso em cirurgia bariátrica¹²⁹.

Efetivamente, nos indivíduos que mantiveram *follow-up* de pelo menos doze meses, cerca de dois terços conseguiram manter ou reduzir o seu peso corporal. Um fator que surge em desfavor destes dados é a reduzida adesão à consulta de nutrição nesta amostra: mais de um quarto dos indivíduos faltam à primeira consulta agendada e cerca de metade (51,3%) são perdidos no decurso dos doze meses de *follow-up*. Estes valores, apesar de muito elevados, são comparáveis aos observados em amostras semelhantes. Pitzul e colaboradores²⁰⁰ verificaram que 21,5% dos indivíduos referenciados para cirurgia bariátrica não comparecia à primeira consulta. Ainda no que concerne à adesão em programas de intervenção em obesidade, a taxa de atrito observada também se assemelha ao reportado por Elfhag e Rössner, que verificaram que 63% dos indivíduos não completavam um ano de intervenção¹²⁸.

Com a exceção do seguimento concomitante em consulta de Psicologia, nenhum dos restantes fatores estudados (idade, índice de massa corporal, intensidade da intervenção e redução ponderal) se associou à adesão à consulta de nutrição. A importância do acompanhamento em consulta de Psicologia poderá enquadrar-se em dois elementos-chave da intervenção em obesidade severa: *a)* o impacto da obesidade no funcionamento psicológico e no bem-estar individual⁵²⁻⁵⁴ e; *b)* a necessidade de ajustar a intensidade terapêutica à severidade da doença, nomeadamente através de uma abordagem multiprofissional diferenciada e de contactos regulares¹¹⁸.

Efetivamente, o seguimento multiprofissional permite multiplicar o número de contactos do utente com a equipa e, por consequência, a intensidade da intervenção terapêutica. Adicionalmente, a relevância da intensidade da intervenção é reforçada pela observação de uma média mais elevada (diferença não significativa) de consultas de nutrição no grupo que aderiu à consulta durante, pelo menos, doze meses. No que respeita à frequência das consultas, a média observada (cinco consultas nos doze meses de *follow-up*) enquadra-se na definição de intervenção de baixa intensidade. Estas intervenções, com uma frequência de contactos inferior a mensal, são apontadas na literatura como sendo pouco efetivas na promoção da redução ponderal⁵¹.

5. Conclusões

A adesão às intervenções em obesidade é habitualmente reduzida, mesmo em contexto de consultas especializadas e de avaliação para tratamento cirúrgico da obesidade. Os dados apresentados são sugestivos da importância do acompanhamento regular dos utentes e da relevância da equipa multidisciplinar, particularmente do acompanhamento concomitante em consulta de psicologia.

Face à elevada prevalência da doença e às limitações das instituições (por exemplo no que respeita a recursos humanos), nem sempre é possível instituir a frequência ideal no acompanhamento dos utentes com obesidade severa. Igualmente, o período necessário para o processo de avaliação e o tempo decorrido até à intervenção cirúrgica nem sempre são os ideais. Por último, alguns utentes não reúnem condições para a intervenção cirúrgica e/ou não a desejam.

Numa perspetiva de efetividade dos esforços terapêuticos, o acompanhamento nutricional diferenciado dos candidatos a cirurgia da obesidade afigura-se um instrumento relevante no controlo do peso corporal, com um virtual impacto positivo, no controlo metabólico e, mais genericamente, na qualidade de vida dos indivíduos. Não obstante os resultados pouco expressivos, alguns utentes obtiveram reduções de peso com potencial relevância clínica, facto que pode ser preditor de ganhos em saúde futuros.

**ESTUDO #2 | AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA EM
OBESIDADE SEVERA: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DA
ORWELL-R**

1. Introdução

O estatuto de doença crónica e a multiplicidade de determinantes e de consequências da obesidade obrigam a abordagens terapêuticas e de investigação da obesidade alinhadas com o paradigma biopsicossocial⁵⁹. Na década de 70 do século passado, os trabalhos de *Engel* apontam para a relevância de ponderar a perceção dos indivíduos, relativamente à sua condição clínica e à efetividade das intervenções a que são sujeitos. O paradigma biopsicossocial de *Engel*⁵⁹ sustenta assim a necessidade de ponderar as características do indivíduo e não apenas os aspetos fisiopatológicos clássicos da sua doença.

Os fatores de natureza psicossocial são, atualmente, variáveis incontornáveis, na avaliação do estado de saúde das comunidades e dos indivíduos, assim como na aferição da efetividade das intervenções. Neste contexto, a avaliação da qualidade de vida (QdV) adquire particular relevância. A QdV foi definida pela OMS como (tradução livre do inglês)⁵⁷: *a perceção que o indivíduo tem do seu posicionamento na vida, no contexto da cultura e sistema de valores em que vive, em relação com as suas metas, expectativas, normas e interesses*. A QdV é, portanto, um conceito multidimensional^{56,201}, que pode ser abordado de diferentes prismas. Uma das perspetivas é a QdV relacionada com a saúde (QdVRS), conceito que foi definido por Testa como (tradução livre do inglês)²⁰²: *os domínios físico, psicológico e social da saúde, enquanto áreas distintas que são influenciadas pelas experiências, crenças, expectativas e perceções individuais*.

O reconhecimento da relevância da QdVRS e da obesidade enquanto doença crónica⁵, são eventos quase contemporâneos. Efetivamente, para além do evidente impacto na morbilidade física, a obesidade pode ter um impacto negativo muito relevante no funcionamento psicológico e no bem-estar dos indivíduos^{52-54,203}. A QdV dos indivíduos com obesidade pode estar afetada de forma genérica²⁰⁴, sendo importante identificar os aspetos específicos e a magnitude com que a doença afeta cada indivíduo. A avaliação adequada destas variáveis exige instrumentos específicos.

Em 1993, Sullivan *et al* utilizaram a *Obesity-Related Psychosocial Problems Scale* (OP scale) como instrumento de avaliação da QdVRS no estudo *Swedish Obese Subjects* (SOS)^{205,206}. Pouco tempo depois, em 1995, Kolotkin e colegas propunham um questionário

específico para avaliar a QdVRS em doentes com obesidade o *Impact of Weight on Quality of Life (IWQoL)*²⁰⁷. Posteriormente, este instrumento foi transformado numa versão mais curta (IWQoL-Lite) com 31 itens²⁰⁸, que já foi validada para a população Portuguesa²⁰⁹.

Em 1998, Oria and Moorehead propuseram o *Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS)*, um instrumento de avaliação de intervenções, mais especificamente da cirurgia bariátrica, que inclui um conjunto de cinco itens destinados a avaliar a QdVRS: o *Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire (MA-QoL)*^{210,211}. Recentemente, uma versão revista deste instrumento (MA-II) foi validada em adultos portugueses com obesidade severa²¹².

As escalas IWQoL-Lite e MA-II avaliam as mesmas cinco dimensões de QdV: funcionamento físico; autoestima; angústia social; funcionamento laboral, e; funcionamento sexual.

Entretanto, a escala *Obesity Related Well-Being (ORWELL 97)*, originalmente desenvolvida para a população italiana²¹³, foi também validada para a população portuguesa²¹⁴. Do ponto de vista clínico, o valor acrescentado da *ORWELL 97*, comparativamente às restantes escalas, resulta do facto de permitir aos inquiridos expressar a sua avaliação subjetiva de cada sintoma. Apesar de ser sugerido que pode alterar a correlação entre itens e prejudicar a validade e fiabilidade do instrumento²¹⁵, esta ponderação, entre a ocorrência e a importância que cada indivíduo atribui a um dado sintoma (à luz dos seus valores, crenças, necessidades e expectativas), é um aspeto-chave do próprio conceito de QdV²¹⁶.

Por outro lado, a *ORWELL 97* não aborda alguns aspetos frequentemente observados na prática clínica, em pessoas com obesidade, nomeadamente: questões relacionadas com a higiene pessoal, com a adequação de espaços e transportes públicos à dimensão corporal dos doentes e ao esforço sistemático de controlo da ingestão alimentar. A ausência destes aspetos, que certamente têm impacto negativo na QdV, poderá diminuir a sensibilidade e especificidade da escala, particularmente quando é aplicada a indivíduos com obesidade severa. Efetivamente, Petroni *et al*²¹⁷ assinalaram o mau desempenho da escala na avaliação de indivíduos com obesidade grave, justificando a observação com o facto de a *ORWELL 97* não ter sido desenvolvida especificamente para os ditos indivíduos.

O presente estudo consistiu assim, no desenvolvimento e validação de um instrumento de avaliação da qualidade de vida relacionada com a obesidade. Este processo de desenvolvimento de um novo instrumento teve o seu enquadramento na necessidade percecionada de avaliar de forma mais efetiva o impacto da "*vivência individual do sobrepeso*" de cada um dos utentes.

2. Material e métodos

2.1. Desenho de investigação, população e amostra

Este trabalho de desenvolvimento e avaliação de propriedades psicométricas de uma nova escala de avaliação da QdV em indivíduos com obesidade incluiu duas amostras complementares. A primeira amostra foi recolhida em contexto clínico (amostra clínica), seguindo um desenho observacional e multicêntrico, com uma componente transversal (para avaliação de consistência interna e validade de constructo) e outra longitudinal (para avaliação de fiabilidade temporal). A segunda, é uma amostra comunitária, com um desenho transversal obtida através de um *mailing* postal (para avaliação de validade de constructo: uma vez que esta amostra incluía diferentes graus de sobrecarga ponderal e permitia a comparação, para a mesma classe de obesidade, com a amostra clínica).

As amostras clínicas foram recolhidas em dois Hospitais centrais portugueses. Adotou-se uma amostragem não-probabilística, sequencial de indivíduos candidatos a cirurgia da obesidade consultados nos Centros de Tratamento da Obesidade dos hospitais supracitados.

O tempo entre a primeira e segunda avaliação (para avaliação da fiabilidade temporal *teste-reteste*) variou entre três e dez semanas, por questões de conveniência dos inquiridos, uma vez que o preenchimento do questionário coincidiu com uma visita enquadrada no procedimento assistencial habitual (*i.e.*, não especificamente para preencher o questionário).

A amostra comunitária foi obtida de forma aleatória, por intermédio de um *mailing* postal, levado a cabo pela associação de consumidores DECO PROTESTE, no contexto de uma investigação sobre métodos de perda de peso. Foi utilizada uma metodologia de *mail-out* e

mail-back, com o envio de 10000 questionários a uma amostra representativa de adultos (18 a 64 anos), estratificada por género, idade e região, de acordo com o *Census* de 2011²¹⁸. O ficheiro de moradas foi adquirido a uma empresa da especialidade. O questionário foi enviado com uma carta introdutória e um envelope pré-pago, para envio da resposta. Não foram enviadas cartas de insistência e as respostas eram anónimas. Para efeitos de análise, no presente estudo, apenas os indivíduos com excesso de peso ($IMC \geq 25 \text{kg/m}^2$, dados auto-reportados de peso e estatura) foram considerados. A amostra comunitária divergia ligeiramente da distribuição do *Census* de 2011, pelo que os dados foram ponderados (sexo e idade).

2.2. Variáveis, instrumentos de medição e análise estatística

O instrumento de recolha de dados incluiu dados sociodemográficos e indicadores clínicos, seguidos da ORWELL-R e, no caso da amostra clínica, da versão Portuguesa da IWQoL-Lite^{209,219} e da versão Portuguesa da Escala de Avaliação Subjetiva da Felicidade de *Lyubomirsky & Lepper*^{220,221}. Os questionários foram autoadministrados, com exceção dos casos em que o indivíduo tinha dificuldades na leitura (*e.g.* analfabetismo, défice de acuidade visual) e solicitasse expressamente apoio. O tempo médio de administração foi de quinze minutos. Após o preenchimento os inquiridores reviram os questionários para detetar questões não respondidas, pedindo aos inquiridos que completassem os itens omissos.

a) Caracterização sociodemográfica e comorbilidades

A primeira parte do questionário incluiu uma caracterização sociodemográfica (sexo, data de nascimento, idade, habilitações literárias/número de anos de estudo completos e situação profissional). O número de anos de estudo completos foi, posteriormente, agrupado em três categorias: **Nível educacional baixo** (<10 anos); **Nível educacional intermédio** (10-12 anos); **Nível educacional alto** (>12 anos).

Esta secção do questionário incluiu também uma questão sobre comorbilidades (diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, doença osteoarticular e outras).

b) Avaliação antropométrica

Na amostra clínica, o peso e a estatura foram medidos utilizando instrumentos calibrados e adotando os procedimentos constantes da Orientação Avaliação Antropométrica do Adulto da Direção Geral da Saúde¹⁹⁸. Na amostra comunitária, como já foi assinalado, o peso e a estatura foram auto-reportados.

c) Avaliação da qualidade de vida relacionada com a obesidade com a ORWELL-R

A ORWELL-R inclui 42 itens, organizados em 21 pares: um dos quais avalia a ocorrência e/ou severidade de um determinado sintoma (ocorrência) e o outro que avalia a importância subjetiva dada ao impacto do dito sintoma pelo inquirido (importância).

A ORWELL-R é uma versão modificada da *ORWELL 97*, que manteve todos os itens da escala original, aos quais foram adicionados três novos pares: *o primeiro, relativo aos constrangimentos à vida diária decorrentes do peso/volume corporal (nos transportes públicos, ao comprar roupa, etc.); o segundo, relativo ao impacto da evicção de alimentos com elevada palatabilidade, e; o terceiro relativo às dificuldades percebidas no controlo da ingestão alimentar.*

O procedimento de definição dos itens que compõem a ORWELL-R teve como base: *a) constrangimentos socioambientais frequentemente expressos por pessoas com obesidade severa em contexto clínico; b) a revisão dos itens que compõem outras escalas de avaliação da QdVRS, em indivíduos com obesidade, e; c) uma validação de conteúdo por peritos.*

O processo de validação de conteúdo incluiu nove peritos em obesidade mórbida, de áreas diversas como a psicologia, nutrição, enfermagem, medicina e utentes com obesidade (enquanto “*peritos informais*”).

No processo de validação de conteúdo, a escala de respostas (tipo *Likert*) foi aumentada de quatro para cinco pontos. Esta opção, apesar de poder introduzir um risco de tendência central das respostas, pretendeu dar aos inquiridos possibilidades de resposta mais

personalizadas (por exemplo, a resposta central/neutra, pode ser a que melhor descreve a valorização subjetiva do indivíduo da atividade física ou sexual). Como sugerido por Nadler *et al*²²², incluímos descritores em todas as opções de resposta (e.g. “1= nunca”, “2= poucas vezes”, “3= algumas vezes”, “4= frequentemente” e “5= muito frequentemente”). O aumento na escala de respostas tem o potencial de melhorar as propriedades psicométricas do instrumento (e.g., capacidade discriminativa, fiabilidade e validade)^{223,224} e torna viável o uso de testes estatísticos paramétricos²²⁴.

A pontuação total da ORWELL-R foi calculada através do somatório dos 21 pares de itens, com o valor para cada par a ser o produto entre a ocorrência e a importância. Quanto maior a pontuação global, pior a QdVRS.

2.3. Análise estatística

Toda a análise estatística foi efetuada com os programas SPSS e AMOS versão 22. Para a análise inferencial, o nível de significância escolhido foi sempre de 95%.

a) Fiabilidade da ORWELL-R

O coeficiente alfa – que mede a correlação entre os itens (que compõem a escala) numa dada amostra²²⁵ – foi utilizado para avaliar a consistência interna global da ORWELL-R.

Para a amostra clínica, foram também avaliadas as correlações *item-total* corrigidas e o coeficiente alfa se um determinado item fosse eliminado, com o objetivo de avaliar a relevância de cada item na escala global.

Tendo em vista determinar o desempenho do instrumento em indivíduos com obesidade severa, a validação foi iniciada com recurso a uma análise fatorial exploratória (que incluiu os 21 itens da ORWELL-R) utilizando os dados da amostra clínica. Sustentados na revisão

de Costello e Osborne²²⁶, relativa às boas práticas em análise fatorial exploratória, utilizamos o método verosimilhança máxima, seguido de um *scree test* (examinando no *scree plot* o ponto de inflexão da curva de *eigenvalues*), por forma a identificar o número adequado de factores. Aplicámos o método de rotação *direct oblimin (delta 0)* para identificar os itens em cada fator. Os itens foram alocados ao fator quando tinham valor absoluto igual ou superior a 0.2. A plausibilidade da estrutura fatorial (resultante da análise fatorial efetuada) foi confirmada com teste *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e a esfericidade com o teste de *Bartlett*.

A estrutura resultante da análise fatorial exploratória foi, seguidamente confirmada, com recurso a uma análise fatorial confirmatória (em ambas as amostras). Por forma a obter uma compreensão otimizada do desempenho do instrumento, a análise confirmatória foi efetuada para a ORWELL-R (todos os 21 itens e os fatores resultantes da análise exploratória) e para a estrutura original da *ORWELL 97* (18 itens e 2 fatores), recorrendo ao método de verosimilhança máxima²²⁷. Para avaliar o ajustamento global do modelo (da ORWELL-R) recorreu-se ao teste *chi-square goodness-of-fit* e ao correspondente qui-quadrado normalizado (valores: <2 boa adequação e <5 adequação aceitável)^{228,229}. Recorreu-se ainda a outros testes auxiliares, cujo bom desempenho na avaliação da adequação global de modelos foi demonstrado, nomeadamente²³⁰: *standardized root-mean-square residual* (SRMR; <.09 adequado)²³¹, os índices de *Tucker-Lewis* (TLI)²³² e *comparative fit* (CFI; >.95 bom; >.90 aceitável)^{231,233} e o *root-mean-square error of approximation* (RMSEA; <.05 bom; .05 to .10 moderado; >.10 mau/desadequado) com um intervalo de confiança a 90%^{231,234-236}.

Finalmente a fiabilidade temporal (*test-retest*) foi avaliada utilizando o erro-padrão da medida e o correspondente coeficiente de correlação intraclass bidireccional misto (*intraclass correlation coefficient single-measure – ICC*).

b) Validade de constructo: validade convergente da ORWELL-R

A correlação entre a pontuação total da ORWELL-R e da IWQOL-Lite foi estudada para avaliar a validade convergente (amostra clínica). Com o mesmo propósito, também foi

estudada a correlação entre as pontuações totais da ORWELL-R e da escala de felicidade de *Lyubomirsky & Lepper*.

c) Validade de constructo: validade discriminante da ORWELL-R

Para avaliar a validade discriminante, analisámos a correlação entre a pontuação total da ORWELL-R e o IMC. A associação, entre as mesmas variáveis, corrigida para a idade e género foi também avaliada por intermédio das correlações parciais.

Também com objetivo de avaliar a validade discriminante, comparámos (*Teste t* para amostras independentes) a pontuação total média da ORWELL-R na amostra clínica com a que foi obtida no grupo de indivíduos da amostra comunitária com $IMC \geq 35$.

2.4. Questões éticas

Na amostra clínica, a participação no estudo foi precedida da leitura e aceitação de um consentimento informado, que explicava os objetivos, metodologia e a anonimidade das respostas, seguindo os princípios da Declaração de Helsínquia²³⁷.

Para a amostra comunitária, a carta introdutória do questionário explicava os objetivos do estudo, o carácter voluntário da participação e a garantia de anonimato.

O estudo enquadra-se no ensaio clínico de avaliação de uma intervenção nutricional, que constitui o **Estudo #3**, aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina de Lisboa e pela Direção Clínica do hospital.

3. Resultados

3.1. Caracterização da amostra

No total 946 indivíduos participaram neste processo de validação, que incluiu duas amostras independentes (**Tabela 10**): uma amostra clínica (n=188) e uma amostra comunitária (n=758). A amostra clínica era constituída maioritariamente por mulheres (83,5%), com obesidade de classe 3 (70,2%; IMC= 43,9±6,45) e comorbilidade associada (73,4%). Na amostra comunitária, 68,1% dos indivíduos apresentavam pré-obesidade. A idade e nível educacional diferiam entre as amostras, com os indivíduos da amostra comunitária a serem mais velhos (M=47,55; p=.001) e com maior nível educacional (M=12,90 anos completos; p<.001), comparativamente à amostra clínica (M=44,38 e M=9,49, respetivamente).

3.2. Fiabilidade da ORWELL-R

O coeficiente alfa absoluto da ORWELL-R foi de .925, para amostra clinica e de .934, para a amostra comunitária. Sendo que, na amostra clínica, o coeficiente alfa varia entre .917 e .925, quando se eliminam itens individuais (**Tabela 11**).

A estrutura fatorial, resultante na análise exploratória, revelou-se adequada (KMO= .922; teste de Bartlett= 1712.7, p <.001), resultando três fatores (*subescalas*), explicando 53,21% da variância total (**Tabela 12**).

A análise confirmatória desta estrutura com 3 fatores revelou coeficientes de determinação (R^2) aceitáveis, variando entre .18 e .72 (**Tabela 12**). Adicionalmente as correlações item-total corrigidas (λ) foram todas superiores a .42, confirmando a adequação dos itens e a consistência interna da ORWELL-R.

Tabela 10: Idade, nível educacional e índice de massa corporal, por tipo de amostra e sexo.

	Amostra clínica			Amostra comunitária*		
	Homens (n=31)	Mulheres (n=157)	Total (n=188)	Homens (n=382)	Mulheres (n=376)	Total (n=758)
Idade (anos)						
18-24	4,5%	6,5%	4,8%	1,8%	1,6%	1,7%
25-34	19,7%	19,4%	19,7%	12,6%	18,9%	15,7%
35-44	28,0%	19,4%	26,6%	22,8%	27,4%	25,1%
45-54	28,7%	29,0%	28,7%	22,5%	25,0%	23,7%
55-64	12,7%	19,4%	13,8%	40,3%	27,1%	33,8%
> 64	6,4%	6,5%	6,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Média (desvio padrão)	44,28 (12,39)	44,87 (13,21)	44,38 (12,49)	45,85 (11,40)	49,22 (11,85)	47,55 (11,74)
Mediana	44,0	45,0	44,0	45,0	50,5	48,0
Nível educacional (anos completos)						
Baixo	56,1%	56,7%	56,2%	17,0%	25,7%	21,4%
Intermédio	27,7%	33,3%	28,6%	33,5%	35,1%	34,3%
Alto	16,1%	10,0%	15,1%	49,5%	39,3%	44,3%
Média (desvio padrão)	9,48 (4,58)	9,47 (4,98)	9,48 (4,63)	13,29 (3,84)	12,52 (3,94)	12,90 (3,91)
Mediana	9,0	9,0	9,0	12,0	12,0	12,0
Índice de Massa Corporal (IMC)						
Pré-obesidade	0,0%	0,0%	0,0%	66,0%	70,2%	68,1%
Obesidade classe 1	0,0%	0,0%	0,0%	23,1%	24,6%	23,9%
Obesidade classe 2	30,6%	25,8%	29,8%	7,2%	4,2%	5,7%
Obesidade classe 3	69,4%	74,2%	70,2%	3,7%	1,0%	2,4%
Média (desvio padrão)	43,83 (6,19)	44,47 (7,71)	43,94 (6,45)	29,54 (4,31)	28,99 (3,19)	29,26 (3,80)
Mediana	42,44	42,84	42,59	28,04	28,32	28,16

*Dados ponderados; Nível educacional: Baixo (<10 anos completos); Intermédio (10-12 anos completos); Alto (>12 anos completos); Intervalos de IMC para as classes de sobrepeso: Pré-obesidade 25,0-29,99; Obesidade classe I 30,0-34,99; Obesidade classe II 35,0-39,99; Obesidade classe III ≥ 40.

Tabela 11: Consistência interna da ORWELL-R (*amostra clínica*)

Itens da ORWELL-R	<i>Correlação corrigida item-total*</i>	<i>Alfa se item eliminado*</i>
Atividade física	.395	.925
Respiração	.538	.922
Sonolência	.503	.923
Transpiração	.352	.925
Perceção de risco de saúde	.502	.923
Imagem corporal	.646	.920
Modelo de magreza	.557	.922
Ambiente familiar	.479	.923
Vida social	.688	.919
Desempenho profissional	.654	.920
Atratividade física	.561	.922
Vida sexual	.505	.923
Criticas recebidas/ <i>Bullying</i>	.639	.920
Preocupação	.620	.921
Tristeza	.733	.918
Nervosismo	.757	.917
Autoestima	.769	.917
Perceção de risco aumentado	.617	.920
Evicção alimentos palatáveis	.427	.924
Controlo ingestão alimentar	.503	.923
Dificuldades práticas [†]	.751	.917
Coeficiente alfa absoluto**	.925	

*Refletem a relevância de cada item para a ORWELL-R; **Reflete a correlação entre os itens que compõem a escala; †**Dificuldades práticas**: nos transportes, na escolha da roupa, na sua higiene pessoal, etc.

Tabela 12: Estrutura fatorial, coeficiente de fiabilidade dos fatores (α), correlações item-total corrigidas (λ) e coeficientes de determinação (R^2) da ORWELL-R (*amostra clínica*)

	α^*	Fatores			λ	R^2
		1	2	3		
Vida social		.67			.72	.52
Imagem corporal		.61			.69	.47
Atratividade física		.60			.61	.37
Vida sexual		.59			.55	.31
Controlo ingestão alimentar		.57			.54	.29
Criticas recebidas/Bullying	.88	.55			.69	.47
Ambiente familiar		.48			.53	.28
Modelo de magreza		.47			.60	.36
Dificuldades práticas [†]		.41			.78	.61
Desempenho profissional		.40			.68	.46
Evicção alimentos palatáveis		.21			.44	.19
<hr/>						
Tristeza			.89		.84	.71
Nervosismo			.86		.85	.72
Perceção de risco aumentado			.62		.66	.43
Preocupação	.86		.62		.69	.47
Autoestima			.56		.82	.68
Perceção de risco de saúde			.41		.52	.27
Atividade física			.39		.42	.18
<hr/>						
Sonolência				.67	.71	.50
Respiração	.67			.59	.75	.57
Transpiração				.45	.48	.23
<hr/>						
<i>Eigenvalues</i>		8,6	1,4	1,2		
Percentagem da variância total		40,7	6,7	5,8		

Verosimilhança máxima, Oblimin direto (Delta: 0; valor absoluto > .20; * α : coeficiente alfa (reflete a correlação entre os itens que compõem o fator). λ ; R^2 : refletem a relevância de cada item para o respetivo fator; [†]Dificuldades práticas: nos transportes, na escolha da roupa, na sua higiene pessoal, etc.

Como se pode observar na **Tabela 13**, o modelo (estrutura de ORWELL-R) é aceitável, no que concerne à amostra comunitária (χ^2/gl : 5,05; SRMR: .05; TLI: .90 e CFI: .91; RMSEA: .07) e bom para a amostra clínica (χ^2/gl : 1,53; SRMR: .05; TLI: .93 e CFI: .94; RMSEA: .06).

Tabela 13: Adequação do modelo da ORWELL-R* e da estrutura original da ORWELL 97**, para as amostras clínica e comunitária.

	<i>Amostra clínica</i>		<i>Amostra comunitária</i>	
	ORWELL-R*	ORWELL 97**	ORWELL-R*	ORWELL 97**
Qui-quadrado (gl)	284,63 (186)	286,85 (134)	919,02 (182)	1209,33 (134)
χ^2/gl	1,53	2,14	5,05	9,03
<i>p-value</i>	.000	.000	.000	.000
SRMR	.05	.07	.05	.06
TLI	.93	.87	.90	.83
CFI	.94	.88	.91	.85
RMSEA	.06	.08	.07	.10
(CI90)	(.04 - .07)	(.07 - .09)	(.07 - .08)	(.10 - .11)

*ORWELL-R: 21 variáveis e 3 fatores latentes; **ORWELL 97: 18 variáveis e 2 fatores latentes; gl: graus de liberdade (n-1); χ^2/gl : qui-quadrado normalizado (Ajustamento global dos modelos); Testes auxiliares para a adequação global dos modelos: SRMR (*standardized root-mean-square residual*); TLI (*Tucker-Lewis index*); CFI (*comparative fit index*); RMSEA (*root-mean-square error of approximation*)

Sumariando, os resultados relativos à adequação da ORWELL-R e do seu modelo fatorial, particularmente no que diz respeito à amostra clínica, vão no sentido de ser mais favorável, comparativamente à *ORWELL 97*.

Por fim, a ORWELL-R revelou uma fiabilidade temporal (*teste-reteste*) adequada, considerando o valor obtido para o coeficiente de correlação intraclasse bidireccional misto (ICC) de .78.

3.3. Validade de constructo da ORWELL-R

a) Validade convergente

Considerando apenas a amostra clínica (**Tabela 14**), a pontuação total da ORWELL-R e das suas subescalas correlacionam-se com a pontuação total da IWQOL-Lite e da escala de felicidade de *Lyubomirsky & Lepper*.

Tabela 14: Correlações entre a ORWELL-R (*total & subescalas*), IWQOL-Lite (*total*), Felicidade e índice de massa corporal (amostra clínica)

	IWQOL-Lite	Felicidade (<i>Lyubomirsky and Lepper</i>)
<i>Vivência corpo-ambiente</i>	.690**	-.519**
ORWELL-R <i>Perceção de doença & angustia</i>	.555**	-.468**
<i>Sintomas físicos</i>	.649**	-.404**
Total	.725**	-.544**

* $p < .05$ (Bivariável); ** $p < .01$ level (Bivariável)

b) Validade discriminante

Como se pode observar na **Tabela 15**, para amostra total (*i.e.* combinando as amostras clínica e comunitária), existe uma correlação positiva entre o IMC e a pontuação total da ORWELL-R total score ($r = .54$; $p < .001$). O mesmo foi observado para as três subescalas e para os itens individuais (p -values $< .001$).

Tabela 15: Correlações entre a ORWELL-R e o índice de massa corporal (amostra total)^(a)

	Correlação (n=946)	Correlação ajustada* (n=946)
Atividade física	.418**	.405**
Respiração	.378**	.364**
Sonolência	.292**	.266**
Transpiração	.240**	.238**
Perceção de risco de saúde	.432**	.386**
Imagem corporal	.359**	.282**
Modelo de magreza	.363**	.274**
Ambiente familiar	.380**	.339**
Vida social	.453**	.414**
Desempenho profissional	.520**	.482**
ORWELL-R (itens)		
Atratividade física	.248**	.155**
Vida sexual	.277**	.251**
Criticas recebidas/Bullying	.418**	.373**
Preocupação	.375**	.319**
Tristeza	.404**	.337**
Nervosismo	.400**	.331**
Autoestima	.379**	.311**
Perceção de risco aumentado	.456**	.423**
Evicção alimentos palatáveis	.287**	.225**
Controlo ingestão alimentar	.220**	.158**
Dificuldades práticas**	.586**	.550**
ORWELL-R (subescalas)		
<i>Vivência corpo-ambiente</i>	.507**	.454**
<i>Perceção de doença & angustia</i>	.518**	.466**
<i>Sintomas físicos</i>	.392**	.367**
ORWELL-R (total)	.537**	.488**

(a) Dados ponderados para a amostra comunitária; *Correlação ajustada por sexo e idade; ****Dificuldades práticas:** nos transportes, na escolha da roupa, na sua higiene pessoal, etc.

A **Figura 1** mostra que a força da correlação diminui à medida que se estreita o espectro do IMC ($r=.54$ para $IMC \geq 25$, $r=.38$ para $IMC \geq 30$ e $r=.16$ para $IMC \geq 35$, $p\text{-values} < .001$).

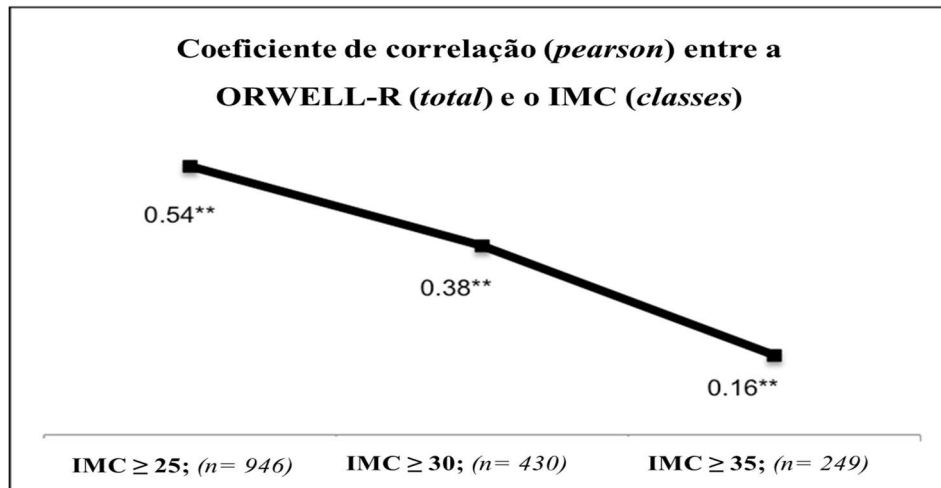


Figura 1: Coeficientes de correlação entre a ORWELL-R (total) e o índice de massa corporal, por classe de IMC (amostras clínica e comunitária combinadas; dados ponderados para a amostra comunitária)

Foram observadas diferenças estatisticamente significativas para as pontuações totais da ORWELL-R nas diferentes classes de IMC ($p < .001$), com as classes mais elevadas a reportarem pior QdVRS (amostra comunitária; **Figura 2**).

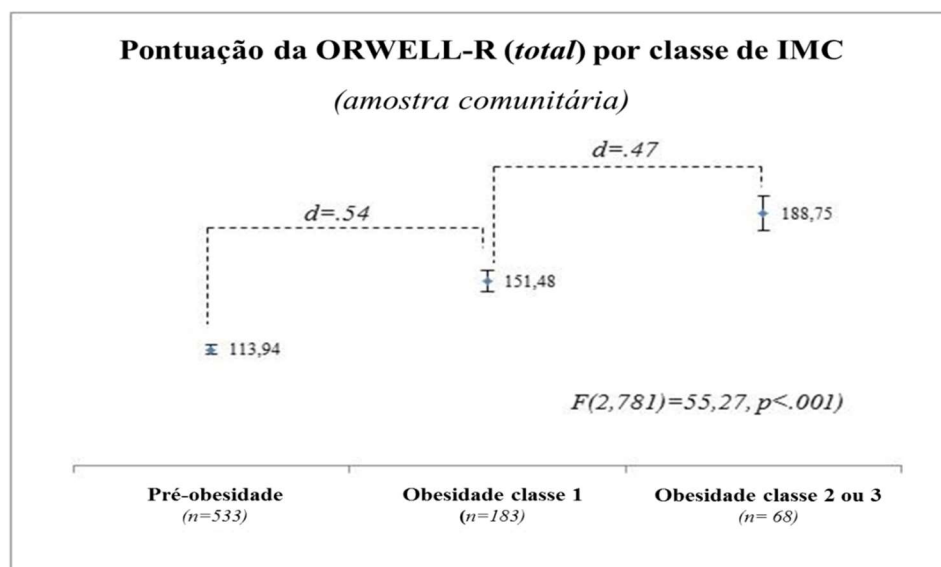


Figura 2: Pontuação total da ORWELL-R por classe de IMC (amostra comunitária; amostra ponderada; $d = \text{Cohen's } d \text{ for effect-size}$)

Na amostra clínica, não foi observada uma correlação entre pontuação total da ORWELL-R (total) e o IMC (a mesma ausência de correlação foi observada relativamente à pontuação total da IWQOL-Lite). Relativamente às subescalas, apenas a relativa a *Sintomas Físicos* se correlacionou com o IMC ($r=.17$, $p<.05$). Nesta amostra, também não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, para a pontuação total da ORWELL-R, entre classes de obesidade (*i.e.*, classe 3 e classe 2 com comorbilidade associada). Quando se compararam os indivíduos da amostra clínica com e sem comorbilidade, não foram encontradas diferenças na pontuação total da ORWELL-R. Ainda assim, os inquiridos que reportaram doenças osteoarticulares, tiveram pontuações totais da ORWELL-R mais elevadas ($p=.02$; $M=213,54\pm 80,45$, $n=142$, sem patologia osteoarticular; $M=249,57\pm 90,15$, $n=46$, com patologia osteoarticular), assim como para a subescala *Percepção de doença & angústia* ($M=82,70\pm 31,92$ vs. $M=98,83\pm 38,18$; $p=.005$).

Quando se consideraram apenas os indivíduos com $IMC\geq 35\text{kg/m}^2$, a pontuação total e das subescalas da ORWELL-R foi significativamente mais elevada na amostra clínica do que na amostra comunitária (**Figura 3**).

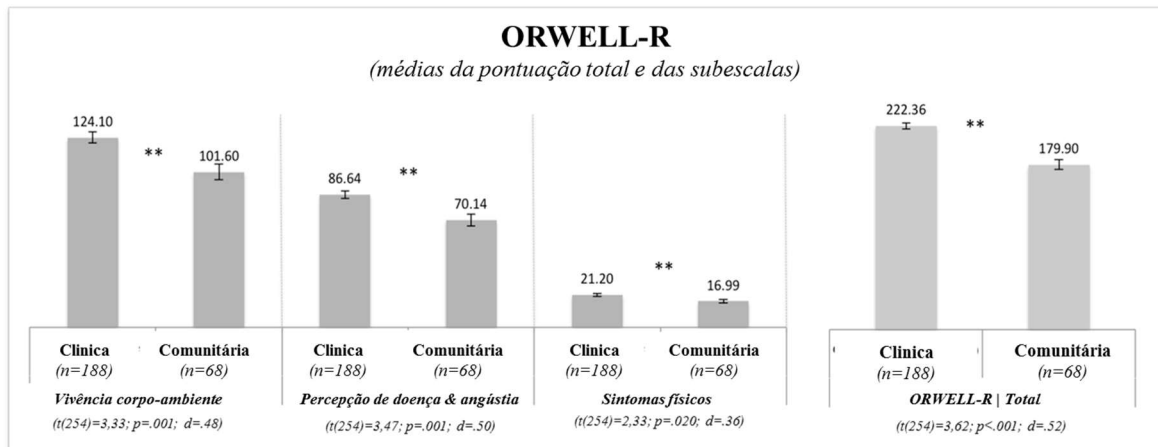


Figura 3: Pontuação total e das subescalas da ORWELL-R, por amostra.

3.4. Valores populacionais de referência para a ORWELL-R

Na amostra comunitária, a pontuação média global da ORWELL-R foi $M=122,8$ (*mediana*=106,0; $DP = 66,3$). A curva de percentis para a dita pontuação média pode ser observada na **Figura 4**.

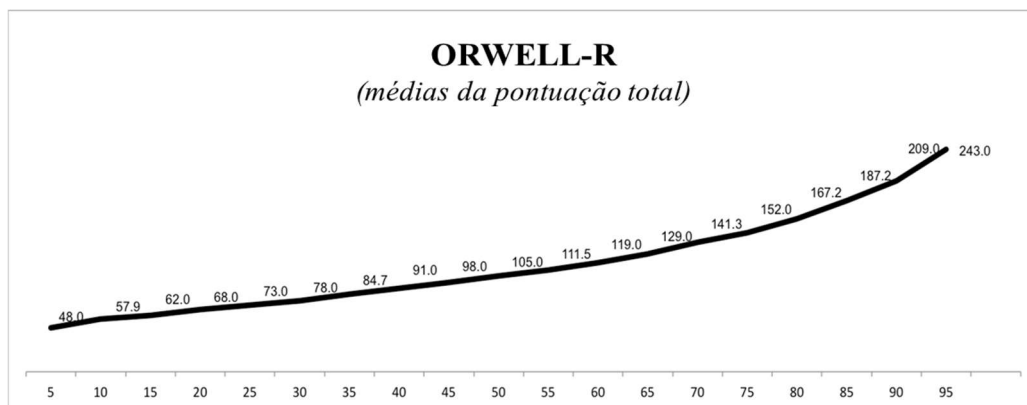


Figura 4: Percentis da ORWELL-R (*amostra comunitária; dados ponderados*)

4. Discussão

A qualidade de vida relacionada com a saúde é muito usada como descritor das experiências de vida diárias de indivíduos com problemas de saúde, tais como a obesidade. O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver um novo instrumento de avaliação da QdVRS. Neste desígnio, a ORWELL-R usufrui das virtudes da *ORWELL 97* e foi complementada com dimensões tidas como clinicamente relevantes, *i.e.*, frequentemente expressas por indivíduos com obesidade severa.

Vários estudos anteriores reportam uma diminuição da qualidade de vida em indivíduos com obesidade, quando comparados com normoponderais^{238–240}. O excesso de peso tem sido associado a piores pontuações em diversas dimensões da QdVRS, nomeadamente: funcionamento físico, bem-estar psicossocial (*e.g.* autoestima), vida sexual, desempenho social e profissional^{241,242}.

A QdVRS, de forma global e nas suas diferentes dimensões, não está afetada de forma idêntica em todos os indivíduos com excesso de peso. A evidência sugere assim que a QdVRS estará mais afetada nos indivíduos com obesidade que procuram tratamento, nas mulheres, nos mais obesos e naqueles que têm morbilidades associadas^{52,243–246}. Os nossos dados vão neste sentido, uma vez que a média da pontuação total da ORWELL-R, para amostra clínica (*i.e.*, indivíduos com obesidade severa, sob intervenção terapêutica num Centro de Tratamento da Obesidade e maioritariamente mulheres) se aproxima do valor correspondente ao percentil 95 para a amostra comunitária.

A prática clínica com indivíduos com obesidade severa revela que a QdVRS está afetada em áreas que não são totalmente abrangidas pela *ORWELL 97*, nomeadamente: os constrangimentos à vida diária, relacionados com o peso e a dimensão corporal; o esforço associado ao controlo da ingestão alimentar, e; o evitamento da ingestão de alimentos de elevada palatabilidade. Por outro lado, as escalas que incluem alguns destes itens, não valorizam a ponderação individual (relevância) dos mesmos.

Ferreira e Trindade²⁴⁷ destacam que, apesar da insatisfação com o corpo e as comparações sociais serem normativas, entre as mulheres, a existência de estratégias (adaptativas), para lidar com as experiências negativas, parece ter um impacto positivo na QdV. Neste contexto, pode levantar-se a hipótese de que, nos indivíduos com obesidade severa, o desenvolvimento deste tipo de estratégias adaptativas é muito mais difícil, não apenas no que concerne à sua imagem corporal ou aos constrangimentos associados ao corpo, mas também ao nível da evicção alimentar e controlo da ingestão.

A *ORWELL-R* mantém as características de apreciação e valorização subjetiva de cada faceta da QdV da *ORWELL 97*, integrando novos itens que foram considerados de elevada relevância para avaliar a QdVRS (tanto ao nível da investigação, como em ambiente clínico), por uma equipa de peritos, no contexto do processo de validação de conteúdos desta nova escala. Foram incluídos dois novos itens que avaliam o impacto, no bem-estar individual, do esforço no controlo da ingestão e escolha dos alimentos. A este respeito, os padrões alimentares desadequados foram associados a dificuldades no controlo ponderal, mau funcionamento psicossocial e pior QdVRS^{124,125}. O terceiro item adicionado diz respeito a dificuldades funcionais, frequentes nos indivíduos com obesidade severa, tendo o objetivo de melhorar a capacidade da *ORWELL-R* de diferenciar a QdVRS entre os níveis de sobrecarga ponderal. A relevância destes novos itens fica patente na sua correlação com o IMC, assim como, na boa correlação com a pontuação total da escala e no facto de o coeficiente alfa diminuir, caso os itens em causa fossem eliminados.

Na validação original da *ORWELL 97*, Mannucci *et al*²¹³ identificaram dois fatores, um relativo a *aspetos psicológicos* e o outro relativo ao *desconforto físico associado à obesidade*. Na validação portuguesa da escala, Silva *et al*²¹⁴, também identificaram dois fatores, mas com uma estrutura fatorial distinta. No presente estudo, foram identificados três fatores, todos eles com consistência interna aceitável: *Vivência corpo-ambiente*; *Perceção*

de doença & angústia, e; Sintomas físicos. Tendo em consideração os itens que Mannucci *et al*²¹³ identificaram, no fator de *Desconforto físico associado à obesidade* (que incluía itens relativos à vida sexual, dificuldades respiratórias, sonolência, transpiração e atividade física), três deles mantiveram-se na subescala que designámos como *Sintomas físicos*. Por outro lado, o item relativo à vida sexual passou a estar enquadrado na subescala *Vivência corpo-ambiente* e o item atividade física passou para a subescala *Perceção de doença & angústia*. Efetivamente, a vida sexual está relacionada com questões de natureza física, mas é também uma dimensão relacional e está conceptualmente próxima da atratividade física, da imagem corporal, do modelo de magreza, etc., itens aos quais surge associada na subescala que designámos *Vivência corpo-ambiente*. Relativamente à questão da atividade física, é expectável que as limitações sejam mais prevalentes e marcadas na obesidade severa/mórbida, pelo que as dificuldades a este nível podem ser percecionadas pelo indivíduo como um indicador de doença. Assim, faz sentido que este item surja emparelhado (na subescala *Perceção de doença & angústia*) com a perceção de risco de saúde e de risco aumentado de doença. Por fim, todos os itens introduzidos *de novo* na ORWELL-R surgem na subescala *Vivência corpo-ambiente*, facto que, pelas razões já citadas tem todo o cabimento.

Verificou-se que a estrutura da ORWELL-R, com 21 itens e três fatores, é adequada tanto para a amostra clínica, como para a amostra comunitária. No que concerne especificamente à amostra clínica, a boa adequação da ORWELL-R está alinhada com o objetivo de obter um instrumento capaz de avaliar a QdVRS em indivíduos com obesidade severa.

A ORWELL-R revelou boa validade discriminante, nomeadamente para amostras de contextos distintos (*i.e.*, pior QdV na amostra clínica *vs.* comunitária) com IMC idênticos.

A associação negativa entre o IMC e a pontuação total da ORWELL-R foi observada quando se combinaram as duas amostras, mas não se verificou quando da análise exclusiva da amostra clínica. Igualmente relevante, a correlação perde força quando se diminui o intervalo de IMC (*i.e.*, avançando no sentido de selecionar as classes mais altas). No mesmo sentido, não foi observada uma correlação entre a *ORWELL 97* e o IMC, na validação original²¹³, na validação para população portuguesa²¹⁴ e posteriormente quando foi utilizada para avaliar a QdVRS numa amostra de candidatos a cirurgia bariátrica²⁴⁸.

Na amostra clínica, comparou-se entre indivíduos com obesidade de classe 2 com comorbilidade e indivíduos com obesidade classe 3. Como já foi assinalado, ambas as situações foram associadas a pior QdVRS. Assim, podemos por a hipótese de, nos casos de obesidade severa, existir uma influência convergente de diferentes variáveis clínicas (magnitude do excesso de peso, presença e número de comorbilidades) que afetam negativamente a QdV.

Os dados da amostra clínica não revelam diferenças na pontuação total da ORWELL-R, quando se compararam indivíduos com e sem comorbilidade. Por outras palavras, a obesidade classe 3 e a obesidade de classe 2 com comorbilidade associada terão impacto negativo comparável na QdVRS. Este facto contribuirá para sustentar os critérios atuais para a cirurgia bariátrica²⁴⁹. Naturalmente, estas observações carecem de ser confirmadas em trabalhos futuros, tanto em contexto clínico estrito (*e.g.* antes e após a cirurgia bariátrica), como em outras amostras comunitárias.

Numa amostra comunitária, Korhonen *et al*²⁵⁰, verificaram que a componente física da QdVRS era influenciada negativamente pelo aumento do IMC, mas o mesmo não se verificava para a componente mental. Na amostra clínica, a subescala *Sintomas físicos* correlacionou-se com o IMC. Em convergência com esta observação, na validação original da *ORWELL 97* a dimensão do funcionamento físico também se associou negativamente ao IMC²¹³. A ausência de associação entre o IMC e a subescala *Percepção de doença & angústia* pode ser explicada pelo facto de termos comparado obesidade classe 3 e a obesidade de classe 2 com comorbilidade associada, sendo aceitável que ambos tenham impacto na percepção individual do estado de saúde e que, inclusive, tenham influenciado a procura de cuidados de saúde diferenciados (*i.e.*, um Centro de Tratamento da Obesidade e a Cirurgia Bariátrica). Esta interpretação é suportada pelas menores pontuações totais observadas na amostra comunitária, para classes de IMC comparáveis. A ausência de associação entre o IMC e a subescala de *Vivência corpo-ambiente* também pode ser interpretada de forma idêntica. De facto, as dificuldades associadas a uma maior magnitude da sobrecarga ponderal podem ser comparáveis às que decorrem da presença de comorbilidades. Neste enquadramento, a não existência de uma associação linear entre o IMC e a QdVRS na amostra clínica é, portanto, compreensível.

O que não seria aceitável seria que a ORWELL-R não tivesse correlação com outras escalas que medem o mesmo constructo (como é o caso da *IWQOL-Lite*) ou um constructo conceptualmente relacionado (tal como a *Felicidade*). Os dados relativos à validade convergente confirmam este propósito: correlação entre a ORWELL-R (total e subescalas) e a pontuação total da *IWQOL-Lite*. Foram igualmente observadas correlações entre a ORWELL-R (total e subescalas) e a escala de Felicidade de *Lyubomirsky & Lepper*.

Verificou-se existir uma adequada consistência temporal (*teste-reteste*) da ORWELL-R. Ainda no que concerne à fiabilidade, os resultados relativos à consistência interna global sugerem que a ORWELL-R pode ser utilizada como um indicador global de QdVRS. Efetivamente, não existe um consenso definitivo relativamente ao valor de α que melhor atesta a fiabilidade de uma escala. Nunnally e Bernstein²⁵¹ propunham um valor de α superior a .80 para os instrumentos destinados a investigação básica e, se o instrumento se destinasse a aplicação clínica, um valor mínimo superior a .90 (idealmente, superior .95). Em contraponto, Steiner²⁵² defende que um valor de α superior a .90 pode ser sugestivo da redundância de alguns dos itens. Partindo destes argumentos divergentes, tanto seria lícito defender a estrutura da ORWELL-R com os 21 (pares) itens, com a justificação de que a consistência global a torna adequada para avaliar uma população clínica (conforme ao objetivo do seu desenvolvimento) de utentes candidatos a cirurgia da obesidade, como ter-se ponderado a eliminação de itens redundantes. Não obstante, neste trabalho de desenvolvimento e validação da ORWELL-R, esta última possibilidade não foi ainda considerada. Naturalmente, a avaliação das propriedades psicométricas de um instrumento é uma tarefa que necessita ser sucessivamente aprimorada, pelo que, os dados deste trabalho devem ser olhados como uma caracterização inicial das propriedades da ORWELL-R.

5. Conclusões

Os dados obtidos sugerem que a ORWELL-R é um instrumento fiável e válido para avaliar a QdVRS em indivíduos adultos com sobrecarga ponderal, inclusive aqueles que apresentam maiores graus de sobrecarga ponderal e procuram acompanhamento clínico especializado.

A variabilidade das determinantes psicológicas e a forma como cada indivíduo interpreta o seu estado de saúde (*e.g.* o seu corpo, as suas comorbilidades...) determinam que o mesmo excesso de peso (*i.e.*, um mesmo IMC ou na mesma classe) poderá ter um impacto muito diferente em pessoas distintas.

Para além da associação com a magnitude da sobrecarga ponderal, é expectável que um instrumento de avaliação da QdVRS em indivíduos com obesidade seja sensível à vivência individual do sobrepeso. A ORWELL-R poderá assim ser um instrumento útil na avaliação de indivíduos com obesidade severa, tanto na sua caracterização inicial, como dos resultados decorrentes das intervenções terapêuticas.

**ESTUDO #3 | INTERVENÇÃO NUTRICIONAL DIRECCIONADA
AOS ESTILOS DE VIDA EM INDIVÍDUOS COM OBESIDADE
[INDIVÍDUO]: AVALIAÇÃO DE EFECTIVIDADE DE UM
PROTOCOLO CLÍNICO**

1. Introdução

A prevalência crescente das doenças crônicas e metabólicas e a sua complexidade fisiopatológica implicam uma mudança de paradigma na prestação de cuidados clínicos.

No caso concreto da obesidade, a diminuta adesão dos indivíduos às prescrições terapêuticas é vista como um fator determinante do insucesso na perda de peso sustentada¹⁷⁵. A reduzida adesão precisa, no entanto, de ser enquadrada na complexidade inerente à mudança dos comportamentos alimentares¹³⁵.

Particularmente na abordagem da pessoa com obesidade severa, com um historial de tentativas frustradas (com redução, seguida de recuperação do peso) será importante repensar os objetivos e expectativas terapêuticas. Desde logo, mais do que o objetivo da redução ponderal *per si*, devem ser ponderados os ganhos globais em saúde, por exemplo, no controlo metabólico e, em última análise, na qualidade de vida dos indivíduos.

Em virtude do risco associado ao seu estado clínico, a intervenção terapêutica com os indivíduos com obesidade severa tem de ser personalizada e levada a cabo por profissionais com formação diferenciada em obesidade¹¹⁸.

As intervenções nutricionais são necessariamente multifocais, *i.e.*, dirigidas a um vasto conjunto de comportamentos e recorrendo a estratégias fundamentadas, facilitadoras da mudança comportamental sustentável.

A cirurgia da obesidade é considerada uma solução terapêutica segura para indivíduos com obesidade classe 3 (IMC ≥ 40) ou com obesidade classe 2 (IMC ≥ 35) com comorbilidade associada¹⁹⁵. Nestes casos, a abordagem nutricional especializada, prévia à cirurgia, deve cumprir o duplo propósito de inculcar princípios básicos de alimentação saudável e preparar o indivíduo para as alterações dos hábitos alimentares que a cirurgia bariátrica impõe¹⁹⁵. A principal diferenciação de uma consulta de nutrição especializada, passará pela avaliação da motivação do indivíduo para a mudança comportamental e pelo investimento terapêutico dado à promoção da adesão a estratégias negociadas entre doente e nutricionista (*e.g.* padrões alimentares, atividade física, etc.), visando a otimização dos resultados pós-cirúrgicos, a

médio e longo prazo¹³². As mudanças de padrão alimentar adotadas pelo indivíduo com obesidade, ainda antes da cirurgia, podem reverter-se numa redução ponderal, fator que é, em si mesmo, um preditor de sucesso em cirurgia bariátrica¹²⁹.

Para além do potencial impacto no sucesso a médio e longo prazo da abordagem cirúrgica da obesidade, importa ter em consideração que alguns indivíduos, ainda que reunindo alguns dos critérios, não são elegíveis para a cirurgia, seja porque não reúnem condições clínicas (de natureza física ou psicológica), ou não desejam a cirurgia. Assim, tanto em candidatos ao tratamento cirúrgico da obesidade, como naqueles que o não são ou deixam de ser após avaliação aprofundada, o sucesso da abordagem nutricional pode passar por conseguir uma pequena redução do peso (*e.g.*, 5 a 10% do peso inicial) ou mesmo pela sua estabilização, associada à manutenção de parâmetros bioquímicos normais ou à sua melhoria (quando alterados à partida), sem necessidade de recurso a farmacoterapia ou a ajustes terapêuticos adicionais. Adicionalmente, importa ponderar o sucesso da abordagem ao nível do impacto (melhoria) na qualidade de vida e na perceção individual de uma evolução positiva.

Alinhado com os pressupostos do modelo biopsicossocial⁵⁹, o método de intervenção nutricional que intitulámos INDIVIDUO (acrónimo de **I**ntervenção **N**utricional **D**ireccionada aos Estilos de **V**ida em **I**ndiví**du**os com **O**besidade) foi desenvolvido tendo por base a experiência clínica no seguimento de pessoas com obesidade severa. Consiste num protocolo de intervenção nutricional, que se fundamenta na combinação de estratégias de intervenção nutricional, baseadas na evidência, com princípios-chave de atitude terapêutica, promotoras da adesão.

O INDIVIDUO foi desenvolvido para ser utilizado nos processos de preparação de candidatos a cirurgia da obesidade ou como medida terapêutica nos indivíduos que não são elegíveis ou não desejam a cirurgia.

O presente estudo consiste numa intervenção de baixa intensidade (no que respeita à frequência dos contactos) com a duração de seis meses, tendo como referência o método INDIVIDUO.

A hipótese é de que o grupo de intervenção, beneficiário do procedimento estruturado, vertido em manual de referência para o método INDIVIDUO, levado a cabo por profissionais de nutrição com formação específica para o efeito, obterá uma evolução clínica mais favorável do que o grupo controlo. Especificamente, espera-se que o grupo de intervenção obtenha uma redução ponderal superior (*i.e.*, uma variação significativa face aos indivíduos alocados ao grupo de controlo) e, uma vez que a melhoria clínica não pode ser restrita à perda de peso, tenha também melhoria mais significativa do controlo metabólico (homeostasia da glucose, perfil lipídico e pressão arterial), assim como uma evolução positiva da qualidade de vida relacionada com a obesidade.

2. Material e métodos

2.1. Desenho de investigação, população e amostra

O método INDIVIDUO foi testado recorrendo a um ensaio clínico, prospetivo, aleatorizado e cego (para os candidatos), com dois braços: grupo de intervenção (GI) e grupo de controlo (GC). Os dados foram recolhidos na consulta externa do Hospital de Santa Maria, CHLN, em Lisboa, e no centro clínico do Instituto de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina de Lisboa.

a) População

O estudo incluiu todos os indivíduos referenciados ao Centro de Tratamento da Obesidade do Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Hospital de Santa Maria – CHLN, num período de seis meses (julho a dezembro de 2013). Apenas os indivíduos com obesidade classe 3 e de classe 2 com comorbilidade associada foram considerados elegíveis. Mulheres grávidas e indivíduos com doença mental diagnosticada foram excluídos.

b) Amostragem e amostra

Foi utilizada uma amostragem sequencial, de acordo com a data de referenciação (no Centro de Tratamento em causa não existem critérios de prioridade pré-definidos). A alocação aleatória ao GI ou ao GC foi estratificada por sexo e três grupos etários (*Mais jovens*: <40 anos; *Meia idade*: 40-59 anos; *Mais velhos*: ≥59 anos).

Definiu-se como tamanho amostral mínimo, no final do estudo, pelo menos 25 indivíduos por grupo. Esta estimativa foi efetuada com base na produtividade habitual da consulta de nutrição (ver **Estudo #1**), *i.e.*, assumindo uma taxa de não comparências à primeira consulta de 27% e um atrito a seis meses de 36%.

Para minimizar a contaminação entre braços, as consultas do GC e do GI foram agendadas em dias distintos. Uma carta de apresentação do estudo acompanhou a folha de agendamento da primeira consulta de nutrição (ver **Anexo I**).

2.2. Variáveis e instrumentos de medição

Os dados foram recolhidos antes das consultas de nutrição (tanto na avaliação inicial, como na reavaliação aos seis meses de *follow-up*), recorrendo a instrumentos validados. Os questionários foram autoadministrados, com exceção dos dados sociodemográficos, avaliação do peso e da estatura, dos dados clínicos relativos a comorbilidades e farmacoterapia, do questionário alimentar às 24 horas anteriores e do questionário de atividade física, que foram aplicados por elementos da equipa, com treino específico, que não fizeram intervenção clínica com o mesmo indivíduo.

a) Caracterização sociodemográfica, historial de obesidade e comorbilidades

A primeira parte do questionário, aplicada pelo inquiridor (entrevista face-a-face), incluiu uma caracterização sociodemográfica (sexo, data de nascimento, idade, situação familiar, habilitações literárias/número de anos de estudo completos e situação profissional). Incluiu

também uma avaliação de potenciais fatores predisponentes de natureza genética e comportamental, nomeadamente a presença de obesidade na envolvente familiar (*predisposição genética*: presença/história de obesidade nos pais, avós e irmãos) e relacional próxima do indivíduo, como indicador de fatores comportamentais predisponentes (presença de obesidade no cônjuge, amigos ou descendentes). Esta secção incluiu ainda questões relativas à história ponderal do indivíduo: peso máximo, idade de início da obesidade, tentativas anteriores de redução/controlo do peso. Por fim, questionavam-se os utentes sobre a presença de comorbilidades (diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, doença osteoarticular e outras) e a eventual farmacoterapia em curso.

b) Avaliação antropométrica

O peso e a estatura foram medidos imediatamente antes da consulta de nutrição, utilizando instrumentos calibrados e adotando os procedimentos constantes da *Orientação Avaliação Antropométrica do Adulto* da Direção Geral da Saúde¹⁹⁸.

Optou-se por não avaliar perímetros, nomeadamente o perímetro da cintura, por se considerar que para os indivíduos em estudo – obesidades classe 2 com comorbilidade e de classe 3 – as particularidades metodológicas associadas à sua correta mensuração implicariam um claro desconforto, sem que esta variável trouxesse informação adicional relevante (para fundamentação, consultar a *Introdução Geral*, secção *c) Corpulência vs. distribuição regional do tecido adiposo na obesidade severa*).

c) Avaliação dos hábitos alimentares: inquérito às 24 horas anteriores

O método de inquirição da ingestão nas 24 horas anteriores (ou de um dia habitual, se o anterior for atípico) foi selecionado para aferir aquilo que o indivíduo comeu ou bebeu durante no dia anterior ao momento da recolha dos dados^{253,254}.

Este método foi selecionado devido a: a) não exigir elevada literacia ou esforço de colaboração por parte dos inquiridos; b) não provocar alterações da dieta dos inquiridos; c) brevidade na recolha de dados, e; d) baixo risco de omissão por falhas mnésicas, por se referir a um passado recente.

A aplicação desta metodologia está dependente de profissionais de nutrição treinados, com conhecimento das disponibilidades alimentares, técnicas culinárias e características étnicas e culturais da população em estudo. Adicionalmente utilizam-se estratégias que aumentam a precisão daquilo que é reportado, nomeadamente: a) não induzir as respostas (por exemplo, fazendo sugestões) e; b) utilizar perguntas-sonda (por exemplo, se o entrevistado refere ter comido pão, perguntar se lhe adicionou algo). Consideram-se aceitáveis, para os propósitos do estudo, os erros de estimação dos consumos reais a que esta metodologia pode estar sujeita, incluindo os que derivam da variabilidade dos consumos individuais, de dia para dia, e as imprecisões associadas ao autorrelato (por exemplo, o *Flat Slope Syndrome*, que consiste no facto de os indivíduos que comem muito subavaliarem a sua ingestão habitual e de indivíduos que comem pouco inflacionarem os seus reais consumos) ^{253,254}.

Para os objetivos do estudo e, especificamente, para orientar um aconselhamento nutricional personalizado, o propósito do questionário centra-se na obtenção de uma descrição (na perspetiva do utente) de hábitos e rotinas, mas também de perceções e crenças relativamente ao seu consumo alimentar num dia habitual. Com este procedimento, pretende-se valorizar o esforço e a literacia do utente, bem como identificar as dificuldades e constrangimentos (de natureza clínica, económica, cultural, etc.). Utilizando as estratégias adequadas (já adotadas e/ou expressas como intenção comportamental) como base/ponto de partida para o aconselhamento, o nutricionista valida o discurso de mudança e contribui para a perceção de autoeficácia do utente.

d) Avaliação dos hábitos de atividade física: questionário Ob-PAR

Originalmente desenvolvido para adultos Dinamarqueses, o questionário *Obesity-specific Physical Activity Recall* (Ob-PAR) foi considerado uma alternativa válida aos diários de atividade física, para adultos sedentários ou com atividade ligeira a moderada²⁵⁵. O procedimento de validação da versão portuguesa do instrumento demonstrou que o mesmo poderia ser útil na avaliação das atividades de intensidade baixa a ligeira (*i.e.*, atividade física leve)²⁵⁶, que serão as mais predominantes em indivíduos com obesidade severa.

O questionário tem duas secções: a primeira apresenta diversas atividades do dia-a-dia, sendo inquirida a duração (em horas e minutos) de cada uma delas, com a soma de todas as atividades a completar o total das 24 horas; a segunda parte do questionário, contempla oito questões de resposta múltipla, relativas a diversas situações do quotidiano, em que se pede ao indivíduo que assinale se opta pelas alternativas que exigem maior atividade física ou aquelas que representam maior inatividade.

Para efeitos de cotação da primeira secção, adotou-se a definição da intensidade da atividade física constante do *Livro Verde da Actividade Física*²⁵⁷: atividade sedentária (estar deitado, sentado, ver televisão, trabalhar com computador), atividade física leve (cozinhar, fazer a cama, lavar a loiça, marcha lenta), atividade física moderada (jardinagem, aspirar, subir escadas, hidroginástica, marcha rápida, golfe) e atividade física vigorosa/intensa (nadar, jogging/corrida, ginástica aeróbia/step, futebol).

Considerando as limitações do instrumento já citadas, apenas as quantidades (total de minutos) das categorias de atividade sedentária e atividade física leve foram consideradas para análise.

e) Avaliação de qualidade de vida relacionada com saúde

A QdVRS foi avaliada com a escala ORWELL-R²⁵⁸. A escala tem 42 itens, organizados em 21 pares – em cada par, um dos itens, avalia a ocorrência e/ou severidade de um determinado sintoma (*ocorrência*), e o outro, avalia a importância subjetiva dada ao impacto do dito sintoma pelo inquirido (*importância*). As respostas são dadas numa escala tipo *Likert* com cinco pontos. A pontuação final da escala resulta do somatório dos produtos, entre importância e ocorrência, dos 21 pares de itens. Desta forma, quanto maior é a pontuação final da escala, pior é a qualidade de vida do inquirido. O **Estudo #2**, tendo correspondido aos procedimentos de validação da ORWELL-R, apresenta uma descrição pormenorizada das propriedades psicométricas da escala.

f) Avaliação da percepção de competência para a dieta, da regulação autónoma e controlada e da fome hedónica

A percepção de competência para a dieta foi avaliada recorrendo à versão portuguesa do questionário *Perceived Competence Scale* (PCS; alfa de Cronbach: .90)²⁵⁹, composta por 4 afirmações (e.g. “Sobre dietas... **Sinto-me confiante na minha capacidade em manter uma dieta saudável**”), relativamente às quais se pede ao utente que indique o seu grau de concordância numa escala tipo *Likert* com 7 pontos. A escala avalia percepção (do inquirido) relativamente à capacidade para adotar e manter uma dieta saudável. A pontuação final corresponde à média das respostas, às quatro afirmações.

Para avaliar a autorregulação recorreu-se ao questionário *Treatment Self-Regulation Questionnaire* (TSRQ), originalmente composto por 18 itens (questionando o inquirido sobre até que ponto considera que cada uma das razões se aplica ao seu caso, numa escala de resposta tipo *Likert* de 1 a 7, em que “1” significa “*nada verdadeiro*” e “7” significa “*totalmente verdadeiro*”), que avaliam a regulação autónoma e a regulação controlada^{260,261}. Utilizou-se uma versão da escala original adaptada para a população-alvo (composta por 12 itens; consistência interna (Alfa de Cronbach): .819; variando entre .785 e .815 quando se eliminavam itens individuais), tendo a autorregulação sido avaliada recorrendo a oito itens (Itens 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12; Alfa de Cronbach: .860; e.g. “*Eu controlo (ou gostava de controlar) melhor o meu peso... Por sentir que quero ser eu o principal responsável pela minha saúde*”), a regulação externa foi avaliada recorrendo a quatro itens (Itens 4,9,11,13; Alfa de Cronbach: .732; e.g. “*Eu controlo (ou gostava de controlar) melhor o meu peso... por querer mostrar (a alguém) que consigo fazê-lo*”). A pontuação final corresponde à média das respostas.

A fome hedónica (*i.e.* o impulso para a ingestão alimentar medida pela busca de prazer e não necessidade energética) foi avaliada recorrendo à versão portuguesa do questionário *The Power of Food Scale* (PFS)^{262,263}. Tal como a versão original, o questionário validado para a população portuguesa inclui 15 itens que avaliam a sensibilidade dos inquiridos a alimentos de elevada palatabilidade, os pensamentos sobre comida na ausência de fome “física” e o prazer decorrente da ingestão. A pontuação final corresponde à média das respostas.

g) Avaliação da pressão arterial

A avaliação da pressão arterial foi efetuada antes das medições antropométricas, para diminuir efeitos físicos e emocionais nos valores tensionais. A avaliação foi feita após o utente repousar alguns minutos – período correspondente ao espaço de tempo necessário para responder às questões, que antecedem a avaliação da pressão arterial. Foram feitas duas avaliações, uma em cada braço, excetuando as situações em que a condição clínica do utente o impedisse ou desaconselhasse, separadas entre si por um a dois minutos²⁶⁴. Foi feita uma terceira avaliação quando as duas anteriores diferiam mais do que 10 mmHg (tanto para a pressão sistólica, como para a pressão diastólica), entre si. Foi registada a média das avaliações – pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca – arredondadas para a unidade imediatamente acima.

h) Avaliação bioquímica

Toda a avaliação bioquímica – glicemia, insulinemia, hemoglobina glicada (HbA1c), triglicéridos, colesterol total, colesterol das LDL (LDLc) e colesterol das HDL (HDLc) – foi efetuada com o utente em jejum. Foram seguidos os procedimentos habituais do centro de colheitas e do laboratório do hospital de Santa Maria, CHLN.

i) Características da intervenção

A intervenção corresponde ao método INDIVIDUO, *i.e.*, a uma intervenção nutricional protocolada, direcionada à mudança de estilos de vida em indivíduos com obesidade.

A intervenção foi realizada por duas nutricionistas, com experiência prévia em nutrição clínica, treinadas em contexto de formação prévia (ver **Anexo II**). A formação teve a duração de três dias (24 horas) e incluiu conteúdos desenhados de acordo com os pressupostos teórico-clínicos (estratégias nutricionais e técnicas de aconselhamento centrado no paciente) em estudo. Recorreu-se a *role-plays*, que foram gravados e discutidos, para treino das técnicas relacionais. Adicionalmente, as nutricionistas assistiram a doze horas de consulta

com o investigador principal (que utiliza uma metodologia de intervenção alinhada com os pressupostos do método INDIVIDUO).

O estilo, procedimentos e técnicas de intervenção, e respetivo racional, foram definidos num manual especificamente criado para o presente estudo (ver **Anexo III**). Ao longo do período de intervenção, no final de cada dia de consultas, a equipa do estudo reuniu em sessões de supervisão com o investigador principal e um psicólogo clínico com experiência em tratamento da obesidade, com pressupostos teóricos convergentes com os do método INDIVIDUO.

O treino conjunto, o manual de procedimentos e a supervisão clínica, visaram minimizar o efeito terapêutico associado às características interpessoais dos profissionais em causa²⁶⁵.

Como já foi assinalado, a duração definida para o ensaio foi de seis meses, esta decisão teve por base questões de natureza ética (nomeadamente, não retardar o início, previsto por norma do serviço clínico, de entrada na consulta dos indivíduos alocados ao grupo controlo) e associadas aos fundamentos teóricos da intervenção (especificamente, o horizonte temporal necessário à construção de hábitos)^{144,266}.

Formato e frequência das consultas

A intervenção em estudo é de baixa intensidade, no que respeita à frequência dos contactos entre nutricionistas e candidatos a cirurgia⁵¹. Considerando a importância de avaliar a efetividade do formato habitual da intervenção nutricional, para o grupo de intervenção, foi adotada a frequência para a marcação das consultas semelhante à produção habitual da consulta: uma consulta a cada dois meses, traduzindo-se em quatro consultas nos seis meses de intervenção. O grupo de controlo teve apenas duas consultas, correspondentes aos momentos de avaliação inicial e final (este último, correspondendo ao início formal do acompanhamento clínico, em tudo semelhante ao até aí disponibilizado ao grupo de intervenção).

Para o GI, as primeiras consultas tiveram uma duração média de 40 minutos e as consultas de seguimento de aproximadamente 20 minutos (durações que também replicam a prática habitual da consulta). Para o grupo controlo, a primeira consulta teve a duração média de 20 minutos e a segunda consulta de 40 minutos (por efetivamente se tratar de uma primeira consulta, no que concerne ao processo de intervenção nutricional, que se inicia e manterá a partir deste momento).

Em função do desejo expresso dos utentes, foi permitido aos acompanhantes assistir e participar nas consultas (para ambos os braços do estudo), numa perspetiva do seu envolvimento como “*parceiros estratégicos*”, por exemplo, auxiliando nos procedimentos de aquisição e preparação de alimentos adequados (contribuindo para ganhos de regulação por limitação da exposição a alimentos “a evitar”, auxílio no controlo de porções, identificação comportamental e/ou ativação de estereótipos) e/ou no aumento da atividade física.

Postura clínica e ambiente terapêutico

O método INDIVIDUO centra-se na definição partilhada (por utentes e técnicos de saúde) de estratégias e objetivos. O técnico de saúde substitui a postura prescritiva clássica, pela apresentação de estratégias e o convite/desafio ao utente para participar na seleção, daquelas cuja implementação se afigura viável. Este pressuposto assenta na premissa de que as decisões individuais surgem da ponderação entre os *prós* e os *contras* associados à mudança^{143,144}.

O método INDIVIDUO cria um ambiente terapêutico promotor de decisões partilhadas baseando-se em princípios e técnicas do modelo trans-teórico da mudança²⁶⁷, da teoria da auto-determinação²⁶⁸ e da entrevista motivacional¹⁴³. A **Tabela 16** indica as técnicas selecionadas e o seu racional de base.

Tabela 16: Técnicas relacionais centradas no paciente e respetivo racional.

Técnica	Fundamentos para a seleção
Perguntas abertas	Promover a comunicação bilateral e a relação terapêutica. Facilitar a partilha de perspetivas e o pensamento reflexivo sobre a mudança comportamental.
Expressar empatia	Mostrar interesse genuíno pela perspetiva do utente. Reconhecer e avaliar a ambivalência e/ou a resistência à abordagem terapêutica (prontidão para a mudança). Validar as dificuldades, reconhecendo as barreiras percecionadas. Valorizar os esforços para transpor as dificuldades e barreiras.
Sinalizar a discrepância	Em alternativa à confrontação de perspetivas e valores, a simples reprodução das expectativas e das ações expressas pelo utente pode ser utilizada para assinalar a dissonância e contribuir para consciencialização e efetiva mudança comportamental do indivíduo.
Contribuir para a perceção de autoeficácia	Apoiar o utente na seleção de estratégias e de objetivos atingíveis. Promover verbalizações de mudança. Reconhecer e valorizar o mérito dos indivíduos, na aquisição de comportamentos compatíveis com os seus objetivos.

Avaliação da motivação para o aconselhamento nutricional

Tratando-se de um método de intervenção em ambiente clínico, no INDIVIDUO não se recorre a um instrumento específico para avaliar a motivação para a mudança. No entanto, considera-se que o estágio de prontidão¹⁴⁴ do indivíduo, à data da consulta, é muito relevante para a definição do plano terapêutico. Assim, no método INDIVIDUO, a motivação para receber aconselhamento nutricional e a prontidão da pessoa com obesidade para adotar as mudanças comportamentais desejáveis é aferida pelos nutricionistas através de questões abertas como “*O que o trás a esta consulta*” e/ou “*Tenho informação de que foi referenciado à consulta de nutrição para perder peso... qual é a sua opinião a esse respeito?*”. Respostas do tipo “*Estou aqui porque me mandaram*” ou “*Estou aqui porque, senão não me operam*” são sugestivas de baixa predisposição para receber aconselhamento nutricional e, sobretudo, reduzida expectativa quanto à intervenção e aos seus benefícios.

Perante indivíduos num estado pré-contemplativo quanto ao problema (obesidade) ou ao seu papel na sua resolução, utilizam-se estratégias didáticas e de promoção da literacia e

exploram-se as expectativas dos utentes relativamente aos objetivos e aos benefícios esperados¹⁴⁴.

Quando o utente expressa o desejo de perder peso e melhorar o seu estado de saúde (por exemplo respondendo “*Estou aqui porque desejo melhorar a minha saúde*”) o clínico deve explorar a qualidade desta motivação, nomeadamente questionando, por exemplo, “*Pode falar-me um pouco mais das vantagens que espera obter para a sua vida atual, se perder peso?*”, possibilitando ao utente discorrer sobre os motivos mais prementes para uma redução de peso. Desta forma, o clínico ajuda o utente a consciencializar-se das vantagens potenciais da redução ponderal.

Anamnese e caracterização do comportamento alimentar

O método INDIVIDUO recorre, preferencialmente, a perguntas abertas, à escuta ativa e ao diálogo. A recolha de dados clínicos mantém estes pressupostos. Por exemplo, utiliza os registos prévios e/ou o documento de referenciação à consulta como ponto de partida para convidar os utentes a falar sobre a sua condição clínica: identificar fatores etiológicos e de manutenção da doença (idade de instalação da doença, historia familiar de obesidade...), tentativas anteriores e os seus resultados, entre outros.

No caso concreto das tentativas anteriores, o diálogo, permite perceber (pela perspetiva do utente) os motivos dos insucessos passados, com a dupla vantagem para o nutricionista de ter a oportunidade de reenquadrar e contribuir para a literacia relativa aos motivos do insucesso e poder seleccionar estratégias mais adequadas e com maior potencial de sucesso. Adicionalmente, e eventualmente mais relevante, as experiências/estratégias bem-sucedidas podem ser “recicladas” para o novo processo terapêutico, contribuindo para a perceção de competência do indivíduo.

No pressuposto supracitado, em contexto clínico, é habitual pedir ao indivíduo que descreva o seu consumo alimentar nas 24 horas anteriores (ou de um dia habitual). Sendo que, em sentido estrito, se pretendia uma descrição dos consumos alimentares efetivos, um nutricionista treinado pode conduzir os indivíduos a discorrer sobre hábitos e rotinas

instalados (e a sua ausência), assim como a revelar percepções e crenças (por exemplo, decorrentes de tentativas anteriores). Enquanto descreve o seu padrão habitual de refeições, o indivíduo estará a dar pistas ao nutricionista sobre, por exemplo, comportamentos de restrição excessiva e/ou ingestão alimentar desadequada e a sua eventual associação com episódios de voracidade e/ou desinibição no consumo alimentar. Relativamente a estes aspetos, a investigação aponta a relevância da restrição consciente e da redução da desinibição alimentar, quando se visa a redução ponderal^{269,270}. As variáveis desinibição e restrição parecem assim influenciar-se mutuamente (efeitos de moderação), com impacto no controlo do peso corporal, nos indivíduos em processo de redução ponderal^{271,272}. A desinibição alimentar surge associada à diminuição da função cognitiva, sendo sugerida uma ligação entre o controlo do comportamento alimentar e as funções executivas: o descontrolo associa-se à redução da memória de trabalho e do controlo inibitório²⁷³.

Como já se assinalou, no âmbito do processo terapêutico, a percepção de perda de controlo sobre a ingestão alimentar pode associar-se ao “*petisco contínuo*” (*grazing*) e/ou o consumo excessivo de doces (*sweet eaters, sweet craving*), dois comportamentos que configuram desvios ao padrão alimentar desejável e podem ver comprometer os resultados pós-cirúrgicos¹²⁴⁻¹²⁶.

No seu conjunto, os dados supracitados evidenciam a relevância de ponderar as características individuais do padrão alimentar, mas também a necessidade de averiguar os fatores contextuais na definição da abordagem nutricional que se deseja efetiva. Adotando este procedimento metodológico, que corresponde à escuta ativa daquilo que o indivíduo descreve como sendo um dia alimentar habitual (eventualmente as 24 horas anteriores à consulta), configura uma simplificação da história alimentar clássica (o modelo de *Burke*²⁷⁴ incluía uma entrevista detalhada sobre os hábitos alimentares, nomeadamente, um inquérito alimentar às 24 horas anteriores, um questionário de frequências de consumo alimentar, com aferição de quantidades consumidas, e um registo alimentar de 3 dias) que permitirá ao nutricionista aferir a literacia nutricional de que o doente já dispõe, o seu padrão e o contexto alimentar em que se insere. Relativamente a este aspeto, são frequentes as descrições de um dia alimentar muito aproximado daquele que seria desejável, para o controlo do peso, podendo o nutricionista aproveitar para delinear o plano com base naquilo que o doente descreveu, justificando algo como: “*Como já está a utilizar muitas das estratégias*

adequadas, vamos utilizá-las como base e fazer apenas os ajustes necessários”. Neste mesmo sentido, o ajuste do padrão alimentar pode passar por incluir, por exemplo, uma refeição intermédia a meio da tarde, visando o controlo da desinibição alimentar, por exemplo, quando o indivíduo chega a casa informando-o: “Vamos introduzir uma refeição a meio da tarde, com o objetivo de tentar facilitar o controlo quando chega a casa. Será importante que tente perceber se, quando falha esta refeição, se controla pior quando chega a casa.”

Características do aconselhamento e modelação do consumo alimentar

O método INDIVIDUO, no que concerne ao aconselhamento e à modelação dos consumos alimentares, adota três critérios-base: *a)* satisfação das necessidades nutricionais; *b)* objetivos terapêuticos (redução de peso, controlo metabólico), e; *c)* adequação às rotinas e constrangimentos individuais (rotinas laborais, valores religiosos, limitações económicas, etc.). Neste sentido o aconselhamento pode ir desde a definição de um plano alimentar estruturado até à recomendação de uma única estratégia comportamental (ver **Tabela 17**).

Relativamente ao plano alimentar estruturado, o método INDIVIDUO assume que a estimação das necessidades energéticas individuais em obesidade (e particularmente na obesidade severa) é difícil e sujeita a vieses.

Os riscos de enviesamento resultaram da óbvia impossibilidade de utilizar calorimetria (direta ou indireta) na prática clínica corrente (que em si mesma pode estar sujeita a vieses específicos quando se avaliam pessoas com obesidade) e do fraco desempenho dos métodos habitualmente utilizados, desde a adequabilidade das equações de predição à população com obesidade severa, até à definição do peso de referência a utilizar para o cálculo²⁷⁵. São inclusivamente justificáveis incertezas relativamente ao efetivo dispêndio energético associado à atividade física (em indivíduos com uma sobrecarga ponderal significativa), mesmo quando a mesma é avaliada diretamente. Sintetizando, a estimação das necessidades energéticas em indivíduos com obesidade severa está sujeita a riscos, tanto de sub- como de sobrestimação²⁷⁵⁻²⁷⁹, que podem ter impacto relevante na adesão à terapêutica nutricional e nos resultados obtidos²⁸⁰.

Tabela 17: Objetivos, estratégias e evidência de suporte da intervenção nutricional.

Objetivo	Estratégia	Referências
Diminuir a densidade energética da dieta	Substituir os alimentos com elevada densidade energética por porções equivalentes de alimentos de elevada densidade nutricional.	65,71,88,163,166,170,173,177,281
	Reduzir a ingestão de açúcares, evitando o açúcar de adição e as bebidas açucaradas.	282–284
	Controlar a ingestão de gordura, evitando alimentos gordos e controlando a gordura de adição (para barrar, como condimento e tempero)	163,285
	Aumentar a proporção de legumes nas refeições, através das sopas de legumes, como guarnição e como ingrediente adicional nas receitas habituais.	281,286
	Utilizar uma metodologia de confeção “ <i>tipo</i> ” mediterrânico: utilizando ingredientes com baixo teor de gordura, controlando a gordura nos cozinhados (salteados, estufados, assados) e utilizando ervas aromáticas em detrimento do sal.	287
Adotar padrões de refeição regulares	Manter um padrão estável de, pelo menos três refeições.	179,288–291
	Adotar o pequeno-almoço, almoço e jantar como refeições-âncora.	13,123,292–298
	Ponderar a inclusão de refeições intermédias, visando o controlo do apetite as escolhas alimentares adequadas (por exemplo, planeando os <i>snacks</i>).	179,180,187,290
	Aumentar o estado de alerta para a seleção e controlo das porções alimentares em situações de instabilidade dos padrões de consumo.	135,299
Diminuir a velocidade da ingestão	Diminuir o “tamanho” de cada garfada, pousar talheres entre garfadas e/ou acompanhar um comensal que coma devagar.	189,300–302
Ter atividade física regular	Diminuir o tempo sedentário (tempo de ecrã, sentado...)	194,303
	Aumentar a atividade física não-estruturada, por exemplo, caminhar para a escola/trabalho, usar escadas (em vez do elevador), fazer trabalhos domésticos e de jardinagem, etc.	303,304
	Fazer exercício físico orientado se possível.	303

Partindo dos pressupostos e condicionalismos supracitados, decidiu-se adotar o valor de referência de 1800kcal/dia (**Tabela 18**), tendo por base quatro premissas: (a) consistir numa restrição ligeira a moderada, em relação às necessidades médias deste grupo de indivíduos (com obesidade severa)^{161,162}, (b) ser um valor de referência utilizado noutros ensaios clínicos e proposto em *guidelines*^{51,86}, (c) ser o consumo médio estimado em indivíduos bem-sucedidos na perda de peso¹⁶⁰, e (d) ser um aporte energético diário que permite a inclusão de todos os grupos alimentares, tal como proposto nas orientações de alimentação saudável para adultos¹⁶¹.

Adicionalmente ao supracitado, esta restrição é aqui entendida como sustentável e que pode expressar-se pela aquisição de hábitos, também eles, sustentáveis²⁷⁶, sendo que também permite escolhas alimentares alinhadas com o padrão alimentar mediterrânico³⁰⁵.

No método INDIVIDUO, o profissional de nutrição constrói o plano alimentar partindo dos hábitos e rotinas adequados já implementados pelo doente, procurando contribuir para a construção de resiliência, baseada em perceção de competência, autoconfiança e autonomia. Apesar de ter o referencial supracitado, relativamente ao conteúdo energético e à sua repartição pelos grupos alimentares, o método pressupõe que os planos alimentares sejam personalizados (por exemplo, não orientando para uma ingestão energética superior àquela que o indivíduo descreve para um dia habitual, não forçando o consumo de alimentos que o utente evita ou rejeita, etc.). Dito de outra forma, é construído um plano alimentar estruturado, num processo partilhado com o doente, utilizando os aspetos positivos do padrão alimentar inicialmente descrito, respeitando idiosincrasias e atentando às necessidades nutricionais básicas de cada indivíduo.

No pressuposto de que a mudança do padrão de consumo alimentar é um processo que carece de aferição continuada, nas consultas de seguimento é solicitada a perceção do doente, relativamente à adequação (facilidade da sua efetivação/adesão), à potencial sustentabilidade (a médio/longo prazo) e, naturalmente, ao impacto clínico (no caso, variação ponderal, perceções subjetivas de alterações no volume e forma corporal, de resistência ao esforço, etc.). Em função destes dados, em conjunto com o doente, o nutricionista estabelece a manutenção do plano alimentar definido na primeira consulta – aproveitando para validar o esforço e valorizar as mudanças implementadas – ou a sua alteração – para facilitar a adesão ou otimizar os resultados clínicos.

Tabela 18: Grupos alimentares e porções padrão para um plano de 1800kcal.

Grupo	Porções	Lista de equivalentes
Lacticínios	2 a 3	250ml leite/iogurte magro \approx 30g queijo curado (\leq 30% gordura) \approx 50g queijo fresco
Carne, peixe e ovos	1 a 2	100–120g carne/peixe (magros) \approx 2 ovos
Cereais, leguminosas e batatas	\leq 10	20–25g pão (escuro) \approx 2–3 bolachas \approx 2–3 colheres de sopa de flocos de cereais 1 batata média (80g) \approx 2 colheres de sopa arroz/massa \approx 4 colheres de sopa leguminosas.
Vegetais	$>$ 3	200–300 ml sopa de legumes) \approx $\frac{1}{2}$ prato de salada/legumes
Fruta	2 a 3	$\frac{1}{3}$ manga/papaia \approx 1 fatia de ananás \approx 1 fatia de melão/ melancia \approx 1 banana (pequena) \approx 1 dióspiro (pequeno) \approx 1 figo \approx 1 laranja \approx 1 maçã \approx 1 pêsego \approx 1 quivi \approx 2 ameixas \approx 2 tangerinas \approx 3 damascos/alperces/ameixas \approx 6 nêspersas \approx 8 morangos \approx 12 bagos de uva \approx 24 cerejas
Gorduras de adição	\leq 6	1 colher de chá (rasa) de manteiga, margarina ou óleos vegetais [†]
Bebidas alcoólicas	Permitidas*: H: 2 e M: 1	1 bebida: 100-150mL vinho \approx 300-330mL cerveja \approx 50 mL bebidas espirituosas

Notas: [†]será dada preferência ao azeite; *as bebidas alcoólicas serão permitidas (não recomendadas) quando façam parte dos hábitos do indivíduo; decidiu-se não fazer restrição noutros nutrientes para compensar a ingestão energética proveniente do álcool; H: homens; M: mulheres.

h) Grupo de controlo

O grupo de controlo, em contexto de uma consulta de nutrição prévia (i.e. a intervenção efetiva no GC inicia-se na consulta de reavaliação, após seis meses), recebe uma intervenção direcionada ao aumento de literacia em saúde, visando a redução ponderal, através de indicações verbais e escritas, sobre escolhas alimentares, atividade física e um plano alimentar standardizado, com aproximadamente 1800kcal, 50% hidratos de carbono, 30% lípidos e 20% proteínas e distribuídos por 7 refeições diárias (ver **Anexos IV a VI**). As orientações nutricionais/dietéticas e de atividade física seguiram os mesmos fundamentos teóricos que foram utilizados para o grupo de intervenção.

2.3. *Análise estatística*

Para minimizar erros de imputação definiram-se procedimentos sistemáticos de revisão, inserção de limites para valores impossíveis (no formulário de registo de dados) e alertas para valores não prováveis.

O programa SPSS versão 22.0 foi escolhido para efectuar a análise estatística. Para efeitos de análise inferencial, o nível de significância considerado foi de 95%. O teste de *Shapiro-Wilk* foi selecionado para avaliar a normalidade da distribuição dos dados, assim como a análise da assimetria e curtose (valores entre -2 e +2 considerados como indicativos de distribuição normal).

Considerando os procedimentos habituais em ensaios clínicos, duas estratégias de análise de dados foram utilizadas³⁰⁶: (a) análise *intention-to-treat* (ITT), como análise primária, e: (b) análise *per-protocol* (PP), como análise complementar. A análise ITT teve em consideração todos os indivíduos, aleatorizados inicialmente a cada um dos braços do estudo, recorrendo a um método de imputação *last observation carried forward*, *i.e.*, os valores iniciais foram imputados aos indivíduos que não foram submetidos à avaliação final. A análise *per-protocol* centrou-se no conjunto de indivíduos que completaram as duas avaliações (sem violação significativa do protocolo), *i.e.*, esta análise é referente aos indivíduos, de ambos os braços, que efetivamente receberam as intervenções em estudo.

As duas estratégias de análise foram utilizadas para comparar os grupos (controlo e intervenção), utilizando-se para o efeito diferenças entre as avaliações (inicial e final) e recorrendo ao *Teste t* para amostras independentes ou ao teste de *Mann-Whitney*, dependendo da normalidade ou não-normalidade dos dados.

O efeito da intervenção (neste caso apenas foram utilizados os dados dos indivíduos englobados na estratégia *per-protocol*, *i.e.*, que efetivamente completaram as duas avaliações) foi avaliado com as técnicas de regressão linear e logística binária, assim como através do indicador *Cohen's d effect size*, ajustando para variáveis com potencial papel de confundimento, em função do modelo em estudo.

O peso em excesso foi calculado assumindo o peso desejável como aquele que correspondia a um índice de massa corporal de 25kg/m².

Relativamente a indicadores de homeostasia da glucose, foram calculados os índices *Homeostatic Model Assessment* (HOMA2), de sensibilidade à insulina (HOMA-%S) e de função da célula beta (HOMA-%B)³⁰⁷. Ainda no que concerne ao controlo da glicemia de jejum, os indivíduos foram classificados como tendo um controlo adequado na avaliação final (definido como: *adequado controlo da glicemia em jejum*), de acordo com as seguintes premissas⁷⁵: a) quando a glicemia em jejum fosse inferior a 100mg/dL, em ambas as avaliações (*inicial e final*); b) quando, para uma glicemia em jejum inicial entre 100 e 125mg/dL, a glicemia em jejum final fosse igual ou inferior à inicial; c) quando, para uma glicemia de jejum inicial >125mg/dL, a glicemia em jejum final correspondesse a valores entre 70 e 130 mg/dL. Para identificar indivíduos com insulinoresistência e risco cardiometabólico foi calculado o índice TG/HDLc e estabelecidos os pontos de corte de 3,5 para homens e de 2,5 para mulheres^{308,309}.

2.4. Questões éticas

O estudo seguiu o Código de Ética da Declaração de Helsínquia²³⁷. O protocolo do estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina de Lisboa e pela Direção Clínica do Hospital de Santa Maria, CHLN. Os participantes concordaram participar de forma voluntária, após uma apresentação prévia do estudo, a leitura de um consentimento informado detalhado e o esclarecimento de questões (ver **Anexo VII**). Não foram dados quaisquer incentivos para a participação e os utentes foram informados de que a sua decisão (de participar ou não no estudo) não teria qualquer implicação no seu fluxo terapêutico normal. O tempo de espera foi comparável ao que é habitual na Consulta de Obesidade (para o grupo controlo e inferior no caso do grupo de intervenção). Neste sentido, os indivíduos do grupo controlo iniciaram o processo terapêutico no tempo que seria previsível face à sua posição na lista de espera.

3. Resultados

3.1. Caracterização da amostra e taxas de dropout

A **Figura 5** mostra o organigrama de alocação. Entre julho e dezembro de 2013 foram referenciados à Consulta de Obesidade um total de 147 potenciais candidatos à cirurgia da obesidade. Seis dos indivíduos referenciados (da lista de espera) foram excluídos por terem obesidade classe 1 e, portanto, não reunirem os critérios para cirurgia bariátrica. De entre os elegíveis, verifica-se a existência de 22 não-participantes no GI e de 25 não-participantes no GC. Não se verificaram existir diferenças significativas entre os participantes e não participantes.

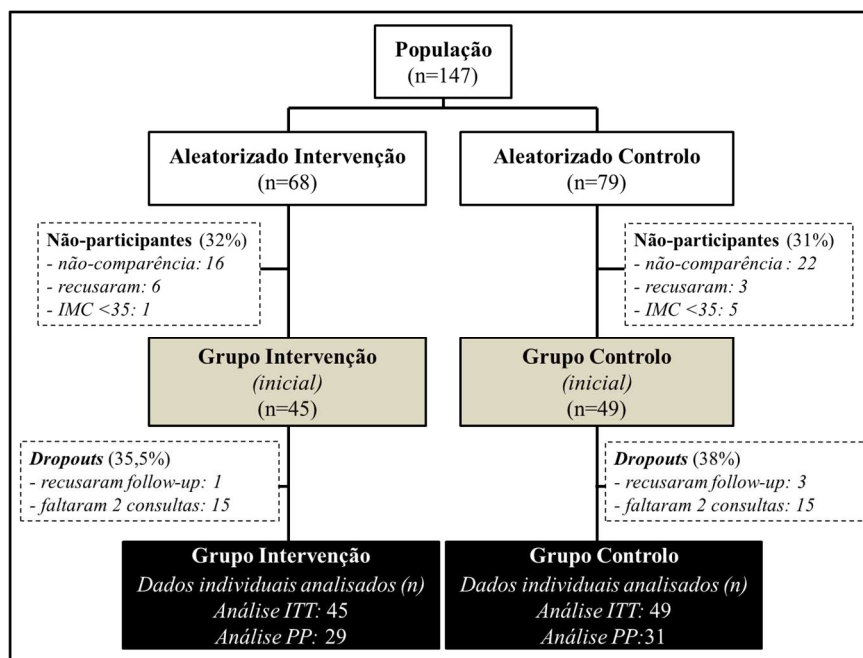


Figura 5: Algoritmo de alocação

No total, 94 indivíduos participaram no ensaio: 45 no grupo de intervenção e 49 no grupo de controlo. As características basais dos dois grupos eram similares (**Tabela 19**).

Tabela 19: Caracterização da amostra, por grupos.

		Intervenção (<i>n</i> = 45)	Controlo (<i>n</i> = 49)	p- value [‡]
Mulheres: n (%)		37 (82,2)	39 (79,6)	<i>n.s.</i>
Idade	<40 anos: n (%)	14 (31,0)	20 (40,8)	<i>n.s.</i>
	40-59 anos: n (%)	23 (51,0)	23 (46,9)	
	≥60 anos: n (%)	8 (17,8)	6 (12,2)	
	média ± desvio padrão	46,31±13,65	43,53±13,92	
Índice de massa corporal		42,81±4,96	43,45±7,04	<i>n.s.</i>
Comorbilidade (<i>autorrelato</i>)	Diabetes: n (%)	9 (20,0)	14 (28,6)	<i>n.s.</i>
	Dislipidemia: n (%)	20 (44,4)	14 (28,6)	<i>n.s.</i>
	Hipertensão: n (%)	26 (57,8)	24 (49,0)	<i>n.s.</i>
	Doença osteoarticular: n(%)	6 (13,3)	8 (16,3)	<i>n.s.</i>
	Total: n (%)	33 (73,3)	35 (71,4)	<i>n.s.</i>
Medicação (<i>autorrelato</i>)	Diabetes: n (%)	9 (20,0)	11 (22,4)	<i>n.s.</i>
	Dislipidemia: n (%)	12 (27,3)	11 (22,4)	<i>n.s.</i>
	Hipertensão: n (%)	17 (38,6)	21 (42,9)	<i>n.s.</i>
Homeostasia da glucose	Glicemia jejum (<i>mg/dl</i>)	96,44±14,36	104,05±16,90	<i>n.s.</i>
	Hemoglobina A1c (%)	5,82±0,69	5,84±0,67	<i>n.s.</i>
	Insulina jejum (<i>mU/L</i>)	21,21±14,60	24,13±11,52	<i>n.s.</i>
Pressão arterial	Sistólica (<i>mmHg</i>)	142,78±19,29	139,84±16,15	<i>n.s.</i>
	Diastólica (<i>mmHg</i>)	84,64±11,11	85,82±10,44	<i>n.s.</i>
Perfil lipídico	Triglicéridos jejum (<i>mg/dl</i>)	118,67±56,48	126,14±50,08	<i>n.s.</i>
	Colesterol total (<i>mg/dl</i>)	188,00±40,42	188,21±33,13	<i>n.s.</i>
	Colesterol LDL (<i>mg/dl</i>)	111,70±34,38	113,32±24,30	<i>n.s.</i>
	Colesterol HDL (<i>mg/dl</i>)	52,67±13,98	50,0 ± 11,47	<i>n.s.</i>
Qualidade de vida (<i>ORWELL-R</i>)	Total	240,29±80,17	234,96±101,15	<i>n.s.</i>
	Vivência corpo-ambiente	126,89±45,12	128,88 ± 53,91	<i>n.s.</i>
	Perceção de doença & angústia	93,02±34,99	82,98±37,74	<i>n.s.</i>
	Sintomas físicos	20,38±14,51	23,10 ± 16,65	<i>n.s.</i>

[‡]P-values para comparação entre grupos; *n.s.* diferença não-significativa a .05

Sessenta pessoas terminaram o ensaio. No grupo de intervenção, vinte e nove pessoas completaram os seis meses de intervenção (*Dropout*: 35,5%). Dos dezasseis utentes que não terminaram o ensaio, 12 eram mulheres (4 homens), a idade média destes indivíduos era de 43,2 anos (DP= 12,7) e o IMC médio era de 42,4 kg/m² (DP= 5,8). Nove indivíduos

descontinuaram a intervenção logo após a primeira consulta, quatro após a segunda e apenas um após a terceira. Relativamente ao grupo controlo, 31 indivíduos compareceram na consulta de reavaliação (*Dropout*: 38,0%). Dezoito indivíduos foram perdidos no *follow-up*, catorze eram mulheres (4 homens), com uma idade média de 47,0 anos (DP= 13,6) e um IMC médio de 41,8 kg/m² (DP= 5,8). Não se verificaram existir diferenças estatisticamente significativas nas variáveis clínicas iniciais (índice de massa corporal, variáveis bioquímicas e QdVRS) entre os indivíduos que se mantiveram e os que descontinuaram.

A maioria dos indivíduos estudados (61,3%, n=57) reportou o início da sobrecarga ponderal na adultícia, enquanto cerca de um quinto dos indivíduos (22,6%, n=21) referiram ter obesidade desde sempre. Os restantes indivíduos reportaram início da obesidade na infância/adolescência ou mais tarde na vida adulta.

Na amostra estudada, 75,5% (n=71) dos indivíduos tinham uma predisposição familiar para a obesidade (*i.e.*, avós, pais ou irmãos com obesidade) e mais de oitenta por cento (81,9%, n=77) tinham alguém com obesidade na sua esfera relacional próxima (*i.e.*, familiares, amigos ou companheiro(a) com obesidade).

A presença de história familiar de obesidade associou-se a um início mais precoce da doença ($r = -.24$, $p = .02$) e ao peso máximo atingido pelo indivíduo ($r = .21$, $p = .04$).

Mais de metade dos indivíduos, que integraram a amostra inicial (52,1%, n=49), referiram já ter feito mais de dez tentativas anteriores para perder/controlar o peso. O número de tentativas anteriores de redução ponderal associou-se a pior qualidade de vida ($r = .24$, $p = .02$).

Cerca de quarenta por cento dos indivíduos (42,6%, n=40) tinham uma atividade profissional e 20,2% estavam a procurar emprego, à data da primeira avaliação, os restantes indivíduos estavam reformados ou pré-reformados. A percentagem de indivíduos ativos face à profissão na avaliação final (36,7%, n=22), não diferiu significativamente da inicial.

3.2. Impacto da intervenção na variação ponderal e no controlo metabólico

A intervenção teve um impacto significativamente superior na redução ponderal. Na **Figura 6** podemos observar que, para o grupo de intervenção, a redução ponderal em termos absolutos se aproximou dos quatro pontos percentuais e que quase atingiu os 10% se considerarmos a redução obtida no peso em excesso.

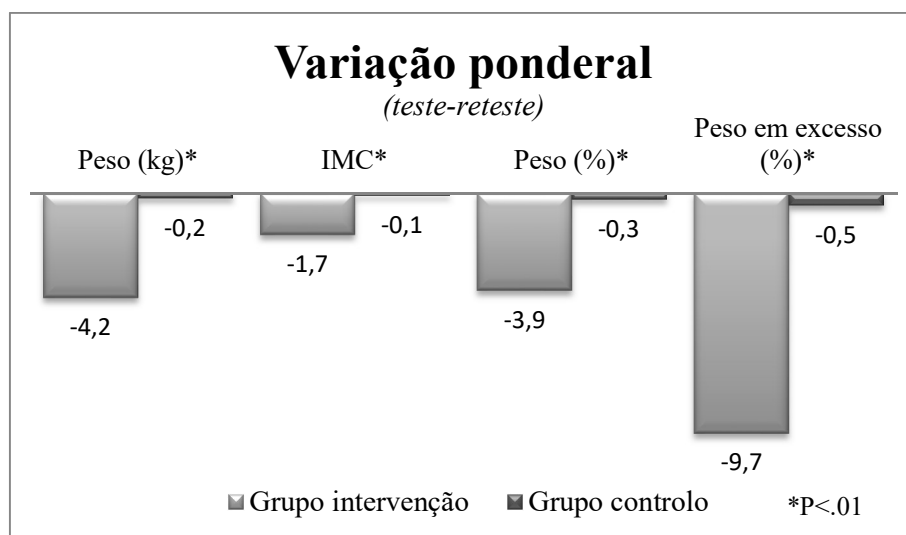


Figura 6: Variações do peso e do IMC, por grupo.

Ajustando para a idade e o índice de massa corporal inicial, a intervenção mantém-se como preditor independente da redução do peso em excesso ($r^2=.18$; r^2 ajustado=.14; $B=8,43$; IC 95%: 2,79 - 14,06; $p=.01$).

A redução ponderal associou-se positivamente com a melhoria da insulinemia (correlação entre a redução do IMC e da insulinemia: $r_s=.44$, $p=.02$) e da hemoglobina glicada (correlação entre a redução do IMC e da HbA1c: $r_s=.44$, $p=.02$), apenas para o grupo de intervenção.

Como se pode observar na **Tabela 20**, o grupo de intervenção obteve uma melhoria na homeostasia da glicemia, com uma variação média no sentido da redução da glicemia e insulinemia em jejum e da hemoglobina glicada, mesmo quando se excluíram da análise os indivíduos que intensificaram a terapêutica farmacológica. Especificamente na glicemia em jejum, a variação média foi significativamente diferente entre os dois grupos (variação média: -3,03mg/dL no grupo de intervenção vs +2,17mg/dL no grupo controlo; $p=.03$).

Tabela 20: Variação aos seis meses (por grupo) do peso em excesso, homeostasia da glicose, pressão arterial e perfil lipídico.

	<i>Análise intention-to-treat</i> (last observation carried forward)				<i>Análise per-protocol</i> (indivíduos com ambas as avaliações)			
	Grupo Intervenção (n= 45)		Grupo Controlo (n= 49)		Grupo Intervenção (n= 29)		Grupo Controlo (n= 31)	
Índice de massa corporal (IMC)	-1,09 (1,53)	-0,07 (1,45)	-0,07 (1,45)	-0,07 (1,45)	-1,69 (1,62)	-0,11 (1,83)	-0,11 (1,83)	.001
Redução de peso (%)	-2,53 (3,52)	-0,17 (3,33)	-0,17 (3,33)	-0,17 (3,33)	-3,92 (3,72)	-0,27 (4,21)	-0,27 (4,21)	.001
Peso em excesso perdido (%)	-6,24 (8,80)	-0,32 (9,07)	-0,32 (9,07)	-0,32 (9,07)	-9,68 (9,34)	-0,51 (11,47)	-0,51 (11,47)	.001
>5% peso em excesso perdido (%)	24,4	6,1	6,1	6,1	37,9	9,7	9,7	.002
>10% peso em excesso perdido (%)	20,0	10,2	10,2	10,2	31,0	16,1	16,1	.002
Glicemia jejum (mg/dl)*	-1,91 (6,72)	1,24 (8,65)	1,24 (8,65)	1,24 (8,65)	-3,03 (8,33)	2,17 (11,46)	2,17 (11,46)	.030
Hemoglobina A1c (%)*	-0,13 (0,33)	-0,05 (0,18)	-0,05 (0,18)	-0,05 (0,18)	-0,20 (0,39)	-0,09 (0,23)	-0,09 (0,23)	n.s.
Insulina jejum (mU/L)*	-1,71 (8,27)	0,05 (7,02)	0,05 (7,02)	0,05 (7,02)	-2,73 (10,37)	0,09 (9,37)	0,09 (9,37)	n.s.
Triglicéridos jejum (mg/dl)*	1,91 (30,72)	1,87 (39,90)	1,87 (39,90)	1,87 (39,90)	3,04 (39,00)	3,04 (51,11)	3,04 (51,11)	n.s.
Colesterol total (mg/dl)*	0,37 (20,23)	7,55 (23,17)	7,55 (23,17)	7,55 (23,17)	0,59 (25,71)	1,21 (29,68)	1,21 (29,68)	n.s.
Colesterol LDL (mg/dl)*	1,63 (20,41)	2,68 (19,78)	2,68 (19,78)	2,68 (19,78)	2,59 (25,89)	4,35 (25,21)	4,35 (25,21)	n.s.
Colesterol HDL (mg/dl)*	1,67 (6,15)	2,30 (4,81)	2,30 (4,81)	2,30 (4,81)	2,67 (7,64)	3,72 (5,71)	3,72 (5,71)	n.s.
Pressão arterial sistólica (mmHg)*	-2,07 (10,67)	-1,89 (8,92)	-1,89 (8,92)	-1,89 (8,92)	-3,25 (13,32)	-3,21 (11,26)	-3,21 (11,26)	n.s.
Pressão arterial diastólica (mmHg)*	-2,68 (9,18)	-3,13 (7,58)	-3,13 (7,58)	-3,13 (7,58)	-4,21 (11,29)	-5,07 (9,18)	-5,07 (9,18)	n.s.

*Variação entre avaliação inicial e final: média (*desvio padrão*); corrigido para a intensificação do tratamento farmacológico (indivíduos retirados da análise: um indivíduo do grupo de intervenção e dois indivíduos do grupo de controlo para os anti-diabéticos; um indivíduo de cada grupo para os anti-hipertensores; um indivíduo do grupo controlo para os anti-dislipidémicos); †comparação entre grupos

Para testar o efeito da intervenção na obtenção de um *adequado controlo da glicemia em jejum*, foi efetuada uma regressão logística, ajustando para a idade, a glicemia inicial (*baseline*) e a variação do peso em excesso (*teste-reteste*). O modelo, contendo todos os preditores, é estatisticamente significativo ($\chi^2_{(4, n=56)} = 22,42, p < .001$), sendo por isso capaz de distinguir os indivíduos em função do seu estado de controlo glicémico na avaliação final (**Tabela 21**). O modelo global explica entre 31,6% (*Cox and Snell R square*) e 43,8% (*Nagelkerke R squared*) da variância no controlo glicémico (classificando corretamente 83,1% dos casos). O grupo de alocação ($OR_{\text{intervenção}} = 6,35; p = .03$) contribuiu significativamente para o controlo glicémico em jejum, sendo que o resultado é sugestivo de que os indivíduos alocados ao grupo de intervenção tinham uma probabilidade seis vezes superior de ter as glicemias em jejum controladas, na avaliação final, mesmo controlando para a idade, glicemia inicial e a variação do peso.

Tabela 21: Regressão logística relativa às diferenças no adequado controlo glicémico em jejum, por grupo.

Preditores	B	DP	χ^2 Wald	df	P	Odds Ratio	I.C. 95.0% para Odds Ratio	
							Inferior	Superior
Grupo	1,85	0,82	5,11	1	.02	6,35	1,28	31,56
Idade	-0,07	0,03	4,31	1	.04	0,93	0,87	1,00
Glicemia inicial	-0,03	0,02	2,81	1	.09	0,97	0,93	1,01
Variação Peso Excesso*	0,02	0,04	0,35	1	.55	1,02	0,95	1,10
Constante	6,56	2,07	10,01	1	.00	701,83		

*Variação teste-reteste do peso em excesso

Relativamente à sensibilidade à insulina, o grupo controlo apresentou médias do índice HOMA2 significativamente mais elevadas e sensibilidade à insulina (HOMA-%S) significativamente mais baixas, em ambas as avaliações (**Figura 7**). Relativamente à função das células β (HOMA-%B), os grupos apenas diferiram significativamente na avaliação final. A variação observada na sensibilidade à insulina (HOMA-%S) foi significativamente diferente entre os grupos ($t_{(51)} = -2,12; p = .04$), traduzindo um impacto significativo da intervenção nesta variável (*effect size Cohen's d* = .61).

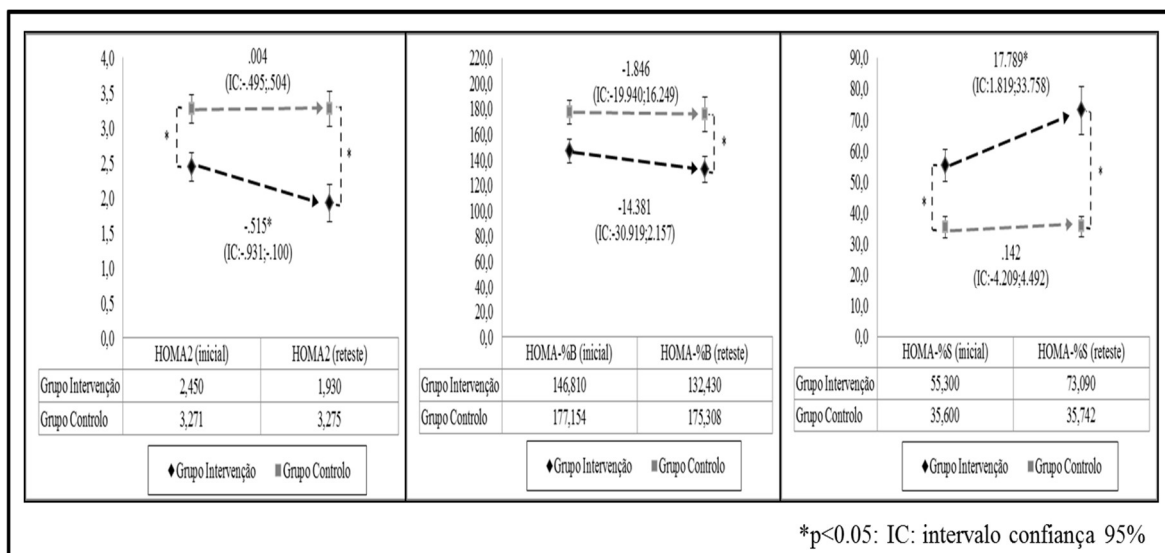


Figura 7: Índice HOMA2, sensibilidade à insulina (HOMA-%S) e função das células β (HOMA-%B), para ambos os grupos

Utilizando uma regressão linear múltipla, foram confirmados como preditores da variação da sensibilidade à insulina (HOMA-%S): o HOMA-%S inicial ($B = -.57$; IC95%: $-.84$ a $-.30$, $p < .001$), a percentagem de peso excessivo perdido ($B = 1,37$, IC95%: $.65$ a 2.09 , $p < .001$) e a intervenção ($B = 18.96$, IC95%: 4.30 a 33.61 , $p = .01$). Ajustamento global do modelo: $Z_{(3,48)} = 10,68$, $p < .001$, $r^2 = .40$; $r^2_{ajustado} = .36$.

Na avaliação inicial, verificou-se uma associação inversa entre o HOMA2 e a relação TG/HDLc ($r = -.31$, $p < .001$). Utilizando os pontos de corte (relação TG/HDLc) de 3,5 para homens e de 2,5 para mulheres, verificámos que 38,4% dos indivíduos tinham um provável acréscimo do risco cardiovascular, tendo por base este índice. A redução ponderal associou-se de forma inversa ao índice TG/HDLc na avaliação final ($r = -.37$; $p = .045$), mas apenas no grupo de intervenção.

Como se pode observar na **Tabela 20**, as variações do perfil lipídico foram pequenas e não significativas, em ambos os grupos. Não obstante, uma maior proporção (diferença sem significância estatística) de indivíduos do grupo de intervenção apresentava um perfil lipídico desejável^{310,311}, nomeadamente: no LDLc (67,9% dos indivíduos no grupo de intervenção e 54,8% no grupo controlo, apresentaram valores inferiores a 115mg/dL) e no

HDLc (82,1% dos indivíduos no grupo de intervenção e 71,0% no grupo controle, apresentaram valores superiores a 40mg/dL).

Apenas seis indivíduos do grupo de intervenção (27,3%) e cinco no grupo de controle (26,3%) atingiram os valores recomendados de pressão arterial (*i.e.*, PA sistólica inferior a 140mmHg e PA diastólica inferior a 90mmHg²⁶⁴). Ainda assim, como se pode observar na **Tabela 20**, os valores médios da pressão arterial sistólica e da pressão arterial diastólica diminuíram em ambos os grupos. Quando não se retiram da análise aqueles indivíduos que intensificaram a medicação, observou-se uma variação ligeiramente mais favorável (não significativa) na PAS para o grupo de intervenção (-5,14 vs. -3,27 mmHg para o grupo de controle).

3.3. Impacto da intervenção na qualidade de vida relacionada com a saúde, fome hedónica, percepção de competência e mudança comportamental

Embora tenha sido observada uma melhoria ligeiramente mais pronunciada (**Tabela 22**) na qualidade de vida relacionada com a obesidade no grupo de intervenção (variação média da pontuação total da ORWELL-R: -11,04 pontos vs. -6,58 nos controlos), a diferença entre grupos não foi estatisticamente significativa. A mesma tendência foi observada para as subescalas *Vivência corpo-ambiente* (média= -4,62 para o grupo de intervenção vs. -3,39 para o grupo controle) e *Percepção de doença & angústia* (média= -5,66 para o grupo de intervenção vs. -0,55 para os controlos). Na subescala *Sintomas físicos*, foi observada tendência oposta: com o grupo controle a mostrar melhoria mais expressiva (variação média = -2,65 pontos, face a -0,76 no grupo de intervenção).

Tabela 22: Variação (*teste-reteste*) das pontuações médias da ORWELL-R, por grupo.

ORWEL-R (pontuação)	Intervenção	Controlo	p-value ‡
TOTAL*	-11,04 ± 41,65	-6,58 ± 54,69	<i>n.s.</i>
Vivência corpo-ambiente*	-4,62 ± 26,10	-3,39 ± 31,17	<i>n.s.</i>
Percepção de doença & angústia*	-5,66 ± 21,19	-0,55 ± 22,95	<i>n.s.</i>
Sintomas físicos*	-0,76 ± 10,75	-2,65 ± 12,05	<i>n.s.</i>

*Média ± desvio padrão; ‡P-values para a comparação entre grupos.

No grupo controlo, a variação na pontuação total da ORWELL-R associou-se de forma inversa à redução do peso em excesso ($r = -.38$, $p = .04$). No mesmo grupo, esta redução ponderal associou-se, também de forma inversa à redução da fome hedónica ($r = -.37$, $p = .04$).

No grupo de intervenção, a redução da fome hedónica e a perceção de competência para a dieta (PCS-*dieta*) associaram-se de forma positiva ($r = .46$, $p = .01$). A PCS-*dieta* inicial estava associada de forma negativa à presença de obesidade na esfera relacional próxima dos indivíduos estudados (correlação parcial, controlando para o grupo: $r = -.24$; $p = .02$). Por outro lado, a PCS-*dieta* inicial estava positivamente correlacionada com a regulação autónoma (correlação parcial, controlando para o grupo: $r = .34$; $p < .01$) e com a regulação controlada (correlação parcial, controlando para o grupo: $r = .27$; $p < .01$). Na avaliação final, apenas os incrementos na regulação autónoma se associaram positivamente ao acréscimo na PCS-*dieta* (correlação parcial, controlando para o grupo: $r = .52$; $p < .001$).

No modelo linear ($Z_{(4,53)} = 5,01$, $p < .001$, $r^2 = .28$; $r^2_{\text{ajustado}} = .22$), a PCS-*dieta* inicial ($B = .31$, IC95%: .06 a .64, $p = .02$), a variação na regulação autónoma ($B = .43$, IC95%: .15 a .71, $p < .001$) e o grupo de alocação ($B = .26$, IC 95%: .04 a 1.36, $p = .04$) são preditores independentes da PCS-*dieta* final (a regulação controlada não é preditor independente neste modelo).

Considerando os dados globais da amostra estudada (*i.e.* para ambos os grupos) os incrementos na PCS-*dieta* correlacionaram-se positivamente com a redução do índice de massa corporal ($r = .27$, $p = .04$). O aumento PCS-*dieta* e do número de refeições reportado também estavam associados de forma positiva ($r = .32$, $p = .01$).

Os indivíduos que mantiveram ou aumentaram (melhor dizendo, que reportaram um número igual ou superior) os episódios de ingestão alimentar perderam significativamente mais peso em excesso (6,77% *vs.* 1,29% para aqueles que reduziram o número de refeições, $p = .03$). Também merece relevo o facto de a variação do número de refeições se associar positivamente à atividade física leve (tempo em minutos) na avaliação final ($r = .28$, $p = .03$).

4. Discussão e conclusões

De acordo com o nosso melhor conhecimento este será o primeiro estudo em que se testou uma intervenção de baixa intensidade (no que concerne à frequência e duração dos contactos entre o técnico de saúde e o utente), centrada no indivíduo e especificamente desenhada para indivíduos com obesidade severa, nomeadamente, candidatos a cirurgia da obesidade.

Sendo reconhecido que o recurso à estratégia de análise ITT tende a provocar uma diluição das diferenças em estudo nos ensaios clínicos³⁰⁶, as diferenças significativas observadas (entre os dois braços do estudo) no que respeita à variação ponderal e à glicemia de jejum (*outcomes* primários), são muito relevantes. Sendo coincidentes com a estratégia de análise *per-protocol*, é possível afirmar que os resultados apresentados suportam a superioridade do método INDIVIDUO, relativamente a uma intervenção única de promoção de literacia sobre alimentação saudável na perda e peso e cirurgia da obesidade. Adicionalmente, os resultados obtidos pelos indivíduos intervencionados (*i.e.*, resultantes da estratégia de análise *per-protocol*) suportam a efetividade do método na intervenção em candidatos a tratamento cirúrgico da obesidade.

Contudo, este estudo apresenta várias limitações. A primeira será a reduzida dimensão da amostra e a taxa relativamente elevada de *dropout*. Relativamente a esta última, no entanto, importa referir que a mesma é sobreponível à habitualmente observada no Centro de Tratamento da Obesidade em que o estudo foi efectuado³¹². Neste sentido, a participação neste estudo não terá sido um fator determinante das perdas de *follow-up*. Outra das limitações prende-se com o facto de a maioria dos participantes serem mulheres. Apesar de se ter feito alocação aleatória, esta situação limita as interpretações relativas às diferenças na resposta entre géneros. Ainda assim, esta maior proporção de mulheres na amostra é similar à apresentada em outros estudos com amostras de candidatos à cirurgia da obesidade^{313,314}.

A duração da intervenção (seis meses) pode ser vista como outra das limitações do presente estudo. Naturalmente, não são possíveis inferências relativas ao impacto a longo termo do INDIVIDUO. Ainda assim, e como já se assinalou, os seis meses de duração permitiram que os indivíduos alocados ao grupo controlo iniciassem o seu processo terapêutico (*i.e.*, o

acompanhamento regular em consulta de nutrição) no horizonte temporal expectável face à sua posição na lista de espera. Dito de outra forma, a definição do período de intervenção foi também ponderada por princípios éticos. Adicionalmente, outros estudos com o mesmo tipo de amostra adotaram um período de intervenção idêntico ou mesmo menor^{314,315}, facto que viabiliza comparações.

A relevância da redução ponderal prévia à cirurgia da obesidade não é consensual. Uma redução do peso inicial pode ser exigida, alegando fundamentos clínicos e/ou como condicionante ao financiamento da cirurgia (prática adotada por algumas companhias de seguros a nível internacional). Still et al³¹⁴ demonstraram que os candidatos a cirurgia da obesidade que conseguiram reduzir 5% a 10% do seu peso em excesso, antes da cirurgia, perderam peso mais rapidamente e tinham maior probabilidade de ter tempos de internamento mais curtos. Benotti e colaboradores³¹⁶ recorreram a uma intervenção multidisciplinar, na qual desafiaram os candidatos a cirurgia da obesidade a perder 10% do seu peso em excesso antes da intervenção cirúrgica. Estes autores concluíram que a redução ponderal prévia se associava a menos complicações após a cirurgia (no caso *bypass*)³¹⁶. Retomando ao estudo de Still³¹⁴, o modelo de intervenção pressupunha o início do processo terapêutico com uma dieta com restrição energética ligeira (défice de 500kcal por dia), equilibrada e com reduzido teor de gordura, mas com os doentes a serem instruídos para uma dieta líquida com 1000 a 1500kcal por dia, quando a perda de peso não atingisse a meta definida aos quatro meses.

No presente estudo, no grupo de intervenção, a redução média do peso em excesso quase atingiu os 10% e mais de dois terços dos indivíduos perderam 5% ou mais. Estes resultados são comparáveis aos reportados por Still e colaboradores³¹⁴, merecendo realce que não foi pré-estabelecida qualquer meta para a perda de peso.

Não obstante os substitutos de refeição e/ou as dietas líquidas poderem constituir-se uma estratégia válida no tratamento da obesidade³¹⁷, uma das mais-valias do INDIVIDUO será o facto de os indivíduos intervencionados terem obtido redução ponderal relevante com recurso a alimentos convencionais (*i.e.* alimentos que já faziam parte das escolhas dos indivíduos em causa ou que seria desejável que passassem a integrar a sua alimentação).

A efetividade do INDIVIDUO, enquanto modelo de intervenção centrado no indivíduo, que pode ir desde a proposta de uma estratégia simples até orientação para um plano alimentar estruturado, sai reforçada pelo impacto observado na melhoria da homeostasia da glicemia. Os resultados obtidos com a intervenção assemelham-se aos reportados no *Finnish Diabetes Prevention Study*⁶⁵ – estudo que recorreu a orientações dietéticas individualizadas, utilizando alimentos comuns e uma frequência de contactos idêntica à que foi escolhida para o INDIVIDUO. Efetivamente, a variação na glicemia de jejum observada no grupo de intervenção (-3,03mg/dl) é muito aproximada à reportada por Tuomilehto *et al* (-4mg/dl)⁶⁵. Da mesma forma, o impacto na insulinemia de jejum não foi estatisticamente significativo, tanto para a intervenção adotada no *Finnish Diabetes Prevention Study*⁶⁵, como para o INDIVIDUO. Tuomilehto e colegas⁶⁵ demonstraram a eficácia da sua intervenção recorrendo a provas de tolerância à glucose oral. O protocolo desenhado para testar a eficácia do INDIVIDUO não incluiu esta prova. Como indicadores da resistência/sensibilidade à insulina e da função das células β foram calculados os índices HOMA2, HOMA-%S e HOMA-%B. Neste contexto, os resultados obtidos não permitem conclusões definitivas relativamente à resposta individual, face à variação induzida da glucose (*i.e.* captação periférica da glucose estimulada pela insulina)³¹⁸. Ainda assim, os indivíduos submetidos à intervenção obtiveram uma redução significativa da glicemia de jejum e tinham uma probabilidade seis vezes superior de ter a glicemia controlada na avaliação final. Estas observações, em conjunto com a variação significativamente mais favorável da sensibilidade à insulina (HOMA-%S) e a menor função das células β (HOMA-%B significativamente mais baixo) são sugestivas de um impacto global e favorável do INDIVIDUO na homeostasia da glucose.

No que respeita ao perfil lipídico, também era esperado um impacto positivo da intervenção. A aparente ausência de impacto (*i.e.* de variação significativa) pode derivar do facto de os valores basais (triglicéridos, colesterol total, LDLc e HDLc) serem normais. Neste contexto, a ausência de variação poderia traduzir apenas a manutenção de valores desejáveis. Este facto também pode suportar a relevância da intervenção testada, uma vez que uma proporção considerável dos indivíduos que integraram o grupo de intervenção, tinham valores adequados de LDLc e HDLc na avaliação final.

Apenas 25% dos indivíduos (em ambos os grupos) apresentavam valores de pressão arterial adequados na avaliação final. Ainda assim, foram observadas reduções da pressão arterial sistólica e da diastólica. Quando comparados com os resultados obtidos no ensaio com a dieta DASH⁷², os resultados da intervenção são menos expressivos para a pressão sistólica (-3,3 mmHg com o INDIVIDUO vs. -8,9 mmHg para a DASH), mas bastante similares para a pressão arterial diastólica (-4,2 mmHg com o INDIVIDUO vs. -4,5 mmHg para a DASH).

Benotti *et al*³¹⁶ assinalam que a redução ponderal prévia à cirurgia pode ser um preditor fraco dos resultados, propondo outros indicadores tais como a motivação, a adesão à terapêutica, os recursos intelectuais, o suporte social e o estatuto socioeconómico. Estas variáveis poderão assim explicar a redução ponderal, agindo como moderadores dos resultados pós-cirúrgicos³¹⁶. Os resultados aqui apresentados também desafiam a relevância da redução ponderal, em si mesma. Efetivamente, para o grupo controlo a perda de peso associou-se a redução da QdVRS e aumento da fome hedónica. Em sentido inverso, para o grupo de intervenção a redução da fome hedónica e a perceção de competência para a dieta surgiram positivamente associadas.

A associação inversa entre a perceção de competência para a dieta e a presença de obesidade no círculo relacional próximo, observada inicialmente nos indivíduos estudados, encontra sustentação no trabalho de Christakis e Fowler⁶¹, especificamente, no impacto da componente psicossocial nas normas individuais (relativamente ao peso e imagem corporal) e nos comportamentos (padrão e escolha alimentar, atividade física, etc.).

Uma elevada proporção dos indivíduos estudados tinha contacto regular com outras pessoas com obesidade, assim como, vários anos com sobrecarga ponderal e um historial de tentativas falhadas de controlo de peso. Neste contexto, é compreensível que a PCS-dieta inicial se associasse não apenas à regulação autónoma, mas também à regulação controlada. Ainda neste contexto, Harrys e Hagger³¹⁹ defendem que a dieta individual é um comportamento social e que os indivíduos ponderam a adesão a mudanças a esse nível, em função dos seus valores individuais e das opiniões daqueles que os rodeiam.

Cumulativamente aos fatores supracitados a condição de candidato à cirurgia da obesidade poderá intensificar o foco na regulação externa, uma vez que o sucesso da terapêutica

cirúrgica é facilmente intuído como dependendo apenas do técnico que a aplica e não do indivíduo que é intervencionado. Neste sentido, um ponto-forte a favor do INDIVIDUO é o facto de a PCS-*dieta* final ter como preditores a intervenção e os incrementos na regulação autónoma, sem um impacto significativo da regulação controlada. Este resultado está alinhado com a proposta de outros autores, que sugerem que a mudança comportamental sustentável é mais plausível quando os indivíduos adotam as estratégias de controlo do peso corporal, para as quais se sentem competentes, de forma autónoma¹³⁷.

Os resultados obtidos também sugerem que o incremento na percepção de competência para a dieta se associa à redução ponderal e a mudanças no padrão alimentar, no caso no número de refeições. A primeira associação pode, facilmente, ser lida em sentido inverso, isto é, a perda de peso melhora a percepção de competência para a dieta. Por sua vez, a associação entre a PCS-*dieta* e o número de refeições reportado, será reveladora de ganhos efetivos de competência na mudança e/ou de consciência relativamente ao comportamento alimentar. Adicionalmente, sendo reconhecido que os indivíduos com obesidade tendem a sub-reportar a ingestão (por exemplo, de alimentos de elevada palatabilidade)³²⁰, é relevante verificar que, no grupo de intervenção, a redução da fome hedónica e a percepção de competência para a dieta (PCS-*dieta*) estão associadas de forma positiva. Na mesma linha, a associação entre o aumento do número de episódios de ingestão reportados e o número de minutos em atividades físicas leves, está em concordância com o pressuposto de uma interinfluência entre atividade física e o comportamento alimentar (na composição da dieta, escolha alimentar e resposta hedónica aos alimentos)¹⁹³.

Sendo bastante promissores, os resultados do INDIVIDUO carecem de sustentação adicional em trabalhos futuros.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES GERAIS

Discussão e conclusões gerais

Como já foi assinalado, esta Tese pretende contribuir para a sustentação de um modelo de abordagem nutricional da obesidade, inspirado no paradigma biopsicossocial e na prática clínica do *Centro de Tratamento de Obesidade* dum hospital central, vocacionado para a cirurgia bariátrica. Os resultados obtidos vão no sentido de um impacto positivo, tanto ao nível da redução ponderal e do controlo metabólico, como em indicadores de mudança comportamental, fatores que representam potencial benefício para o sucesso do tratamento cirúrgico e/ou da redução ponderal sustentável

Com o propósito supramencionado, no **Estudo #1**, avaliaram-se variáveis relativas à produtividade e ao impacto na redução ponderal, numa amostra de utentes seguidos na consulta de nutrição do referido *Centro de Tratamento*. Os dados obtidos revelaram um predomínio do sexo feminino (73%), uma idade média de $44 \pm 13,8$ anos e um IMC médio de $43 \pm 6,0$ kg/m². Com uma taxa de comparência na primeira consulta a rondar os 70%, uma média de cinco consultas em doze meses e cerca de metade dos indivíduos (48,7%) a completarem este período de *follow-up*, a proporção de indivíduos que descontinuaram antes de completar os seis meses de intervenção foi de 35,5%. Apesar de não ter significância estatística, o número médio de consultas nos primeiros seis meses foi superior no grupo que aderiu durante doze ou mais meses ($3,3 \pm 0,6$ vs. $3,1 \pm 0,6$). O seguimento concomitante em consulta de Psicologia associou-se a uma maior adesão à consulta de Nutrição. A redução média de peso aos seis meses foi de $2,7 \pm 5,19$ Kg e a redução de peso inicial revelou ser um preditor independente da redução percentual aos doze meses ($p < 0,001$) – uma associação idêntica foi observada por Elfhag e Rössner¹²⁸.

Para a definição do tamanho amostral do **Estudo #3** (*i.e.*, um ensaio clínico, aleatorizado e com dois braços – grupo de intervenção e grupo de controlo – que foi desenhado para avaliar a efetividade do método que designámos INDIVIDUO), tivemos em consideração os dados obtidos com o **Estudo #1**, uma vez que era determinante ter em consideração as taxas de não comparência e de *dropout*. No **Estudo #3**, verificou-se uma taxa de não comparência na consulta a rondar os 26% para a amostra total, 16 dos indivíduos alocados ao grupo de intervenção e 22 dos indivíduos alocados ao grupo controlo, sem que existissem diferenças significativas entre os participantes e não-participantes. Quanto aos *dropouts*, observou-se

uma taxa de 35,5% para o grupo de intervenção e de 38,0% para o grupo controlo. Nenhuma destas taxas diferiu significativamente das que foram observadas no **Estudo #1** e a sua magnitude é comparável à reportada em trabalhos semelhantes^{128,200}.

Relativamente à variação ponderal observada no **Estudo #3**, o grupo de intervenção obteve uma redução ponderal média significativamente superior à verificada no grupo controlo, a qual rondou os 4% do peso inicial, correspondendo à diminuição de quase 10% do peso em excesso. Com efeito, uma redução de 5 a 10% do peso inicial tem sido proposta como objetivo a atingir, previamente à cirurgia da obesidade, visando a otimização dos resultados terapêuticos – por exemplo, internamentos mais curtos e reduções ponderais mais rápidas^{129,314,316}. Por outro lado, as ditas reduções (5 a 10% do peso inicial) estão também documentadas como promotoras de ganhos no controlo metabólico¹¹⁸. A este respeito, apesar de estar abaixo da meta dos cinco por cento do peso inicial, a variação ponderal obtida pelo grupo de intervenção associou-se positivamente à melhoria da insulinemia em jejum e da hemoglobina glicada. Cumulativamente, e uma vez mais com diferenças significativas face aos indivíduos alocados ao grupo controlo, os resultados revelam que o grupo de intervenção teria uma probabilidade mais de seis vezes superior de ter as glicemias em jejum controladas, na avaliação final. O impacto na homeostasia da glucose obtido com a intervenção está em linha com os dados reportados em trabalhos de referência, que também estudaram o impacto de intervenções no estilo de vida (*i.e.* intervenção individualizada, direcionada à dieta e à atividade física, comparativamente aos controlos que receberam informação sobre dieta, na forma de folhetos), na prevenção e terapêutica da diabetes tipo 2⁶⁵⁻⁶⁷.

As variáveis antropométricas e bioquímicas, embora muito relevantes, não traduzem a globalidade do estado e da evolução clínica dos indivíduos. Vários autores reportam uma diminuição da qualidade de vida em indivíduos com obesidade, comparativamente aos normoponderais²³⁸⁻²⁴⁰. O excesso de peso foi associado a piores pontuações em diversas dimensões da QdVRS, nomeadamente: funcionamento físico, bem-estar psicossocial (*e.g.* autoestima), vida sexual, desempenho social e profissional^{241,242}. Não obstante, Korhonen *et al*²⁵⁰ verificaram que a componente física da QdVRS diminuía com o aumento do IMC, mas o mesmo não se verificava para a componente mental. Este conjunto de evidências suporta o conceito de que o impacto da obesidade não é idêntico em indivíduos distintos, mesmo quando têm sobrecarga ponderal idêntica. O racional para o **Estudo #2** suportou-se assim na

necessidade de avaliar o impacto do método INDIVIDUO na “*vivência individual do sobrepeso*”. Consistiu num procedimento de validação de uma nova escala de qualidade de vida relacionada com a obesidade, que designámos como ORWELL-R, que se verificou ser válida e fiável. Tendo incluído uma amostra clínica e outra comunitária, foi possível verificar que a QdV estava mais afetada nos utentes em acompanhamento clínico, comparativamente aos indivíduos com corpulência equivalente da amostra comunitária. Efetivamente a pontuação total da ORWELL-R para a amostra clínica, composta por indivíduos com obesidade severa/mórbida, sob intervenção terapêutica num *Centro de Tratamento da Obesidade* e maioritariamente mulheres, aproximava-se do valor correspondente ao percentil 95 para a amostra comunitária.

Tal como a literatura^{52,243–246}, os dados apresentados nesta Tese suportam a associação entre pior QdV e a procura de tratamento, a maior magnitude de sobrepeso e a presença de morbilidades associadas. No **Estudo #3**, a avaliação inicial (grupo de intervenção e controlo combinados) revelou uma associação entre pior QdV e um maior número de tentativas anteriores de perda de peso. Adicionalmente, os resultados obtidos no **Estudo #3** sugerem que o impacto clínico da redução do peso difere em função do tipo de abordagem, isto porque, para o grupo controlo, a redução ponderal surgiu associada de forma inversa à variação qualidade de vida ($r = -.38$, $p = .04$). Esta associação desfavorável não foi observada no grupo de intervenção. Combinados, estes dados reforçam a importância de, particularmente nos doentes com obesidade severa/mórbida, a perda de peso ser conceptualizada, não como objetivo clínico isolado, mas como indicador de modificação comportamental, ponderando também o seu impacto no controlo metabólico e na qualidade de vida.

A caracterização do cenário epidemiológico relativo à obesidade tem vindo a merecer um esforço considerável da investigação, tornando evidente a proporção crescente das classes mais elevadas da obesidade. Num trabalho recente, que faz uma análise conjunta de 1698 estudos populacionais, englobando mais de 19 milhões de indivíduos, é destacado o aumento significativo da prevalência da obesidade à escala mundial, entre os anos de 1975 e de 2014³²¹. O dito estudo, da autoria do *NCD Risk Factor Collaboration* (NCD-RisC), grupo que o autor desta Tese integrou (o estudo incluiu dados do já citado *Estudo de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal*), revelou ainda que, no ano de 2014, as

prevalências de obesidade severa ($IMC \geq 35$) eram de 2,3% para os homens e de 5,0% (4,4 - 5,6) para as mulheres. De entre aqueles indivíduos, 0,64% (0,46 - 0,86) dos homens e 1,6% (1,3 - 1,9) das mulheres sofriam de obesidade mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$)³²¹. No mesmo trabalho, são apontadas projeções para a obesidade no mundo em 2025, com as prevalências previstas a ultrapassarem os 18% nos homens e 21% nas mulheres e a obesidade severa a atingir mais de 9% das mulheres e 6% dos homens³²¹.

Como já foi anteriormente mencionado, os dados mais recentes revelaram prevalências para a obesidade de 19,9% nos homens e de 19,8% nas mulheres, em Portugal¹¹. Estas prevalências representam um acréscimo importante, relativamente aquelas que havíamos quantificado anteriormente, no período temporal entre 2003 e 2005². Desta forma, é muito provável que a proporção de adultos portugueses que atualmente sofre de obesidade severa/mórbida seja, também ela, superior aos 2.6% que estimámos no âmbito do *Estudo de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal*.

Nos indivíduos que sofrem de obesidade severa, associada a comorbilidade, ou de obesidade mórbida, a cirurgia da obesidade é considerada uma solução terapêutica segura e eficaz¹⁹⁵. Neste pressuposto, o cenário epidemiológico atual e aquele que se projeta para um futuro próximo indiciam um acréscimo de indivíduos com critérios para a abordagem cirúrgica da obesidade e, conseqüentemente, necessitados de abordagem multidisciplinar diferenciada.

A orientação da Direção Geral da Saúde¹⁹⁵, relativa às boas práticas de abordagem do individuo candidato a cirurgia da obesidade pressupõem que, no âmbito da avaliação clínica prévia à intervenção, o individuo seja avaliado por um nutricionista ou dietista. Para além da avaliação do estado nutricional, a dita orientação estipula que o profissional de nutrição deve¹⁹⁵: inculcar no utente princípios básicos de alimentação saudável; sensibilizar e preparar o utente para as alterações que os seus hábitos alimentares irão sofrer após a cirurgia bariátrica. No que respeita aos princípios básicos de alimentação saudável, o nutricionista clínico com diferenciação nesta área de intervenção, estará consciente de que a sua intervenção não se pode restringir a um exercício didático, relativo a escolhas e comportamentos alimentares promotores de saúde. Efetivamente, sendo condição necessária, a literacia nutricional não será suficiente para promover mudança comportamental. Esta contingência será particularmente relevante quando se abordam

utentes com obesidade severa/mórbida, os quais apresentam frequentemente um historial de múltiplas tentativas infrutíferas de controlo/redução ponderal – como pudemos constatar nos dados recolhidos no contexto do ensaio clínico que constituiu o **Estudo #3**.

As mudanças comportamentais sustentáveis parecem estar dependentes da construção de hábitos e da perceção de competência do individuo relativamente às estratégias de autogestão da doença, e não estar exclusivamente dependentes da literacia nutricional dos utentes. Desta forma, é importante a constatação de que, recebendo a metodologia de abordagem INDIVIDUO (**Estudo #3**), os utentes com obesidade severa/mórbida, apresentaram melhoria do controlo metabólico associada à redução ponderal e que esta última se associou positivamente à perceção de competência para a dieta (*PCS-dieta*). Este dado é particularmente relevante quando se tem em consideração a população-alvo e o facto de terem sido referenciados a um centro de tratamento da obesidade, com o intuito de ingressarem num processo de avaliação multidisciplinar para tratamento cirúrgico de obesidade. Isto é, o histórico individual da obesidade (predisposição familiar, anos vividos com a doença, múltiplas tentativas de controlo do peso, *etc.*) – por exemplo, um destes obstáculos surge espelhado na associação negativa entre a *PCS-dieta* e a presença de obesidade na esfera relacional próxima dos indivíduos estudados – em conjunto com a perspetiva da resolução cirúrgica da sua obesidade poderiam justificar um menor comprometimento dos indivíduos com a mudança do seu padrão alimentar. Adicionalmente, nos indivíduos que beneficiaram da abordagem INDIVIDUO, a *PCS-dieta* surgiu associada à redução da fome hedónica e, na avaliação final, a dita perceção associou-se ao aumento da regulação autónoma (e não à regulação controlada, por exemplo, aquela que decorreria da pressão do clínico para a mudança de comportamento). Ainda no que concerne às competências de autorregulação e à mudança comportamental, é importante verificar que o aumento *PCS-dieta* se associou positivamente ao número de refeições e ao tempo em minutos de atividade física leve, reportados na avaliação final. O número de refeições reportadas pode corresponder a um maior fracionamento da ingestão, mas, sobretudo, ser sintomático de uma maior consciência do indivíduo relativamente ao seu padrão alimentar (evitando a omissão inconsciente, *i.e.*, passando a quantificar todos os episódios de ingestão e não apenas as refeições principais/formais), assim como sinalizar uma relação terapêutica adequada, que dirige a necessidade de omitir a “real” ingestão (omissão consciente). A respeito da avaliação da ingestão alimentar, justifica-se referir que a investigação revela

associações entre a desejabilidade social e as estimativas de consumo individuais³²². Num trabalho que avaliou mulheres acompanhadas em consulta de nutrição, visando a redução ponderal, os autores concluíram que a procura de aprovação (*i.e.* a desejabilidade social) poderia conduzir as utentes à menor capacidade de identificar barreiras e, eventualmente, a sobrestimar a sua capacidade de sucesso³²³. Ponderando este conjunto de aspetos, os resultados obtidos com o método INDIVIDUO são também auspiciosos, na medida em que se verificou que os utentes que reportaram as mesmas ou um número superior de refeições perderam mais peso.

Apesar de a desejabilidade social não ter sido uma variável estudada, o conjunto de dados apresentados parece indicar que o modelo de intervenção avaliado no *estudo #3* (INDIVIDUO) tem efeito favorável nos três elementos preditores de sucesso na mudança comportamental em obesidade supracitados: a *regulação autónoma*, que no grupo de intervenção surge associada à *perceção de competência* (PCS-dieta no grupo de intervenção), fatores que se decorrerão a maior *perceção de autoeficácia*, a qual pode decorrer da menor suscetibilidade à ingestão alimentar conduzida pelo prazer e da variação do peso, que por sua vez se associou ao padrão de refeições reportado. A este respeito, numa revisão recente de literatura, Teixeira e colaboradores³²⁴ concluem que a motivação autónoma, a autoeficácia e as competências de autorregulação são preditores de sucesso na mudança comportamental em obesidade.

Em sùmula, na perspetiva clínica, o presente trabalho contribuiu para os esforços de compreensão e fundamentação de um modelo de intervenção nutricional, direcionado para a terapêutica da obesidade severa/mórbida. No que se refere aos aspetos operacionais da atividade assistencial, os resultados apresentados têm a virtude de o método INDIVIDUO estar alinhado com a capacidade instalada habitual de um Centro de Tratamento da Obesidade. Dito de outra forma, apesar da periodicidade bimestral das consultas de nutrição, obtiveram-se resultados relevantes no peso, controlo metabólico e em variáveis que podem ser determinantes para a obtenção de ganhos em saúde sustentáveis.

Do ponto de vista da inovação, a construção de um protocolo de intervenção – com génese na prática clínica e sustentado na evidência científica disponível – permite o escrutínio da sua validade técnico-científica, seja do modelo em si, seja na sua replicação futura, assim

como a sua utilização em ações de formação, conducentes à diferenciação profissional de nutricionistas clínicos com atuação junto de utentes candidatos a cirurgia da obesidade.

Considerando que nem todos os indivíduos com critérios para cirurgia bariátrica reúnem condições (clínicas) para o procedimento e, naqueles que as reúnem, alguns não desejam a terapêutica cirúrgica, os resultados obtidos também se afiguram auspiciosos, quando consideramos a intersecção entre resultados antropométricos e bioquímicos e os aspetos comportamentais preditores de sucesso na terapêutica da obesidade.

Com o presente trabalho pretendeu-se contribuir para a diferenciação dos cuidados nutricionais prestados às pessoas com obesidade, mais especificamente aquelas que se apresentam como candidatos à terapêutica cirúrgica, nos *Centros de tratamento da Obesidade e Consultas de avaliação multidisciplinar para tratamento cirúrgico de obesidade*. Considerando o carácter crónico da obesidade, os dados apresentados carecem de confirmação a longo prazo, bem como no que respeita ao seu efetivo impacto no sucesso da cirurgia bariátrica e, em última instância na melhoria clínica dos utentes, mesmo que o percurso terapêutico não passe pela cirurgia.

BIBLIOGRAFIA

1. Do Carmo I, Dos Santos O, Camolas J, Vieira J, Carreira M, Medina L, et al. Prevalence of obesity in Portugal. *Obes Rev.* 2006; 7(3): 233–7.
2. do Carmo I, Dos Santos O, Camolas J, Vieira J, Carreira M, Medina L, et al. Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003-2005. *Obes Rev.* 2008; 9(1): 11–9.
3. Camolas J, do Carmo I. Reflexões sobre a avaliação antropométrica. Revisão bibliográfica no âmbito do Projecto Prevalência da Obesidade e Consumo Alimentares em Portugal (POCTI/ESP/40913/2001). *Obesidade, Diabetes e Complicações.* 2003;3(2):63–8.
4. Camolas J, do Carmo I. Avaliação da ingestão alimentar num estudo epidemiológico. Razões para a escolha de um Inquérito de Frequências de Consumo Alimentar. Revisão bibliográfica no âmbito do Projecto de Prevalência da Obesidade e Consumos Alimentares em Portugal (POCTI/ESP/409). *Endocrinol Metab e Nutr.* 2005;14(2):49–54.
5. WHO. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic.* Geneva: WHO; 1997.
6. Antunes A, Moreira P. Prevalência de Excesso de Peso e Obesidade em Crianças e Adolescentes Portugueses. *Acta Med Port.* 2011;24(2):279–84.
7. Padez C, Fernandes T, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence of Overweight and Obesity in 7-9 Year-Old Portuguese Children: Trends in Body Mass Index From 1970-2002. *Am J Hum Biol.* 2004; 16: 670–8.
8. do Carmo I, Carreira M, Almeida M, Gomes L, Ruas Almeida M, Lima Reis J, et al. Prevalence of obesity in Portuguese population. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000; 24: S1–S198.
9. Marques-Vidal P, Paccaud F, Ravasco P. Ten-year trends in overweight and obesity in the adult Portuguese population, 1995 to 2005. *BMC Public Health.* 2011;11(1):772.
10. Carreira H, Pereira M, Azevedo A, Lunet N. Trends of BMI and prevalence of overweight and obesity in Portugal (1995–2005): a systematic review. *Public Health Nutr.* 2012; 15(6): 972–81.
11. Sardinha B, Santos DA, Silva AM, Coelho-e-silva MJ, Mota J, Raimundo AM, et al. Prevalence of Overweight , Obesity , and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Portuguese Adults. *PLoS One.* 2012;7(10):1–8.
12. Gray D. Diagnosis and prevalence of obesity. *Med Clin North Am.* 1989;73(1):1–13.
13. WHO. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases.* WHO. WHO, editor. Geneva: WHO; 2003.

14. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009; 9: 88.
15. George F. Causas de Morte em Portugal e Desafios na Prevenção. *Acta Med Port*. 2012; 25(2): 61–3.
16. Quételet A. Sur l’homme et le développement de ses facultés, essai d’une physique sociale. Bruxelles: Mucquardt; 1835.
17. Keys A, Fidanza F, Karvonen M, Kimura N, Taylor H. Indices of relative weight and obesity. *J Chronic Dis*. 1972; 25(6): 329–43.
18. Garrow J, Webster J. Quetelet’s index (W/H²) as a measure of fatness. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1985; 9: 147–53.
19. Tobias DK, Pan A, Jackson CL, O’Reilly EJ, Ding EL, Willett WC, et al. Body-mass index and mortality among adults with incident type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2014; 370: 233–44.
20. Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *N Engl J Med*. 2010; 363(23): 2211–9.
21. NIH. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. The Evidence Report. NIH; 1998.
22. Flegal KM, Kit BK, Orpana H. Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2013;309(1):71–82.
23. do Carmo I. Artigos e Estudos Comentados: Mortalidade, perspectivas de saúde e índice de massa corporal na faixa do excesso de peso (Pré-obesidade). Um consenso científico da American Heart Association (AHA). *Factores de Risco*. 2010; 16: 76–9.
24. Rush EC, Freitas I, Plank LD. Body size, body composition and fat distribution: comparative analysis of European, Maori, Pacific Island and Asian Indian adults. *Br J Nutr*. 2009; 102: 632–41.
25. Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr*. 1956; 4: 20–34.
26. Vague J. La differenciación sexual, factor determinante de las formas de la obesidad. *La Press Med*. 1947; 30: 339–40.

27. Kaplan N. The Deadly Quartet. Upper-Body Obesity, Glucose Intolerance, Hypertriglyceridemia, and Hypertension. *Arch Intern Med.* 1989; 149: 1514–20.
28. Reaven G. Banting lecture 1988: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes.* 1988; 37: 1595–1607.
29. Reaven GM. The metabolic syndrome: is this diagnosis necessary? *Am J Clin Nutr.* 2006; 83(6): 1237–47.
30. Grundy SM. Does a diagnosis of metabolic syndrome have value in clinical practice? *Am J Clin Nutr.* 2006;83(6):1248–51.
31. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato K a., Eckel RH, Franklin B a., et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation.* 2005; 112: 2735–52.
32. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome. Brussels; 2006.
33. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato K a., et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International . *Circulation.* 2009;120(16):1640–5.
34. Després J, Lemieux I, Prud D. Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. *Br Med J.* 2001; 322: 716–20.
35. Després JP, Arsenault BJ, Côté M, Cartier A, Lemieux I. Abdominal obesity: The cholesterol of the 21st century? *Can J Cardiol.* 2008; 24: 7–12.
36. Viljanen A, Lautamäki R, Järvisalo M, Parkkola R, Huupponen R, Lehtimäki T, et al. Effects of weight loss on visceral and abdominal subcutaneous adipose tissue blood-flow and insulin-mediated glucose uptake in healthy obese subjects. *Ann Med.* 2009; 41(2): 152–60.
37. Bucci M, Karmi A, Iozzo P, Fielding B, Viljanen A, Badeau R, et al. Enhanced fatty acid uptake in visceral adipose tissue is not reversed by weight loss in obese individuals with the metabolic syndrome. *Diabetologia.* 2015; 58(1): 158–64.
38. Matsuzawa Y. The role of fat topology in the risk of disease. *Int J Obes (Lond).* 2008;32 Suppl 7: S83–92.

39. Koska J, Stefan N, Permana P a., Weyer C, Sonoda M, Bogardus C, et al. Increased fat accumulation in liver may link insulin resistance with subcutaneous abdominal adipocyte enlargement, visceral adiposity, and hypoadiponectinemia in obese individuals. *Am J Clin Nutr.* 2008; 87: 295–302.
40. Machado MV. Non-alcoholic fatty liver disease: What the clinician needs to know. *World J Gastroenterol.* 2014; 20(36): 12956.
41. Consitt L, Bell J, Houmard J. Intramuscular lipid metabolism, insulin action, and obesity. *IUBMB Life.* 2009; 61 :47–55.
42. Del Prato S. Role of glucotoxicity and lipotoxicity in the pathophysiology of Type 2 diabetes mellitus and emerging treatment strategies. *Diabet Med.* 2009; 26(12): 1185–92.
43. Edelman S. Type II diabetes mellitus. *Adv Int Med.* 1998; 43: 449–500.
44. Könnner A, Brüning J. Selective Insulin and Leptin Resistance in Metabolic Disorders. *Cell Metab.* 2012; 16: 144–52.
45. Cao H. Adipocytokines in obesity and metabolic disease. *Journal Endocrinol.* 2014; 220: 47–59.
46. Tateya S, Kim F, Tamori Y. Recent advances in obesity-induced inflammation and insulin resistance. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2013; 4: 1–14.
47. Huxley R, Mendis S, Zheleznyakov E, Reddy S, Chan J. Body mass index, waist circumference and waist : hip ratio as predictors of cardiovascular risk - a review of the literature. *Eur J Clin Nutr.* 2009; 64(1): 16–22.
48. Leitzmann MF, Moore SC, Koster A, Harris TB, Park Y, Hollenbeck A, et al. Waist circumference as compared with body-mass index in predicting mortality from specific causes. *PLoS One.* 2011; 6(4): 1–8.
49. Reis JP, Macera C a, Araneta MR, Lindsay SP, Marshall SJ, Wingard DL. Comparison of overall obesity and body fat distribution in predicting risk of mortality. *Obesity.* 2009; 17(6): 1232–9.
50. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: Systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2012; 13: 275–86.
51. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato K a., et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: A report of the American College of cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines and the obesity society. *Circulation.* 2014; 129: S102–38.

52. Doll HA, Petersen SE, Stewart-Brown SL. Obesity and physical and emotional well-being: associations between body mass index, chronic illness, and the physical and mental components of the SF-36 questionnaire. *Obes Res.* 2000; 8(2): 160–70.
53. Bray G. Medical consequences of obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004; 89(6): 2583–9.
54. Li Z, Bowerman S, Heber D. Health ramifications of the obesity epidemic. *Surg Clin North Am.* 2005; 85(4): 681–701.
55. Testa M, Simonson D. Assessment of Quality-Of-Life Outcomes. *N Engl J Med.* 1996;334 (13): 835–40.
56. Rieger E, Wilfley DE, Stein RI, Marino V, Crow SJ. A comparison of quality of life in obese individuals with and without binge eating disorder. *Int J Eat Disord.* 2005; 37(3): 234–40.
57. WHO. WHOQOL User Manual. Programme on mental health. Geneva; 1998.
58. do Carmo I, Santos O, Camolas J, Vieira J, editors. *Obesidade em Portugal e no Mundo.* FMUL. Lisboa; 2008.
59. Engel G. The Need for a New Medical Model: A Challenge for Biomedicine. *Science* (80-). 1977; 196: 129–236.
60. WHO. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic.* WHO. WHO, editor. Geneva: WHO; 2000.
61. Christakis N a, Fowler JH. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med.* 2007; 357(4): 370–9.
62. NIH. *Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults.* NIH, editor. Bethesda, Maryland: NIH; 2000.
63. Camolas J, Correia F, Lima Reis J, Moreira P. *Medidas Terapêuticas: Nutrição.* In: Galvão-Teles A, Lima Reis J, Dias T, editores. *Obesidade, Prevenção e Terapêutica.* Lisboa: Editorial Presença; 2008. p. 28–31.
64. Vaz Carneiro A. *A Medicina Baseada na Evidência. Uma metodologia científica de apoio à decisão clínica.* Faculdade. Lisboa; 2004. 1-33 p.
65. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson J, Valle T, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus by Changes in Lifestyle Among Subjects With Impaired Glucose Tolerance. *N Engl J Med.* 2001; 344(18): 1343–50.
66. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med.* 2002; 346(6): 393–403.

67. The Look AHEAD Research Group. Long Term Effects of a Lifestyle Intervention on Weight and Cardiovascular Risk Factors in Individuals with Type 2 Diabetes: Four Year Results of the Look AHEAD Trial. *Arch Intern Med.* 2010; 170(17): 1566–75.
68. Blumenthal J, Babyak M, Hinderliter A, Watkins L, Craighead L, Lin P, et al. Effects of the DASH diet alone and in combination with exercise and weight loss on blood pressure and cardiovascular biomarkers in men and women with high blood pressure: the ENCORE study. *Arch Intern Med.* 2010; 170(2): 126–35.
69. Van Gaal L, Mertens I, Ballaux D. What is the relationship between risk factor reduction and degree of weight loss? *Eur Hear J Suppl.* 2005; 7(Suppl L): L21–6.
70. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J.* 2012; 33(13):1635-701.
71. Sacks F, Obarzanek E, Windhauser M, Svetkey L, Vollmer W, Mccullough M, et al. Rationale and Design of the Dietary Approaches Hypertension Trial (DASH) A Multicenter to Lower Blood Pressure Study of Dietary to Stop Patterns. *Ann Epidemiol.* 1995; 5(2): 108–18.
72. Sacks F, Svetkey L, Vollmer W, Appel L, Bray G, Harsha D, et al. Effects on Blood Pressure of Reduced Dietary Sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet. *N Engl J Med.* 2001; 344(1): 3–10.
73. Orchard TJ, Temprosa M, Barrett-Connor E, Fowler S, Goldberg R, Mather K, et al. Long-term effects of the Diabetes Prevention Program interventions on cardiovascular risk factors: a report from the DPP Outcomes Study. *Diabet Med.* 2013; 30: 46–55.
74. Diabetes Prevention Program Research Group. The 10-Year Cost-Effectiveness of Lifestyle Intervention or Metformin for Diabetes Prevention. An intent-to-treat analysis of the DPP/DPPOS. *Diabetes Care.* 2012; 35: 723–730.
75. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes - 2015. *Diabetes Care.* 2015;38.
76. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar S a, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care.* 2013; 36(11): 3821–42.
77. Atkinson, F; Foster-Powell, K; Brand-Miller J. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. *Diabetes Care.* 2008; 31(12): 2281–3.
78. WHO. Carbohydrates in Human Nutrition. WHO. WHO, editor. Geneva: WHO; 1997.

79. Smith C, Marks A, Lieberman M. Marks' basic medical biochemistry: a clinical approach. 28th ed. Vol. 34, Biochemistry and molecular biology education: a bimonthly publication of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology. Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 977 p.
80. Douard V, Ferraris R. Regulation of the fructose transporter GLUT5 in health and disease. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2008; 295(2): E227–E237.
81. Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Victor W, Weil PA. Harper's Illustrated Biochemistry. 28th ed. The McGraw-Hill Companies, Inc; 2009.
82. Kordonouri O, Hartmann R, Remus K, Bläsigg S, Sadeghian E, Danne T. Benefit of supplementary fat plus protein counting as compared with conventional carbohydrate counting for insulin bolus calculation in children with pump therapy. *Pediatr Diabetes.* 2012; 13(7): 540–4.
83. Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, Rubino F. International Diabetes Federation Position Statement on Bariatric Surgery. *Diabet Med.* 2011; 28: 628–42.
84. Ribaric G, Buchwald JN, McGlennon TW. Diabetes and weight in comparative studies of bariatric surgery vs conventional medical therapy: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* 2014; 24(3): 437–55.
85. Puzziferri N, Roshek TB, Mayo HG, Gallagher R, Belle SH, Livingston EH. Long-term Follow-up After Bariatric Surgery. *Jama.* 2014; 312(9): 934.
86. The Look AHEAD Research Group. The Look AHEAD study: a description of the lifestyle intervention and the evidence supporting it. *Obesity.* 2006; 14(5): 737–52.
87. Wing RR, Bolin P, Brancati FL, Bray G a, Clark JM, Coday M, et al. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2013; 369(2): 145–54.
88. Appel L, Moore T, Obarzanek E, Wolmer W, Svetkey L, Sacks F, et al. A Clinical Trial of the Effects of Dietary Patterns on Blood Pressure. *N Engl J Med.* 1997; 336(16): 1117–24.
89. Stamler J. The INTERSALT Study: background, methods, findings, and implications. *Am J Clin Nutr.* 1997; 65: 626S–642S.
90. Keys A, Anderson J, Aresu M, Biorck G, Brock J, Fidanza F, et al. Physical Activity and the Diet in Populations Differing In Serum Cholesterol. *J Clin Invest.* 1956; 35(10): 1173–81.
91. Keys A, Grande F. Role of dietary fat in human nutrition. III. Diet and the epidemiology of coronary heart disease. *Am J Public Health.* 1957; 47(12): 1520–30.

92. Sanders T. Fat and fatty acid intake and metabolic effects in the human body. *Ann Nutr Metab.* 2009; 55(1–3): 162–72.
93. Melanson EL, Astrup A, Donahoo WT. The relationship between dietary fat and fatty acid intake and body weight, diabetes, and the metabolic syndrome. *Ann Nutr Metab.* 2009; 55(1–3): 229–43.
94. Expert Panel on Detection Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001; 285(19): 2486–97.
95. Ros E, Martínez-González M, Estruch R, Salas-Salvadó J, Fitó M, Martínez J, et al. Mediterranean diet and cardiovascular health: Teachings of the PREDIMED study. *Adv Nutr.* 2014; 5: 330S–6S.
96. WHO. Interim Summary of Conclusions and Dietary Recommendations on Total Fat & Fatty Acids From the Joint FAO/WHO Expert Consultation on Fats and Fatty Acids in Human Nutrition. Geneva; 2008.
97. Schaefer EJ. Lipoproteins, nutrition, and heart disease. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75(2): 191–212.
98. Legrand P, Beauchamp E, Catheline D, Pédrone F, Rioux V. Short chain saturated fatty acids decrease circulating cholesterol and increase tissue PUFA content in the rat. *Lipids.* 2010; 45: 975–86.
99. Byrne CS, Chambers ES, Morrison DJ, Frost G. The role of short chain fatty acids in appetite regulation and energy homeostasis. *Int J Obes.* 2015; 39(9): 1331–8
100. Malik V, Chiuve S, Campos H, Rimm E, Mozaffarian D, Hu F, et al. Circulating Very-Long Chain Saturated Fatty Acids and Incident Coronary Heart Disease in U.S. Men and Women. *Circulation.* 2015; 132: 260–8.
101. Astrup A. Yogurt and dairy product consumption to prevent cardiometabolic diseases: Epidemiologic and experimental studies. *Am J Clin Nutr.* 2014; 99(3): 1235–42.
102. Astrup A, Dyerberg J, Elwood P, Hermansen K, Hu F, Jakobsen M, et al. The role of reducing intakes of saturated fat in the prevention of cardiovascular disease: where does the evidence stand in 2010? *Am J Clin Nutr.* 2011; 93: 684–8.
103. Lichtenstein A. Dietary trans fatty acids and cardiovascular disease risk: past and present. *Curr Atheroscler Rep.* 2014; 16(8): 433.

104. Laake I, Pedersen JI, Selmer R, Kirkhus B, Lindman AS, Tverdal A, et al. A prospective study of intake of trans-fatty acids from ruminant fat, partially hydrogenated vegetable oils, and marine oils and mortality from CVD. *Br J Nutr.* 2012; 108: 743–54.
105. Bendsen N, Christensen R, Bartels E, Astrup A. Consumption of industrial and ruminant trans fatty acids and risk of coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Eur J Clin Nutr.* 2011; 65(7): 773–83.
106. Willett WC. Dietary fats and coronary heart disease. *J Intern Med.* 2012; 272: 13–24.
107. Guasch-Ferré M, Hu FB, Martínez-González M a, Fitó M, Bulló M, Estruch R, et al. Olive oil intake and risk of cardiovascular disease and mortality in the PREDIMED Study. *BMC Med.* 2014; 12:78.
108. Mayneris-perxachs J, Sala-vila A, Chisaguano M, Castellote AI, Salas-salvado J, Martí MA, et al. Effects of 1-Year Intervention with a Mediterranean Diet on Plasma Fatty Acid Composition and Metabolic Syndrome in a Population at High Cardiovascular Risk. 2014; 9(3): 1–11.
109. Johnson RK, Appel LJ, Brands M, Howard B V, Lefevre M, Lustig RH, et al. Dietary sugars intake and cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2009; 120(11): 1011–20.
110. Willett WC. The Mediterranean diet: science and practice. *Public Health Nutr.* 2007; 9: 105–10.
111. Stanhope KL, Havel PJ. Fructose consumption: recent results and their potential implications. *Ann N Y Acad Sci.* 2010; 1190: 15–24.
112. David Wang D, Sievenpiper JL, De Souza RJ, Cozma AI, Chiavaroli L, Ha V, et al. Effect of fructose on postprandial triglycerides: A systematic review and meta-analysis of controlled feeding trials. *Atherosclerosis.* 2014; 232(1): 125–33.
113. Howard B, Curb J, Eaton C, Kooperberg C, Ockene J, Kostis J, et al. Low-fat dietary pattern and lipoprotein risk factors: the Women’s Health Initiative Dietary Modification Trial. *Am J Clin Nutr.* 2010; 91: 860–74.
114. Martín PM, Lecumberri E, Calle AL. Nutrición y Síndrome Metabólico. *Rev Esp Salud Pública.* 2007; 81: 489–505.
115. Puhl RM, Heuer C. Obesity stigma: important considerations for public health. *Am J Public Health.* 2010; 100(6): 1019–28.
116. Mauro M, Taylor V, Wharton S, Sharma AM. Barriers to obesity treatment. *Eur J Intern Med.* 2008; 19(3): 173–80.

117. Wing RR, Hill JO. Successful Weight Loss Maintenance. *Annu Rev Nutr.* 2001; 21: 323–41.
118. Dietz WH, Baur LA, Hall K, Puhl RM, Taveras EM, Uauy R, et al. Management of obesity: improvement of health-care training and systems for prevention and care. *Lancet.* 2015; 6736(14): 1–13.
119. Elfhag K, Rössner S. Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obes Rev.* 2005; 6(1): 67–85.
120. Casazza K, Fontaine KR, Astrup A, Birch LL, Brown AW, Bohan Brown MM, et al. Myths, presumptions, and facts about obesity. *N Engl J Med.* 2013; 368: 446–54.
121. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane database Syst Rev.* 2014; 8(8): CD003641.
122. Shah M, Simha V, Garg A. Review: long-term impact of bariatric surgery on body weight, comorbidities, and nutritional status. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006; 91: 4223–31.
123. Rosenbaum M, Hirsch J, Gallagher D, Leibel RL. Long-term persistence of adaptive thermogenesis in subjects who have maintained a reduced body weight. *Am J Clin Nutr.* 2008; 88(4): 906–12.
124. Colles SL, Dixon JB, O'Brien PE. Grazing and loss of control related to eating: two high-risk factors following bariatric surgery. *Obesity.* 2008; 16(3): 615–22.
125. Kofman MD, Lent MR, Swencionis C. Maladaptive eating patterns, quality of life, and weight outcomes following gastric bypass: results of an Internet survey. *Obesity.* 2010; 18(10): 1938–43.
126. Ruiz-Tovar J, Boix E, Bonete JM, Martinez R, Zubiaga L, Diez M, et al. Effect of preoperative eating patterns and preoperative weight loss on the short- and mid-term weight loss results of sleeve gastrectomy. *Cirugía Española.* 2015; 93(4): 241–7.
127. Moser F, Marconetto M, Gorodner V, Viscido G, Piazzoni N, Maldonado P, et al. Sweet Eating Habit: Does This Affect the Results After Sleeve Gastrectomy? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2016; 26(4): 270–5.
128. Elfhag K, Rössner S. Initial weight loss is the best predictor for success in obesity treatment and sociodemographic liabilities increase risk for drop-out. *Patient Educ Couns.* 2010; 79(3): 361–6.
129. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh J, Dutson E, Mehran A, et al. Preoperative predictors of weight loss following bariatric surgery: systematic review. *Obes Surg.* 2012; 22(1): 70–89.

130. Gerber P, Anderin C, Thorell A. Weight loss prior to bariatric surgery: An Updated Review Of The Literature. *Scand J Surg*. 2014; 104: 33–9.
131. Ochner C, Dambkowski C, Yeomans B, Teixeira J, Xavier Pi-Sunyer F. Pre-bariatric surgery weight loss requirements and the effect of preoperative weight loss on postoperative outcome. *Int J Obes*. 2012; 36(11): 1380–7.
132. Collazo-Clavell ML, Clark MM, McAlpine DE, Jensen MD. Assessment and preparation of patients for bariatric surgery. *Mayo Clin Proc*. 2006; 81: S11–7.
133. Paisey R, Frost J, Harvey P, Paisey A, Bower L, Paisey R, et al. Five year results of a prospective very low calorie diet or conventional weight loss programme in type 2 diabetes. *J Hum Nutr Diet*. 2002; 15(2): 121–7.
134. Chaston TB, Dixon JB. Factors associated with percent change in visceral versus subcutaneous abdominal fat during weight loss: findings from a systematic review. *Int J Obes (Lond)*. 2008; 32: 619–28.
135. Wansink B. From mindless eating to mindlessly eating better. *Physiol Behav*. 2010; 100(5): 454–63.
136. Mesas, AE; Muñoz-Pareja, M; López-García, E; Rodríguez-Artalejo F. Selected eating behaviours and excess body weight: a systematic review. *Obes Rev*. 2012; 13(2): 106–35.
137. Teixeira PJ, Silva MN, Mata J, Palmeira AL, Markland D. Motivation, self-determination, and long-term weight control. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9(1):22.
138. Gorin A, Phelan S, Tate D, Sherwood N, Jeffery R, Wing R. Involving support partners in obesity treatment. *J Consult Clin Psychol*. 2005; 73(2): 341–3.
139. Venditti E, Bray G, Carrion-Petersen M, Delahanty L, Edelstein S, Hamman R, et al. First versus repeat treatment with a lifestyle intervention program: attendance and weight loss outcomes. *Int J Obes*. 2008; 32(10): 1537–44.
140. Sacks F, Bray G, Carey V, Smith S, Ryan D, Anton S, et al. Comparison of Weight-Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates. *N Engl J Med*. 2009; 360(9): 859–73.
141. Mellen P, Gao S, Vitolins M, Goff Jr D. Deteriorating Dietary Habits Among Adults With Hypertension DASH Dietary Accordance, NHANES 1988-1994 and 1999-2004. *Arch Intern Med*. 2008; 168(3): 308–14.
142. Carels R, Darby L, Cacciapaglia HM, Konrad K, Coit C, Harper J, et al. Using motivational interviewing as a supplement to obesity treatment: a stepped-care approach. *Heal Psychol*. 2007; 26(3): 369–74.

143. Miller W, Rollnick S. *Motivational interviewing: preparing people for change*. 2nd ed. New York: The Guilford Press; 2002.
144. Prochaska JO, Velicer WF, Rossi JS, Goldstein MG, Marcus BH, Rakowski W, et al. Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychol*. 1994; 13(1): 39–46.
145. Britt E, Hudson SM, Blampied NM. Motivational interviewing in health settings: a review. *Patient Educ Couns*. 2004; 53(2): 147–55.
146. Santos O. Entrevista motivacional na prevenção e tratamento da obesidade. *Endocrinol Diabetes Obesidade*. 2009; 3: 109–15.
147. Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol*. 2000; 55(1): 68–78.
148. Lim RB, Blackburn GL, Jones DB. Benchmarking Best Practices in Weight Loss Surgery. *Curr Probl Surg*. 2010; 47(2): 79–174.
149. Galani C, Schneider H. Prevention and treatment of obesity with lifestyle interventions: review and meta-analysis. *Int J Public Health*. 2007; 52(6): 348–59.
150. Linne Y, Hemmingsson E, Adolfsson B, Ramsten J, Rossner S. Patient expectations of obesity treatment — the experience from a day-care unit. *Int J Obes*. 2002; 26: 739–41.
151. Blundell JE, Cooling J. Routes to obesity: phenotypes, food choices and activity. *Br J Nutr*. 2000; 83 Suppl 1: S33-8.
152. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Weight Management. *J Am Diet Assoc*. 2009; 109(2): 330–46.
153. Directorate-General Health and Consumer Protection. Report of experts participating in Task 7.3: Collection of data on products intended for use in very-low-calorie-diets. Maastricht; 2002.
154. Saris W. Very-Low-Calorie Diets and Sustained Weight Loss. *Obes Res*. 2001; 9 (Suppl):295S–301S.
155. Barata JLT, Vilaça C, Aleixo R, Oliveira H, Proença M, Monteiro A, et al. Estudo CERCO: Cetogénese e redução de comorbilidades na obesidade. *Endocrinol Diabetes Obesidade*. 2009; 3(2): 49–60.
156. Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, Wood CL. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *Am J Clin Nutr*. 2001; 74(5): 579–84.
157. Lantz H, Peltonen M, Agren L, Torgerson JS. A dietary and behavioural programme for the treatment of obesity. A 4-year clinical trial and a long-term posttreatment follow-up. *J Intern Med*. 2003; 254(3): 272–9.

158. Odom J, Zalesin K, Washington T, Miller W, Hakmeh B, Zaremba D, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2010; 20(3): 349–56.
159. Lindvall K, Larsson C, Weinehall L, Emmelin M. Weight maintenance as a tight rope walk - a Grounded Theory study. *BMC Public Health.* 2010; 10: 51.
160. Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82 (1 Suppl): 222S–225S.
161. Franchini B, Rodrigues S, Graça P, Vaz de Almeida M. A nova Roda dos Alimentos...um guia para a escolha alimentar diária! *Nutricias.* 2004; 4: 55–6.
162. Kee A, Isenring E, Hickman I, Vivanti A. Resting energy expenditure of morbidly obese patients using indirect calorimetry: a systematic review. *Obes Rev.* 2012;13(9):753-65.
163. Katz DL. Competing dietary claims for weight loss: finding the forest through truculent trees. *Annu Rev Public Health.* 2005; 26(38): 61–88.
164. Drewnowski A, Kurth C, Rahaim J. Taste preferences in human obesity: environmental and familial factors. *Am J Clin Nutr.* 1991; 54: 635–41.
165. Blundell J, Macdiarmid J. Fat as a risk factor for overconsumption: satiation, satiety, and patterns of eating. *J Am Diet Assoc.* 1997; 97(suppl): S63–9.
166. Blundell J, Stubbs R. High and low carbohydrate and fat intakes: limits imposed by appetite and palatability and their implications for energy balance. *Eur J Clin Nutr.* 1999; 53 Suppl 1: S148–65.
167. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *Bmj.* 2013; 346: 1–25.
168. Brand-Miller JC, Stockmann K, Atkinson F, Petocz P, Denyer G. Glycemic index, postprandial glycemia, and the shape of the curve in healthy subjects: analysis of a database of more than 1000 foods. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89: 97–105.
169. Flint A, Gregersen NT, Gluud LL, Møller BK, Raben A, Tetens I, et al. Associations between postprandial insulin and blood glucose responses, appetite sensations and energy intake in normal weight and overweight individuals: a meta-analysis of test meal studies. *Br J Nutr.* 2007; 98(1): 17–25.
170. Kristensen M, Jensen M, Riboldi G, Petronio M, Bügel S, Toubro S, et al. Wholegrain vs. refined wheat bread and pasta. Effect on postprandial glycemia, appetite, and subsequent ad libitum energy intake in young healthy adults. *Appetite.* 2010; 54(1): 163–9.
171. Hession M, Rolland C, Kulkarni U, Wise A, Broom J. Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrate vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. *Obes Rev.* 2009; 10(1): 36–50.

172. Gardner CD, Kiazand A, Kim S, Stafford RS, Balise RR, Kraemer HC, et al. Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN Diets for Change in Weight and Related Risk Factors Among Overweight Premenopausal Women. The A TO Z Weight Loss Study: A Randomized Trial. *JAMA*. 2007; 297: 969–77.
173. Paddon-Jones D, Westman E, Mattes RD, Wolfe RR, Astrup A, Westerterp-Plantenga M. Protein, weight management, and satiety. *Am J Clin Nutr*. 2008; 87(5): 1558S–1561S.
174. Veldhorst M, Westerterp K, Westerterp-Plantenga M. Gluconeogenesis and protein-induced satiety. *Br J Nutr*. 2011; 18:1–6.
175. Abete I, Parra M, Zulet M, Martínez J. Different dietary strategies for weight loss in obesity: role of energy and macronutrient content. *Nutr Res Rev*. 2006; 19(1): 5–17.
176. Brehm B, Seeley R, Daniels S, D'Alessio D. A Randomized Trial Comparing a Very Low Carbohydrate Diet and a Calorie-Restricted Low Fat Diet on Body Weight and Cardiovascular Risk Factors in Healthy Women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003; 88(4): 1617–23.
177. Soenen S, Westerterp-Plantenga M. Proteins and satiety: implications for weight management. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008; 11(6): 747–51.
178. WHO. Protein and Amino Acid Requirements in Nutrition. WHO. WHO, editor. Geneva: WHO; 2002.
179. Leidy HJ, Campbell WW. The Effect of Eating Frequency on Appetite Control and Food Intake : Brief Synopsis of Controlled Feeding Studies. *J Nutr*. 2011; 141: 154S–157S.
180. Bellisle F, McDevitt R, Prentice a M. Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr*. 1997; 77 Suppl 1: S57-70.
181. Jenkins D, Ocana A, Jenkins A, Wolever T, Vuksan V, Katzman L, et al. Metabolic advantages of spreading the nutrient in load: effects of increased meal frequency in non-insulin-dependent diabetes. *Am J Clin Nutr*. 1992; 55: 461–7.
182. Small C, Bloom S. Gut hormones as peripheral anti obesity targets. *Curr Drug Targets CNS Neurol Disord*. 2004; 3(5): 379–88.
183. Wren AM, Bloom SR. Gut Hormones and Appetite Control. *Gastroenterology*. 2007; 132(6): 2116–30.
184. Ekmekcioglu C, Touitou Y. Chronobiological aspects of food intake and metabolism and their relevance on energy balance and weight regulation. *Obes Rev*. 2011;12(1):14–25.
185. Chapelot D, Marmonier C, Aubert R, Allègre C, Gausseres N, Fantino M, et al. Consequence of omitting or adding a meal in man on body composition, food intake, and metabolism. *Obesity*. 2006; 14(2): 215–27.

186. Heitmann B, Lissner L. Dietary underreporting by obese individuals-is it specific or non-specific? *BMJ*. 1995; 311: 986–9.
187. Bertéus Forslund H, Torgerson JS, Sjöström L, Lindroos K. Snacking frequency in relation to energy intake and food choices in obese men and women compared to a reference population. *Int J Obes*. 2005; 29(6): 711–9.
188. Speechly D, Buffenstein R. Greater appetite control associated with an increased frequency of eating in lean males. *Appetite*. 1999; 33(3): 285–97.
189. Galhardo J, Hunt LP, Lightman SL, Sabin M, Bergh C, Sodersten P, et al. Normalizing eating behavior reduces body weight and improves gastrointestinal hormonal secretion in obese adolescents. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012; 97(2): 193–201.
190. dos Santos O, do Carmo I, Camolas J, Vieira J. Physical activity and body mass index in the adult Portuguese population. *Biomed Biopharm Res*. 2011; 8(2): 227–45.
191. Jakicic JM, Otto AD. Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *Am J Clin Nutr*. 2005; 82(1 Suppl): 226S–229S.
192. Pescatello L. Exercising for health: the merits of lifestyle physical activity. *West J Med*. 2001; 174(2): 114–118.
193. Blundell JE, Stubbs RJ, Hughes D, Whybrow S, King N. Cross talk between physical activity and appetite control: does physical activity stimulate appetite? *Proc Nutr Soc*. 2003; 62(3): 651–61.
194. Levine J, Vander Weg MW, Hill JO, Klesges RC. Non-exercise activity thermogenesis: the crouching tiger hidden dragon of societal weight gain. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2006; 26(4): 729–36.
195. Direcção-Geral da Saúde. Boas práticas na abordagem do doente com obesidade elegível para cirurgia bariátrica. Vol. 2. 2012.
196. Ministério da saúde. Portaria n.o 381/2012 de 22 de Novembro - Alteração à Portaria n.o 1454/2009 - Regulamento do Programa de Tratamento Cirúrgico da Obesidade. *Diário da República*, 1.a série - N.o 250 - 29 de Dezembro de 2009. 2009.
197. Avenell A, Broom J, Brown T, Poobalan A, Aucott L, Stearns S, et al. Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. *Health Technol Assess (Rockv)*. 2004; 8(21).
198. Direcção Geral da Saúde. Orientação Avaliação Antropométrica no Adulto. Lisboa; 2013.
199. de Oliveira G, Pereira A. Consentimento informado. Coimbra: Centro de Direito Biomédico; 2006.

200. Pitzul KB, Jackson T, Crawford S, Kwong JCH, Sockalingam S, Hawa R, et al. Understanding Disposition After Referral for Bariatric Surgery: When and Why Patients Referred Do Not Undergo Surgery. *Obes Surg.* 2013; 24: 134–40.
201. Dourado VZ, Antunes LCO, Carvalho LR, Irma G. Influência de características gerais na qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol.* 2004; 30(2): 207–14.
202. Testa MA, Simonson D. Assessment of quality-of-life outcomes. *N Engl J Med.* 1996; 334(13): 835–40.
203. National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: The evidence report. 1998.
204. Silva I, Pais-Ribeiro J, Cardoso H. Contributo para a adaptação para a população portuguesa de uma escala de avaliação da qualidade de vida específica para doentes com obesidade: a ORWELL-97. *Psicol doenças.* 2008; 9(1): 29–48.
205. Sullivan M, Karlsson J, Sjöström L, Backman L, Bengtsson C, Bouchard C, et al. Swedish obese subjects (SOS) - an intervention study of obesity. Baseline evaluation of health and psychosocial functioning in the first 1743 subjects examined. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1993; 17(9): 503–12.
206. Karlsson J, Taft C, Sjöström L, Torgerson J, Sullivan M. Psychosocial functioning in the obese before and after weight reduction: construct validity and responsiveness of the Obesity-related Problems scale. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003; 27(5): 617–30.
207. Kolotkin R, Head S, Hamilton M, Tse C. Assessing impact of weight on quality of life. *Obes Res.* 1995; 3: 49–56.
208. Kolotkin R, Crosby R, Kosloski K, Williams G. Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. *Obes Res.* 2001; 9(2): 102–11.
209. Engel SG, Kolotkin RL, Teixeira PJ, Sardinha LB, Vieira PN, Palmeira AL, et al. Psychometric and cross-national evaluation of a Portuguese version of the Impact of Weight on Quality of Life-Lite (IWQOL-Lite) questionnaire. *Eur Eat Disord Rev.* 2005; 13(2): 133-43.
210. Oria E, Moorehead K. Bariatric Analysis and Reporting System (BAROS). *Obes Surg.* 1998; 8: 487–99.
211. Moorehead M, Ardelt-Gattinger E, Lechner H, Oria H. The validation of the Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire. *Obes Surg.* 2003; 13(5): 684–92.

212. Maciel J, Infante P, Ribeiro S, Ferreira A, Silva AC, Caravana J, et al. Translation, Adaptation and Validation of a Portuguese Version of the Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II. *Obes Surg.* 2014; 24(11): 1940–6.
213. Mannucci E, Ricca V, Barciulli E, Di Bernardo M, Travaglini R, Cabras P, et al. Quality of life and overweight: the obesity related well-being (Orwell 97) questionnaire. *Addict Behav.* 1999; 24(3): 345–57.
214. Silva I, Pais-Ribeiro J, Cardoso H. Contributo para a adaptação para a população portuguesa de uma escala de avaliação da qualidade de vida específica para doentes com obesidade: a ORWELL-97. *Psic, Saúde & Doenças.* 2008; 9(1): 29–48.
215. Crosby RD, Kolotkin RL, Williams GR. Defining clinically meaningful change in health-related quality of life. *J Clin Epidemiol.* 2003; 56(5): 395–407.
216. Schipper H, Clinch J, Olweny C. Quality of Life Studies: Definitions and Conceptual Issues. In: Spilker B, editor. *Quality of life and Pharmacoeconomics in clinical trials.* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott - Raven; 1996. p. 11–24.
217. Petroni ML, Villanova N, Avagnina S, Fusco MA, Fatati G, Compare A, et al. Psychological distress in morbid obesity in relation to weight history. *Obes Surg.* 2007; 17: 391–9.
218. Instituto Nacional de Estatística. *Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal.* Instituto Nacional de Estatística. Lisboa; 2012.
219. Obesity and Quality of Life Consulting. *Manual for the Impact of Weight on Quality of Life (IWQOL and IWQOL-Lite) Measure.*
220. Pais-Ribeiro J. Validação transcultural da escala de felicidade subjectiva de Lyubomirsky e Lepper. *Psic, Saúde & Doenças.* 2012; 13(2): 157–68.
221. Lyubomirsky S, Lepper HS. A measure of subjective happiness: preliminary reliability and construct validation. *Soc Indic Res.* 1999; 46: 137–55.
222. Nadler JT, Weston R, Voyles EC. Stuck in the Middle: The Use and Interpretation of Mid-Points in Items on Questionnaires. *J Gen Psychol.* 2015; 142:71–89.
223. Preston CC, Colman M. Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychol.* 2000; 104: 1–15.
224. Carifio J, Perla RJ. Ten Common Misunderstandings, Misconceptions, Persistent Myths and Urban Legends about Likert Scales and Likert Response Formats and their Antidotes. *J Soc Sci.* 2007; 3(3): 106–16.

225. Cronback L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 1951; 16(3): 297–334.
226. Costello A, Osborne J. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Pract Assess Reseach Eval*. 2005; 10(7): 1–8.
227. Brown T. *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. Guildford. New York; 2006.
228. Wheaton B, Muthen B, Alwin D, Summers G. Assessing Reliability and Stability in Panel Models. *Sociol Methodol*. 1977; 8: 84–136.
229. Arbuckle J. *Amos 17 users' guide*. Chicago, IL: SPSS; 2008.
230. Jackson DL, Gillaspay JA, Purc-stephenson R. Reporting Practices in Confirmatory Factor Analysis: An Overview and Some Recommendations. *Psychol Methods*. 2009; 14(1): 6–23.
231. Hu L, Bentler P. Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychol Methods*. 1998; 3(4): 424–53.
232. Tucker L, Lewis C. A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*. 1973; 38: 1–10.
233. Bentler P. Comparative fit indexes in structural models. *Psychol Bull*. 1990; 107: 238–246.
234. Steiger J, Lind J. Statistically based tests for the number of common factors. In: *Annual meeting of the Psychometric Society*. Iowa City; 1980.
235. Steiger J. *EzPath: A supplementary module for SYSTAT and SYGRAPH*. Evanston, IL: SYSTAT; 1989.
236. Kline R. *Principles and practice of structural equation modeling*. 2nd ed. New York: Guilford; 2005.
237. World Medical Association. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *Eur J Emerg Med*. 2008; 8(3): 221–3.
238. Hassan M, Joshi A, Madhavan S, Amonkar M. Obesity and health-related quality of life: a cross-sectional analysis of the US population. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003; 27(10): 1227–32.
239. Groessl EJ, Kaplan RM, Barrett-Connor E, Ganiats TG. Body mass index and quality of well-being in a community of older adults. *Am J Prev Med*. 2004; 26(2): 126–9.

240. Vieira PN, Palmeira AL, Mata J, Kolotkin RL, Silva MN, Sardinha LB, et al. Usefulness of standard BMI cut-offs for quality of life and psychological well-being in women. *Obes Facts*. 2012; 5: 795–805.
241. Søltoft F, Hammer M, Kragh N. The association of body mass index and health-related quality of life in the general population: data from the 2003 Health Survey of England. *Qual Life Res*. 2009; 18(10): 1293–9.
242. Fontaine KR, Cheskin LJ, Barofsky I. Health-related quality of life in obese persons seeking treatment. *J Fam Pract*. 1996; 43(3): 265–70.
243. Wadden T, Phelan S. Assessment of quality of life in obese individuals. *Obes Res*. 2002; 10 Suppl 1: 50S–57S.
244. Duval K, Marceau P, Lescelleur O, Hould F-S, Marceau S, Biron S, et al. Health-related quality of life in morbid obesity. *Obes Surg*. 2006; 16(5): 574–9.
245. Barofsky I, Fontaine KR, Cheskin LJ. Pain in the obese: impact on health-related quality-of-life. *Annu Behav Med*. 1997; 19: 408–10.
246. Vieira PN, Silva MN, Mata J, Coutinho SR, Santos TC, Sardinha LB, et al. Correlates of health-related quality of life, psychological well-being, and eating self-regulation after successful weight loss maintenance. *J Behav Med*. 2013; 36(6): 601–10.
247. Ferreira C, Trindade I. Body image-related cognitive fusion as a main mediational process between body-related experiences and women’s quality of life. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes*. 2014; 20: 91–7.
248. Ferreira A, Grilo M, Santos O. Qualidade de vida relacionada com a saúde em candidatos a cirurgia bariátrica. *Rev Portuguesa Cir*. 2012;(Nov):S28.
249. Gastrointestinal surgery for severe obesity. NIH Consens Dev Conf Consens Statement. *Am J Clin Nutr*. 1992; 55(2 Suppl.): 615S– 619S.
250. Korhonen PE, Seppälä T, Järvenpää S, Kautiainen H. Body mass index and health-related quality of life in apparently healthy individuals. *Qual Life Res*. 2014; 23(1): 67–74.
251. Nunnally J, Bernstein I. *Psychometric theory*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, Inc; 1994.
252. Streiner D. Starting at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *J Pers Assess*. 2003; 80(1): 99–103.
253. Willett W, Sampson L. *Dietary Assessment Methods*. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(suppl).
254. Buzzard M. 24-Hour Dietary Recall and Food Record Methods. In: Willett W, editor. *Nutritional Epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998. p. 50–73.

255. Aadahl M, Jørgensen T. Validation of a new self-report instrument for measuring physical activity. *Med Sci Sport Exerc.* 2003; 35(7): 1196–202.
256. Castro M, Teixeira P, Vieira P, Silva M, Minderico C, Coutinho S, et al. Testing a new self-report instrument for measuring lifestyle physical activity in obese women. *Int J Obes.* 2008; 32: S176.
257. Baptista F, Silva A, Santos D, Mota J, Santos R, Vale S, et al. Livro Verde da Actividade Física. Instituto do Desporto de Portugal IP, editor. Lisboa; 2011.
258. Camolas J, Ferreira A, Mannucci E, Mascarenhas M, Carvalho M, Moreira P, et al. Assessing quality of life in severe obesity: development and psychometric properties of the ORWELL-R. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* 2015; 21(2):277-88.
259. Mestre S, Pais Ribeiro J. Adaptação de três questionários para a população portuguesa baseados na teoria de auto-determinação. In: Leal I, Pais-Ribeiro J, Silva I, Marques S, editors. *Actas do 7º congresso nacional de psicologia da saúde.* Lisboa: ISPA; 2008.p.623-6.
260. Ryan RM, Connell JP. Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *J Pers Soc Psychol.* 1989; 57(5): 749–61.
261. Williams GC, Minicucci DS, Kouides RW, Levesque CS, Chirkov VI, Ryan RM, et al. Self-determination , smoking , diet and health. *Health Educ Res.* 2002; 17(5): 512–21.
262. Lowe M, Butryn M, Didie E, Annunziato R, Thomas J, Crerand C, et al. The Power of Food Scale. A new measure of the psychological influence of the food environment. *Appetite.* 2009; 53(1): 114–8.
263. Ribeiro G, Santos O, Camacho M, Torres S, Mucha-vieira F, Sampaio D, et al. Translation, Cultural Adaptation and Validation of the Power of Food Scale for Use by Adult Populations in Portugal. 2015; 28(5): 575–82.
264. Saúde D-G da. Hipertensão Arterial: definição e classificação. *Direção-Geral da Saúde.* 2013. p. 1–6.
265. Lambert M, editor. *Bergin and Garfield’s handbook of psychotherapy and behavior change 5 th ed.* New York: Wiley; 2004.
266. Lally P, Chipperfield A, Wardle J. Healthy habits: efficacy of simple advice on weight control based on a habit-formation model. *Int J Obes.* 2008; 32(4): 700–7.
267. Prochaska JO, DiClemente C, Norcross J. In search of how people change. *Am Psychol.* 1992; 47(9): 1102–14.
268. Ryan R, Deci E. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation. *Am Psychol.* 2000; 55(1): 68–78.

269. Hill J, Wyatt H, Reed G, Peters J. Response to Comment on “Obesity and the Environment: Where Do We Go from Here?” *Science* (80-). 2003; 301 (5633): 598.
270. Batra P, Das SK, Salinardi T, Robinson L, Saltzman E, Scott T, et al. Eating behaviors as predictors of weight loss in a 6 month weight loss intervention. *Obesity*. 2013; 21(11): 2256–63.
271. Savage JS, Hoffman L, Birch LL. Dieting, restraint, and disinhibition predict women’s weight change. *Am Soc Nutr*. 2009; 90: 33–40.
272. Urbanek JK, Metzgar CJ, Hsiao PY, Piehowski KE, Nickols-Richardson SM. Increase in cognitive eating restraint predicts weight loss and change in other anthropometric measurements in overweight/obese premenopausal women. *Appetite*. 2015; 87: 244–50.
273. Calvo D, Galioto R, Gunstad J, Spitznagel MB. Uncontrolled eating is associated with reduced executive functioning. *Clin Obes*. 2014; 4(3): 172–9.
274. Burke B. The dietary history as a tool in research. *J Am Diet Assoc*. 1947;23:1041-46.
275. Psota T, Chen K. Measuring energy expenditure in clinical populations: rewards and challenges. *Eur J Clin Nutr*. 2013; 67(5): 997–1003.
276. Camolas J, Santos O, Moreira P, Do Carmo I. Promovendo mudanças comportamentais sustentáveis no controlo do peso corporal. *Acta Med Port*. 2014; 27(1): 99–107.
277. Henry C. Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations.pdf. *Public Health Nutr*. 2005; 8: 1133–52.
278. Byrne NM, Wood RE, Schutz Y, Hills AP. Does metabolic compensation explain the majority of less-than-expected weight loss in obese adults during a short-term severe diet and exercise intervention? *Int J Obes*. 2012; 36(11): 1472–8.
279. Schwartz A, Kuk J, Lamothe G, Doucet E. Greater than predicted decrease in resting energy expenditure and weight loss: results from a systematic review. *Obesity*. 2012; 20(11): 2307–10.
280. Blundell JE, Caudwell P, Gibbons C, Hopkins M, Naslund E, King N, et al. Role of resting metabolic rate and energy expenditure in hunger and appetite control: a new formulation. *Dis Model Mech*. 2012 Sep;5(5): 608–13.
281. Rolls BJ. What is the role of portion control in weight management? *Int J Obes*. 2014; 38 Suppl 1(S1): S1-8.
282. Hu FB. Resolved: there is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases. *Obes Rev*. 2013; 14(8): 606–19.

283. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and. *BMJ Open*. 2013; 7492:1-25.
284. Bray GA. Energy and Fructose From Beverages Sweetened With Sugar or High-Fructose Corn Syrup Pose a Health Risk for Some People. *Adv Nutr*. 2013; 4: 220–5.
285. Hayes J, Duffy V. Oral sensory phenotype identifies level of sugar and fat required for maximal liking. *Physiol Behav*. 2008; 95(1–2): 77–87.
286. Rolls BJ, Drewnowski A, Ledikwe JH. Changing the energy density of the diet as a strategy for weight management. *J Am Diet Assoc*. 2005; 105(5 Suppl 1): S98-103.
287. Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvadó J, Buil-Cosiales P, Corella D, et al. A 14-item mediterranean diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: The PREDIMED trial. *PLoS One*. 2012; 7(8): e43134.
288. Farshchi H, Taylor M, Macdonald I. Beneficial metabolic effects of regular meal frequency on dietary thermogenesis, insulin sensitivity, and fasting lipid profiles in healthy obese women. *Am J Clin Nutr*. 2005; 81(1): 16–24.
289. Cagampang FR, Bruce KD. The role of the circadian clock system in nutrition and metabolism. *Br J Nutr*. 2012;108(3):381–92.
290. Chapelot D. The Role of Snacking in Energy Balance: a biobehavioral approach. *J Nutr*. 2011; 141:158S–162S.
291. Ciampolini M, Lovell-Smith D, Sifone M. Sustained self-regulation of energy intake. Loss of weight in overweight subjects. Maintenance of weight in normal-weight subjects. *Nutr Metab*. 2010 Jan; 7(7): 4.
292. Garaulet M, Gómez-Abellán P, Alburquerque-Béjar J, Lee Y, Ordovás J, Scheer F. Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. *Int J Obes*. 2013; 37(4): 604–11.
293. van der Heijden AA, Hu FB, Rimm EB, van Dam RM. Prospective Study of Breakfast Consumption and Weight Gain among U.S. Men. *Obesity*. 2007; 15(10): 2463–9.
294. Dhurandhar E, Dawson J, Alcorn A, Larsen L, Thomas E, Cardel M, et al. The effectiveness of breakfast recommendations on weight loss: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2014; 100(2): 507–13.
295. Levitsky D, Pacanowski C. Effect of skipping breakfast on subsequent energy intake. *Physiol Behav*. 2013; 119: 9–16.
296. Giovannini M, Agostoni C, Shamir R. Symposium overview: Do we all eat breakfast and is it important? *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2010; 50(2): 97–9.

297. Pereira MA, Erickson E, Mckee P, Schrankler K, Raatz SK, Lytle LA, et al. Breakfast Frequency and Quality May Affect Glycemia and Appetite in Adults and Children. *J Nutr.* 2011; 141: 163S–168S.
298. Betts JA, Richardson JD, Chowdhury EA, Holman GD, Tsintzas K, Thompson D. The causal role of breakfast in energy balance and health: a randomized controlled trial in lean adults. *Am J Clin Nutr.* 2014; 100(2): 539-47.
299. Cohen D. Neurophysiological pathways to obesity: below awareness and beyond individual control. *Diabetes.* 2008; 57(7): 1768–73.
300. Maeda K, Noda H, Kubota Y, Nishimura S, Kitamura A, Kiyama M, et al. The joint impact on being overweight of self reported behaviours of eating quickly and eating until full: cross sectional survey. *BMJ Open.* 2008; 337:2002.
301. Andrade A, Greene G, Melanson K. Eating slowly led to decreases in energy intake within meals in healthy women. *J Am Diet Assoc.* 2008; 108(7): 1186–91.
302. Andrade AM, Kresge DL, Teixeira PJ, Baptista F, Melanson KJ. Does eating slowly influence appetite and energy intake when water intake is controlled? *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012; 9: 135.
303. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009; 41(2):459–71.
304. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of Low Energy Expenditure and Sitting in Obesity, Metabolic Syndrome, Type 2 Diabetes, and Cardiovascular Disease. *Diabetes.* 2007; 56: 2655–67.
305. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.* 2011; 14(1): 2274–84.
306. Gupta S. Intention-to-treat concept: A review. *Perspect Clin Res.* 2011; 2(3): 109–12.
307. Wallace TM, Levy JC, Matthews DR. Use and abuse of HOMA modeling. *Diabetes Care.* 2004; 27(6): 1487–95.
308. McLaughlin T, Reaven G, Abbasi F, Lamendola C, Saad M, Waters D, et al. Is there a simple way to identify insulin-resistant individuals at increased risk of cardiovascular disease? *Am J Cardiol.* 2005; 96(3): 399–404.

309. Salazar MR, Carbajal H a., Espeche WG, Aizpurúa M, Leiva Sisniegues CE, March CE, et al. Identifying cardiovascular disease risk and outcome: Use of the plasma triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol concentration ratio versus metabolic syndrome criteria. *J Intern Med.* 2013; 273:595–601.
310. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report. *Circulation.* 2002; 106: 3143–3421.
311. Reiner Z, Catapano L, De Backer G, Graham I, Taskinen M-R, Wiklund O, et al. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J.* 2011; 32(14): 1769–818.
312. Camolas J, do Carmo I, Moreira P, Santos O, Martins J, Jorge E, et al. Avaliação da Efectividade Terapêutica de uma Intervenção Nutricional em Indivíduos com Obesidade Grave. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab.* 2014; 8(2): 118.
313. Goodpaster BH, Delany JP, Otto AD, South-paul JE, Thomas SB, Brown J, et al. Effects of Diet and Physical Activity Interventions on Weight Loss and Cardiometabolic Risk Factors in Severely Obese Adults. *JAMA.* 2010; 304(16): 1795–802.
314. Still CD, Benotti P, Wood GC, Gerhard GS, Petrick A, Reed M, et al. Outcomes of preoperative weight loss in high-risk patients undergoing gastric bypass surgery. *Arch Surg.* 2007; 142(10): 994–8.
315. Heinberg LJ, Schauer PR. Pilot testing of a portion-controlled, commercially available diet on presurgical weight loss and metabolic outcomes in patients undergoing bariatric surgery. *Obes Surg.* 2014; 24(10): 1817–20.
316. Benotti P, Still C, Wood G, Akmal Y, King H, El Arousy H, et al. Preoperative Weight Loss Before Bariatric Surgery. *Arch Surg.* 2009; 144(12): 1150–5.
317. Keogh JB, Clifton PM. The role of meal replacements in obesity treatment. *Obes Rev.* 2005; 6(3): 229–34.
318. Patarrão RS, Wayne W, Paula M. Assessment of methods and indexes of insulin sensitivity. *Rev Port Endocrinol, Diabetes e Metab.* 2014; 9(1): 65–73.
319. Harris J, Hagger M. Do Basic Psychological Needs Moderate Relationships Within the Theory of Planned Behavior? *J Appl Biobehav Res.* 2007; 12(1): 43–64.

320. Lissner L. Measuring food intake in studies of obesity. *Public Health Nutr.* 2002; 5: 889–92.
321. NCD Risk Factor Collaboration. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19·2 million participants. *Lancet.* 2016; 387(10026): 1377–96.
322. Barros R, Moreira P, Oliveira B. Influência da Desejabilidade Social na Estimativa da ingestão Alimentar Obtida Através de um Questionário de Frequência de Consumo Alimentar. *Acta Med Port.* 2005; 18:241–8.
323. Poínhos R, Correia F, Faneca M, Ferreira J, Gonçalves C, Pinhão S, et al. Desejabilidade Social e Barreiras ao Cumprimento da Terapêutica Dietética em Mulheres com Excesso de Peso. *Acta Med Port.* 2008; 21: 221–8.
324. Teixeira PJ, Carraça E V., Marques MM, Rutter H, Oppert JM, Bourdeaudhuij I, et al. Successful behavior change in obesity interventions in adults: a systematic review of self-regulation mediators. *BMC Med.* 2015; 13(1): 84.

ANEXO I | CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Caro(a) Utente,

Recebeu esta carta porque se encontra referenciado(a) à Consulta de Obesidade do Serviço de Endocrinologia do Hospital de Santa Maria. Na consulta de Obesidade queremos oferecer o melhor tratamento aos nossos utentes e, por isso, estamos a desenvolver um estudo que poderá contribuir para a optimização dos cuidados que prestamos.

O estudo consiste em testar a eficácia de um modelo de intervenção nutricional, o Método INDIVIDUO, no que se refere ao peso corporal, ao metabolismo [glicemia, insulina, colesterol total, HDL, triglicéridos], à tensão arterial, ao estado de hidratação e à qualidade de vida de pessoas com obesidade.

Caso aceite participar, um dos nossos nutricionistas terá todo o gosto em dar-lhe mais informações sobre o estudo.

Caso decida não participar, não precisa justificar as suas razões e não terá nenhuma penalização ou alteração dos cuidados de saúde que lhe serão prestados.

Muito obrigado pela sua atenção!



(José Camolas | Investigador Principal)

**ANEXO II | PLANO FORMATIVO DOS NUTRICIONISTAS
RESPONSÁVEIS PELA INTERVENÇÃO**

1. Frequência do Workshop Intervenção Clínica Centrada no Indivíduo com Excesso de Peso e Doenças Associadas (24 horas)

Conteúdos programáticos: *importância da relação terapêutica; fundamentos da Entrevista Motivacional, enquanto modelo de intervenção centrado no paciente; técnicas e estratégias para promover a motivação para a mudança e a sustentabilidade dos comportamentos, nomeadamente através da construção de hábitos promotores de saúde; o comportamento alimentar e a composição corporal à luz da fisiologia e da bioquímica metabólica e nutricional; promoção da redução ponderal: potencialidades e fragilidades de diferentes metodologias; definição partilhada de estratégias e de planos alimentares personalizados.*

2. Observação da aplicação prática dos conceitos-base do INDIVÍDUO

Observação, em contexto clínico, da aplicação da metodologia.

3. Reunião de preparação do início da intervenção terapêutica

Pontos abordados: *revisão de conceitos relativos à postura terapêutica (i.e., fundamentos e métodos para uma postura terapêutica centrada no indivíduo); discussão dos conteúdos e da operacionalização do Manual de Procedimentos (ver Anexo 3).*

4. Sessões de supervisão clínica

No final de cada dia de consultas com o grupo de intervenção.

ANEXO III | MANUAL DE INTERVENÇÃO

**Intervenção Nutricional Direccionada aos
Estilos de Vida em Indivíduos
com Obesidade**

MANUAL DE INTERVENÇÃO

1. Introdução

O presente manual visa explicitar as linhas orientadoras do Método **INDIVIDUO** [Intervenção Nutricional **D**ireccionada aos Estilos de **V**ida em **I**ndivíduos com **O**besidade], enquanto modelo de intervenção terapêutica na área da obesidade.

As dietas equilibradas e moderadamente restritivas são frequentemente apontadas como a opção de primeira linha, relativamente à intervenção nutricional em obesidade^{60,62,63}. Este tipo de intervenções demonstrou ser eficaz na prevenção e abordagem terapêutica de algumas das doenças crónicas e metabólicas mais relevantes, tais como a diabetes tipo 2, a hipertensão arterial ou a dislipidemia^{65-68,71,72}. Não obstante, a efetividade a médio ou longo prazo das intervenções terapêuticas em obesidade é frequentemente apontada como decepcionante¹¹⁶. Assim, importa desenvolver intervenções que abranjam vários comportamentos alimentares, enquadrados num racional teórico adequado, e de se avaliar a respetiva efetividade¹³⁶.

O Método **INDIVIDUO** é um modelo de intervenção, passível de ser adotado por profissionais de saúde, em particular por aqueles que intervêm na área da nutrição. O modelo propõe um formato de abordagem terapêutica do individuo com obesidade fundamentada na melhor evidência disponível, que combina linhas orientadoras para o aconselhamento nutricional com princípios-base para a postura terapêutica, tendo em vista a promoção de mudanças comportamentais efetivas e sustentadas.

Serão elencados de seguida os princípios orientadores para a intervenção. Começa-se pela questão da postura terapêutica, uma vez que se considera que esta tem uma influência decisiva na promoção da adesão a estratégias/mudanças comportamentais.

2. A Postura do técnico na Consulta

Este modelo de intervenção tem por princípio norteador o facto de não ser eficaz prescrever mudanças comportamentais, mesmo quando a eficácia atribuível aos comportamentos em questão está demonstrada.

Em alternativa à prescrição comportamental, defende-se a adoção de uma postura terapêutica apostada na definição partilhada [por técnico de saúde e utente] das estratégias/mudanças comportamentais a implementar e dos objetivos terapêuticos a atingir.

A prescrição comportamental é aqui substituída pela sugestão de estratégias eficazes do ponto de vista técnico-científico, e pelo convite/desafio ao individuo [com obesidade] para seleccionar as que acredita conseguir implementar (autoconfiança) e que, em simultâneo, acredita serem mais eficazes. Ou seja, assume-se que a mudança comportamental eficaz para o controlo do peso é mais provável quando há alinhamento entre a eficácia comprovada cientificamente e a eficácia percebida pelo utente dos cuidados de saúde.

No sentido de criar um ambiente terapêutico propício à definição de uma agenda partilhada, existem um conjunto de critérios a ter em conta:

a) Privilegiar as perguntas abertas...

Evitando perguntas que induzam respostas de sim/não, criam-se condições para uma comunicação bilateral e para a troca de perspetivas. Permite também ganho de autorreflexão por parte do doente, favorável à mudança de perspetivas quanto ao valor das atitudes perante o problema de saúde e dos comportamentos (atuais e a adotar).

b) Expressar empatia...

Não se destituindo do seu papel de terapeuta, é útil ao profissional de saúde “pôr-se no lugar do utente” e mostrar ao utente o seu interesse genuíno pela forma de sentir e pensar o seu problema de saúde. Por exemplo, sendo empático com as reticências do utente relativamente à probabilidade de sucesso terapêutico, i.e., reconhecendo que as mesmas podem decorrer de tentativas anteriores frustradas [de redução de peso corporal] e/ou da perceção reduzida de autoeficácia. Com esta perspetiva, o técnico poderá gerir/trabalhar melhor com a ambivalência/resistência do utente, relativamente à viabilidade e utilidade [potencial efetividade] da mudança comportamental.

É especialmente importante reforçar/expressar empatia no sentido de validar as dificuldades e, por outro lado, no sentido de reforçar a vontade de mudança.

c) Sinalizar discrepâncias...

Uma postura não confrontativa, proporcionada por um contexto clínico assente no diálogo e na empatia, permite ao técnico de saúde sinalizar [sem juízos de valor] as divergências entre os comportamentos adotados pelo utente e os objetivos verbalizados pelo utente e/ou definidos de forma partilhada. O profissional de saúde pode assinalar esta dissonância através da [simples] reprodução das verbalizações do utente, relativas às posturas assumidas e às expectativas do processo terapêutico.

d) Contribuir para a construção/reforço da autoeficácia...

A expressão de empatia deverá ser particularmente enfática nas alturas em que o utente descreva comportamentos compatíveis com a obtenção dos objetivos terapêuticos.

Quando o profissional de saúde afirma a sua confiança na capacidade do utente para implementar e manter hábitos salutogénicos, contribui para o reforço da autoconfiança, fundamental para a efetividade do tratamento.

Ainda no sentido da construção de autoconfiança, a hierarquia e a amplitude das mudanças deve ser, também ela, negociada com o utente. Por exemplo, pode negociar-se, na consulta, a construção partilhada de um plano alimentar completo ou, numa perspetiva menos abrangente, definir estratégias específicas e a cadência da sua implementação. Nesta última, o papel do terapeuta é o de ajudar a definir objetivos e tarefas/mudanças, de entre os identificados (pelo utente) como relevantes e realizáveis, no sentido de ir do mais simples (exequível) para o menos simples. Por exemplo, perguntando "*De 1 a 10, até que ponto lhe parece ser possível fazer isto?*". Desta forma, podem obter-se eventos de sucesso no processo e, com isso, aumento de autoeficácia.

3. Princípios para o aconselhamento nutricional

Existe um conjunto de ideias pré-concebidas relativamente à intervenção do profissional de nutrição em obesidade, para além da noção de ‘obrigatoriedade da prescrição comportamental’.

No método INDIVIDUO, propõe-se ao técnico que adapte o momento e o modelo da recomendação de definição de objetivos terapêuticos, e respetivas estratégias, à motivação

do utente para receber aconselhamento nutricional/alimentar e à sua perspetiva face ao seu sucesso potencial.

As expectativas do utente face à intervenção terapêutica podem estar deflacionadas por insucessos anteriores e pela história pessoal e familiar de obesidade. Assim, a prontidão para abraçar mudanças comportamentais e as perspetivas de sucesso devem ser tidas em conta, uma vez que determinam a margem existente para a intervenção.

Ao longo dos pontos seguintes listam-se as questões a ter em conta, no sentido de otimizar o aconselhamento nutricional.

3.1. Manter o foco na qualidade da motivação do utente para a intervenção nutricional...

A avaliação da prontidão para a mudança poderá ser estimada, sem necessidade de recurso a um instrumento específico.

Iniciar a consulta com questões abertas, como *“O que o/a trás por cá?”* ou *“Tenho indicação que vem a esta consulta porque precisa perder peso... o que pensa disto?”*, permite perceber/enquadrar as expectativas do utente relativamente à consulta [e à intervenção nutricional propriamente dita]. Respostas como: *“Vim cá porque me mandaram”* ou *“Porque é indispensável para a cirurgia [bariátrica]”*, ou ainda *“Não sei”*, indiciam desconhecimento ou, eventualmente, pouco alinhamento com os propósitos habituais da intervenção. Valerá a pena aqui tornar a refletir sobre o facto de muitos indivíduos com obesidade [sobretudo nas obesidades mais graves e de mais longa duração] já terem feito numerosas tentativas de controlar/perder peso, sendo compreensível que exista alguma descrença inicial nos resultados potenciais do processo terapêutico. Esta descrença poderá justificar um aparente *“défice de motivação”* para a perda de peso.

Perante uma pessoa que se revela pouco motivada para a intervenção nutricional, o técnico deve começar por explorar os benefícios que o individuo (ou seja, o próprio utente) perspetiva, como decorrentes da sua potencial mudança comportamental, bem como, explorar e dar ênfase a tentativas/estratégias bem-sucedidas, mesmo que parcialmente ou por pouco tempo.

3.2. Perceber as motivações do utente para perder peso...

A resposta do utente relativamente ao motivo da consulta poderá estar ‘pré-formatada’, quer por influência de intervenções anteriores, quer pelo entendimento como *“socialmente*

desejável”. Assim, surgem expressões como “*Porque tem de ser*” ou “*Para melhorar a minha saúde*”. Neste contexto, colocar a questão “*Que vantagens práticas, no aqui e agora, trará à sua vida esta perda de peso?*” poderá trazer para o espaço terapêutico algumas das motivações [efetivas] do utente para reduzir o seu peso corporal.

3.3. Obter e interpretar os dados da história clínica ...

Uma postura inquisitória e um questionário excessivamente prolongado, relativamente aos dados clínicos do utente, despersonalizam o momento terapêutico, para além de consumir uma porção considerável do tempo disponível. Assim, é útil recorrer à informação clínica já disponível [do médico de família, de outros colegas da consulta] como ponto de partida. Na ausência destas informações, ou tendo em vista a recolha de outros dados, o recurso a perguntas abertas [e à escuta ativa] pode otimizar a obtenção de informação clínica.

Uma postura que valorize o diálogo permite identificar aspetos da história clínica que representem motivações ou constrangimentos à intervenção. Por exemplo, perceber/refletir sobre os antecedentes de obesidade [do próprio ou de familiares] ou sobre os resultados de tentativas anteriores, pode dar pistas sobre a expectativa de sucesso do utente, relativamente ao processo terapêutico que se está a iniciar/decorrer.

3.4. Caracterizar hábitos alimentares e identificar as mudanças comportamentais necessárias...

O questionamento relativo à ingestão alimentar ao longo de um dia habitual não terá, como propósito estrito, identificar erros e lacunas que expliquem o excesso ponderal ou as alterações metabólicas. O objetivo será promover no utente o aumento de consciência sobre hábitos e seus determinantes (nomeadamente ambientais). Permite obviamente, também, obter informação sobre o padrão alimentar e as escolhas mais habituais do indivíduo. Mais que identificar lapsos, permitirá identificar escolhas e estratégias adequadas, eventualmente já implementadas pelo utente.

A identificação e reforço da relevância de estratégias já adotadas, contribuem para a perceção de autoeficácia e constituem-se como alicerces para a construção de um plano estratégico mais amplo (i.e., incluindo estratégias complementares e/ou alternativas sugeridas pelo técnico).

3.5. Promover as mudanças comportamentais necessárias...

Para ser bem-sucedido, o desenho de um plano alimentar terá, em simultâneo, de ter em conta três critérios: 1) os objetivos terapêuticos; 2) a adequação às necessidades nutricionais básicas do indivíduo; 3) a adequação às rotinas de vida [agenda pessoal, valores, constrangimentos económicos...].

Numa perspetiva de personalização do plano [e de reforço de competências pré-existentes], o técnico poderá utilizar como base as escolhas e estratégias alimentares adequadas já implementadas pelo utente, sugerindo a adoção de outras que considera vantajosas para os objetivos traçados em conjunto: ou seja, as que a evidência demonstra serem uma mais-valia para a obtenção dos objetivos terapêuticos em causa. Neste sentido deverão ser consideradas os seguintes critérios/estratégias:

i) Magnitude da restrição energética

O método INDIVIDUO visa obter ganhos em saúde, promovendo a adoção de padrões de consumo alimentar específicos. Apesar da necessidade de se obterem balanços energéticos negativos, i.e., ingestão calórica inferior ao dispêndio, não será fixado um valor específico para a magnitude da restrição energética. Também não serão efetuados cálculos específicos para estimar as necessidades energéticas individuais. Assim, o défice será obtido privilegiando escolhas alimentares que se traduzam numa redução da densidade energética da dieta com elevado valor nutricional (ver os critérios que serão elencados ao longo dos pontos seguintes).

ii) Restringir alimentos de elevada densidade energética

Tendo em vista reduzir a densidade energética da dieta individual, o consumo de alimentos habitualmente designados como *Fast-food*, bem como de alimentos pré-preparados, de doces e de refrigerantes, será desaconselhado.

iii) Fracionamento das refeições

Serão aconselhadas um mínimo de três refeições: Pequeno-Almoço, Almoço e Jantar. A implementação de outras refeições intermédias (Meio da Manhã, Merenda da tarde, Lanche e Ceia) será ponderada individualmente, estando a sua implementação condicionada à sua exequibilidade [enquadramento nas rotinas de vida diária, oferta/acessibilidade alimentar, etc.] e/ou à perspetiva de um potencial efeito modelador da ingestão nas refeições

subsequentes [nomeadamente, no que respeita a otimizar as escolhas alimentares, reduzir tamanho das porções e a velocidade da ingestão, etc.].

iv) Pequeno-almoço

O pequeno-almoço deve incluir hidratos de carbono complexos, um lácteo [que pode ser substituído por outro alimento fornecedor de proteínas e cálcio, em caso de alergia, intolerância ou desejo de evicção pelo utente] e, eventualmente, uma peça de fruta [ou equivalente].

Tendo em vista minimizar o período de jejum noturno, deve ser explicada e enfatizada a importância de o pequeno-almoço ser tomado até uma hora após o despertar. Nos indivíduos que refiram acordar sem fome ou naqueles que, por comodidade, preferem tomar pequeno-almoço quando chegam ao local de trabalho, esta situação pode ser contornada propondo que o mesmo seja precedido por uma pequena refeição – composta por um copo de leite, um iogurte ou uma peça de fruta. Esta refeição por representar uma ingestão energética reduzida, não implicará uma alteração à estrutura do pequeno-almoço.

v) Almoço e Jantar

O Almoço e Jantar devem incluir (e iniciar-se por) uma sopa de legumes [que pode ser facultativa numa das refeições], um prato que inclua uma dose generosa de legumes crus ou cozinhados [aproximadamente meio prato], um fornecedor de hidratos de carbono complexos [podem combinar-se diferentes fornecedores desde que a porção final seja equivalente, como por exemplo, arroz de ervilhas ou de feijão] e um fornecedor de proteínas [carne, peixe, ovo, etc.]. Podendo incluir uma fruta, como sobremesa ou como parte integrante da refeição (como acompanhamento, integrando a uma salada, etc.).

Numa destas refeições, por conveniência do utente, o prato poderá ser substituído por uma sandes, que para além do critério de ser feita em pão escuro [mistura, centeio, cereais, eventualmente, integral] deve incluir um fornecedor de proteínas com reduzido teor de lípidos e um ou mais vegetais. Esta opção pode também ser utilizada como meio para obter uma restrição maior da ingestão energética.

Ainda no que respeita à diminuição do aporte energético, o Almoço ou o Jantar pode ser constituído apenas por sopa e uma peça de fruta [ou equivalente], desde que se garanta o restante equilíbrio nutricional da dieta, nomeadamente, que a outra refeição inclua prato com as características já assinaladas.

iv) Refeições intermédias

As refeições intermédias deverão cumprir o objetivo de contribuir para o equilíbrio nutricional da dieta individual e, em simultâneo, auxiliar na modelação da ingestão energética. Neste sentido, será útil fornecer opções de merendas com conteúdo calórico reduzido, como por exemplo uma peça fruta [ou equivalente], uma porção de legumes [cenoura, tomate, etc.], ou um lácteo [iogurte, chávena de leite, queijo fresco]. No caso das bolachas e tostas, é importante enfatizar no aconselhamento as questões relativas às porções, limitando a duas ou três unidades. Poderá recorrer-se às barras de cereais com conteúdo energético até 100 kcal por unidade.

Poderá ainda ser útil ponderar a adoção de um lanche com estrutura comparável à do pequeno-almoço, em particular nos casos em que o utente janta tarde ou como estratégia para facilitar a redução do aporte energético no Jantar.

vii) Métodos de confeção

A sopa pode, ou não, incluir um fornecedor de hidratos de carbono complexos [batata, leguminosa, etc.] em pequena proporção, i.e., até um equivalente de 15g de hidratos de carbono por porção. Deve incluir uma variedade significativa de legumes e hortícolas [mais de 4 variedades], não se configurando como necessária nenhuma restrição qualitativa [nomeadamente à cenoura e abóbora] ou à combinação dos mesmos. Relativamente a temperos, deve aconselhar-se o uso muito moderado de cloreto de sódio (sal) e de gorduras de adição e promover o uso de ervas aromáticas.

Devem aconselhar-se os métodos de confeção simples, indo além dos habituais cozidos e grelhados [nestes, dar orientação relativa a porção das gorduras utilizadas como tempero], nomeadamente apontando como potencialmente adequados os estufados, assados, caldeiradas, etc. Tal como para a sopa, aconselhar limitação ao uso de sal e de gorduras de adição e promover o uso de ervas aromáticas. Fazer nota da importância de limitar o consumo de fritos e molhos, enfatizando não apenas a importância da evicção/limitação da frequência mas, sobretudo, de reduzir as porções quando o consumo ocorra.

viii) Distribuição da energia ao longo do dia

A ingestão alimentar deverá ocorrer, preferencialmente, antes ou durante o período de maior dispêndio energético. Outra abordagem pode ser sugerir maior proporção da ingestão energética desfasada do momento de maior atividade no dia (e.g. ao final da tarde, ao Jantar) por comodidade do utente.

ix) Velocidade da ingestão

Será aconselhada a adoção de uma postura durante a ingestão que conduza a uma ingestão pausada. O objetivo será a obtenção de saciedade com porções mais limitadas e o seu potencial efeito na redução da ingestão energética. Podem ser aconselhadas estratégias como: reduzir o tamanho da “garfada”, pousar os talheres frequentemente durante a refeição ou acompanhar o ritmo de alguém que habitualmente coma devagar.

x) Bebidas

Como já referido, será desaconselhado o consumo de sumos e refrigerantes. Os sumos de fruta “natural” ou “100%” e os batidos de fruta “natural” também estarão contraindicados. Nestes últimos casos poderá ponderar-se com o utente o consumo do sumo obtido de um único equivalente de fruta, completando-se o restante volume com água, o consumo de limonada não açucarada [ou com adoçante não calórico], ou ainda o consumo de um batido, composto por um equivalente de fruta e um copo de leite, repartido por duas tomas (por exemplo, como refeição intermédia). Pode ainda ser ponderada a ingestão de pequenas porções de refrigerantes sem açúcar.

Quanto às bebidas alcoólicas, o consumo diário aconselhado será (em caso de preferência pelo seu consumo) de, no máximo, duas bebidas para homens e uma para mulheres.

xi) Orientações relativas à Atividade Física

Na ausência de competências específicas para aconselhar/prescrever exercício físico, o nutricionista poderá explorar com o utente formas de aumentar o dispêndio energético associado a atividades quotidianas, nomeadamente: caminhar para o trabalho/escola, subir escadas, cuidar da casa/jardim, brincar, dançar, etc.

Obviamente, quando possível para o utente, será também aconselhável a referência a um programa de exercício físico estruturado, devidamente acompanhado por um profissional da área.

xii) Monitorização de resultados clínicos

Como já assinalada, os objetivos do Método INDIVIDUO não se restringem à redução do peso corporal. Devem ser valorizados indicadores relacionados com o volume corporal e

com a percepção [do/pelo utente] dos benefícios obtidos. A monitorização operacionaliza-se da seguinte forma:

- a avaliação do peso corporal será efetuada em cada consulta de nutrição. Será também discutida com o utente a possibilidade/utilidade [percecionada pelo próprio] de monitorizar regularmente o seu peso corporal [diária, semanal, quinzenal, mensal];
- a avaliação de alterações no volume corporal será feita através de medição direta do perímetro abdominal e, de forma indireta, por inquirição às percepções e alterações observadas pelo utente [redução de número de roupa, cinto...];
- a avaliação de outros benefícios será estimada de forma não objetiva [não mediada por questionário específico ou semelhante], nomeadamente pelas referências espontâneas, pelo utente, de bem estar, melhoria na qualidade de vida, etc.

xiii) Procedimento assistencial

Tendo em vista a uniformização e exequibilidade do procedimento assistencial em contexto de unidades de saúde definem-se os seguintes pressupostos:

- a duração aproximada será de 40 minutos para as primeiras consultas e de 20 minutos para as consultas de seguimento;
- o intervalo entre consultas será, em média, de 2 meses (evitando ao máximo ultrapassar os 2 meses e meio entre consultas). Caso o utente solicite maior brevidade de uma consulta para outra, a mesma não deverá ser marcada com intervalo inferior a mês e meio;
- a presença de acompanhantes na consulta será permitida quando o utente manifeste esse desejo. Mediante o caso clínico em apreço, a presença do acompanhante poderá ser aproveitada para explorar a possibilidade de o utente obter apoio familiar/social para o seu processo terapêutico. Ainda a este respeito, poderá ser adequado pedir ao acompanhante para sair, quando a sua presença esteja a prejudicar o momento terapêutico;
- a presença de outros profissionais de saúde na consulta não será possível no contexto do estudo INDIVIDUO. Ainda a este respeito, e no que se refere a outros contextos de aplicação do Método, a presença de profissionais de saúde é aceitável, desde que devidamente identificado, e garantindo que a sua presença é aceite pelo utente.

No quadro 1 define-se, em traços gerais, a composição do plano alimentar-base. Este plano fornece um valor energético global a rondar as 1800kcal e inclui porções minimamente

adequadas de todos os grupos alimentares. A sua implementação prática, de forma mais ou menos convergente, dependerá dos pressupostos anteriormente assinalados.

Quadro 1: Plano Alimentar de referência

Grupo Alimentar	Nº Porções	Opções Equivalentes
Lacticínios	2 a 3	1 Copo de Leite Meio Gordo/Magro (250 ml) ≈ 1 Iogurte Líquido Magro ≈ 2 Iogurtes Sólidos Magros ≈ 30g de Queijo Curado (<30% de gordura) ≈ 50g Queijo Fresco
Carne, peixe e ovos	1 a 2	100 a 120g de Peixe ≈ 100 a 120 g de Carne ≈ 2 ovos de tamanho médio
Farináceos	Até 10	Meia bolinha de mistura ≈ Meia fatia de pão de centeio ou mistura ≈ 1-2 tostas ≈ 2-3 bolachas (Maria, Integral ou Água e Sal) ≈ 2-3 c. sopa de Flocos de Cereais 1 batata média ≈ 2 c.sopa de arroz/massa (depois de cozinhados) ≈ 3-4 c. sopa feijão/ grão/lentilhas (depois de cozinhados) ≈ 4-5 c. sopa de ervilhas/favas
Gorduras de Adição	Até 6	1 c. chá de manteiga ou margarina vegetal 1 c. sobremesa de Azeite ou óleo vegetal
Frutas	2 a 3	2 ameixas ≈ 1 rodela de ananás ≈ 1 anona (pequena) ≈ 1 banana (pequena) ≈ 24 cerejas ≈ 3 damascos ≈ 1 dióspiro ≈ 1 figo ≈ 24 ginjas ≈ 1 quiwi ≈ 1 laranja ≈ 1 maçã ≈ 1/3 de manga ≈ 1 talhada de melancia ≈ 1 talhada de melão ≈ 16 morangos ≈ 6 nêspersas ≈ 1 pêssego ≈ 2 tangerinas ≈ 2 clementinas ≈ 12 bagos de uva
Legumes e hortícolas		Sopa: 200 a 300 ml pelo menos uma vez por dia; Como guarnição: meio prato, 2 vezes por dia; Ponderar utilizar como refeições intermédias.

ANEXO IV | MANUAL DE INTERACÇÃO COM O GRUPO CONTROLO

**Intervenção Nutricional Direccionada aos
Estilos de Vida em Indivíduos
com Obesidade**

MANUAL DE INTERACÇÃO COM O GRUPO CONTROLO

1. Introdução

A abordagem aos utentes do grupo de controlo visa promover o aumento de literacia em saúde, tendo em vista a redução ponderal, através da disponibilização de orientações verbais e escritas, sobre escolhas alimentares, atividade física e um plano alimentar estandardizado. As orientações nutricionais/dietéticas e de atividade física seguem os mesmos fundamentos teóricos que serão utilizados para o grupo de intervenção.

O presente documento visa explicitar a interação com os utentes.

2. A Postura do técnico na Consulta

O técnico deve disponibilizar-se para rever, com o utente, o documento **“Estratégias para Emagrecer”** (ver **Anexo V**). Deve também fornecer ao utente o documento **“Dieta Padrão”** (ver **Anexo VI**) e, mostrar-se igualmente disponível para esclarecer dúvidas a respeito da mesma. O objetivo da revisão conjunta dos documentos é esclarecer dúvidas relativamente ao texto e não o de acrescentar informação.

3. Relativamente ao procedimento assistencial

Tendo em vista a uniformização e exequibilidade do procedimento assistencial, definem-se os seguintes pressupostos:

- a) a duração aproximada da consulta será de 30 minutos;
- b) no final da consulta o nutricionista responsável informa o utente de que receberá informação escrita relativa à data da próxima consulta e que a mesma terá lugar num intervalo aproximado de 6 meses (podendo fornecer o horizonte temporal constante do documento **“Mapa de planeamento do trabalho de campo”**);
- c) a presença de acompanhantes na consulta será permitida quando o utente manifeste esse desejo;
- d) a presença de outros profissionais de saúde na consulta não será possível no contexto do estudo INDIVIDUO.

ANEXO V | ESTRATÉGIAS PARA EMAGRECER

<p>PORÇÕES E EQUIVALÊNCIAS ALIMENTARES</p> <p>Pão e outros Farináceos (8 a 12 doses por dia)</p> <p>Pelo menos 3 vezes por dia, sempre em quantidades moderadas: Equivalências (1 dose): Meia bolinha de mistura ≈ Meia fatia de pão de centeio/mistura ≈ 1-2 tostas ≈ 2-3 bolachas (Maria, Integral ou Água e Sal) ≈ 2-3 c. sopa Flocos de Cereais</p> <p>1 batata média ≈ 2 c.sopa de arroz/massa (depois de cozinhados) ≈ 3-4 c. sopa feijão/grão/lentilhas (depois de cozinhados) ≈ 4-5 c. sopa ervilhas/favas</p> <p>Gorduras (6 doses por dia)</p> <p>Deve ter moderação no consumo de gorduras</p> <p>Manteiga ou margarinas vegetais: até 10g por dia (2 c. chá).</p> <p>Azeite ou Óleos Vegetais: 1 c. sopa, para temperar e cozinhar.</p> <p>NOTA: sempre que possível prefira o Azeite; se tem colesterol elevado evite a manteiga; se tem a tensão arterial elevada evite as manteigas e margarinas com sal.</p>
<p>QUANTO À CONFEÇÃO DOS ALIMENTOS</p> <p>Qualquer destas alternativas:</p> <p>Cozido - Grelhado - Estufado - Assado - Caldeirada - Jardineira, etc.</p> <p>Evitando: Fritos e Molhos</p>
<p>QUANTO À HIDRATAÇÃO</p> <p>Beba diariamente 1,5 a 2 litros de Água</p> <p>(pode também optar por tisanas: cidreira, camomila, erva, hortelã, roseira-brava, etc.)</p>
<p>QUANTO À ACTIVIDADE FÍSICA</p> <p>Procure ser fisicamente mais activo</p> <p>Aumente a actividade física no seu dia-a-dia.</p> <p>Se possível, faça uma actividade física estruturada [piscina, no ginásio, etc.]</p> <p>Ande a pé, de bicicleta, dance, etc.; de 45 minutos a 1 hora diariamente</p>

Estratégias para Emagrecer

Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo

Hospital de Santa Maria | CHLN
Av. Professor Egas Moniz 1649-035 Lisboa

MUITO IMPORTANTE	
Para emagrecer é necessário evitar alimentos ricos em calorias e pobres em nutrientes essenciais....	
Bolos	Salgadinhos
Doces	Folhados
Gelados	Pizzas
Chocolates	Hambúrgueres
Balachas	Cachorros

ALGUMAS ESTRATÉGIAS A TER EM CONTA

Quem deseja **perder peso, reduzindo a gordura corporal** deverá:

Comer devagar, mastigando devidamente os alimentos;

Procurar tomar sempre Pequeno-almoço, Almoço e Jantar e procurar fracionar a ingestão alimentar ao longo do dia (refeições com 2,0 a 3,0 horas de intervalo entre si).

DISTRIBUIÇÃO E COMPOSIÇÃO DAS REFEIÇÕES

Pequeno-almoço/Lanche:

- deve incluir sempre um fornecedor de amidos (pão escuro, cereais de pequeno-almoço não açucarados) e pode ser complementado por um lacticíneo (leite ou iogurte) e, eventualmente, uma peça de fruta.

Almoço/Jantar:

- deve ser sempre iniciado com sopa (de legumes e com pouca batata), incluir um prato completo, constituído por uma dose generosa de salada ou legumes, um fornecedor de amidos (batata, arroz, massa, feijão, grão, lentilhas, ervilhas, favas, milho...), um fornecedor de proteínas (peixe, carne, ovos, derivados proteicos da soja, etc.) e, eventualmente, fruta.

Merenda da Manhã/Tarde e Ceia

- pode ser constituída por um lacticíneo (leite, iogurte), uma peça de fruta ou 1 chá com melo pázinho (com 1 c.chá de manteiga ou doce).

PORÇÕES E EQUIVALÊNCIAS ALIMENTARES	
Lactícínios (500 a 750 ml, por dia)	
Deve dar preferência a: Leite Meio Gordo ou Magro Iogurtes Magros/Naturais sem açúcar Queijo Curado com menos de 30% de Gordura ou Fresco	Equivalências: 1 Copo Leite (250 ml) = 1 Iogurte Líquido = 2 Iogurtes Sólidos = 30g de Queijo Curado = 50g Queijo Fresco.
Carnes, Peixe e Ovos (100 a 150 gramas, 1 a 2 vezes por dia)	
Deve dar preferência a: Carnes: Magras: galinha, frango, peru, coelho, pomba, avestruz, caça, cavalo, febra e lombo de porco, peças magras de vitela, vaca, cabrito. Peixes: carapau, linguado, solha, cherne, corvina, pescada, pargo, garoupa, bacalhau, peixe-espada, faneca, robalo, robalote, sardinha, sável, sarada, salmoneite, salmão, atum, eiró, congrio, cavala, etc.	NOTA: devem ser retiradas as gorduras visíveis e peles antes da confeção. Ovos: até dois por semana.
Equivalências: 100 a 120g de Peixe = 100 a 120 g de Carne = 2 ovos médios.	
Legumes e Frutos Hortícolas (em sopas ou no prato, 3 ou mais vezes por dia)	
Procure variar nas escolhas: Nabiças, nabo, cenoura, feijão-verde, alho francês, funcho, brócolos, couve-flor, rabaneta, beringela, aipo, agriões, grelos, alcachofra, couve-portuguesa, couve-lombarda, couve de bruxelas, tomate, alface, chicória, pimento, pepino, cebolas, espinafres, espargos, abóbora, "courgetes", etc.	Sopa de legumes: confeccionada com pouca batata, feijão, grão ou lentilhas e não deve incluir massa, arroz ou farinhas. Com grande variedade de legumes e hortícolas. Deve consumi-la ao Almoço, Jantar ou noutras alturas do dia, se assim o desejar.
Saladas ou legumes cozidos: devem fazer parte do Almoço e Jantar	
Frutas (2 a 3 peças por dia)	
Equivalências: 2 ameixas = 1 rodela ananás = 1 amona (pequena) = 1 banana (pequena) = 24 cereais = 3 damascos = 1 dióspero (pequeno) = 1 figo = 24 gijijas = 1 quivi = 1 laranja = 1 maçã = 1/3 manga = 1 fatia melancia = 1 fatia melão = 10 marangos = 5 nésperas = 1 pésego = 2 tangerinas/clementinas = 12 bogos de uva.	

ANEXO VI | DIETA PADRÃO

EXEMPLO DE UM DIA ALIMENTAR
<p>PEQUENO-ALMOÇO</p> <p>1 copo de leite (2,5 dl) <u>ou</u> 1 iogurte magro</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>1 bolinha de Mistura <u>ou</u> 1 Fatia de Pão <u>ou</u> 4-5 c. sopa de Flocos de Cereais</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>1 colher de chá de Manteiga <u>ou</u> Margarina Vegetal <u>ou</u> Doce <u>ou</u> 1 Fatia de Queijo (<30% M.G.) <u>ou</u> Fiambre <u>ou</u> Meio Queijo Fresco</p>
<p>MERENDA DA MANHÃ</p> <p>1 Copo com Leite <u>ou</u> 1 Iogurte Magro <u>ou</u> 1 Peça de Fruta</p>
<p>ALMOÇO</p> <p>Sopa</p> <p>Com pouca batata, feijão, grão ou lentilhas, com muitos legumes e pouco Azeite.</p> <p>Prato</p> <p>Salada ou legumes cozidos (1/2 prato)</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>100-120 g carne magra <u>ou</u> peixe <u>ou</u> 2 Ovos</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>2 batatas médias <u>ou</u> 4 c. sopa de arroz/massa <u>ou</u> 6 c. sopa de feijão/grão/lentilhas <u>ou</u> 8 c. sopa de ervilhas/favas</p> <p>Sobremesa</p> <p>1 peça de fruta</p>
<p>MERENDA DA TARDE</p> <p>Idêntico à Merenda da Manhã, <u>procure variar os alimentos</u></p>
<p>LANCHE</p> <p>Idêntico ao P. Almoço, <u>procure variar os alimentos</u></p>
<p>JANTAR</p> <p>Idêntico ao Almoço, <u>utilize as mesmas porções e procure variar os alimentos</u></p>
<p>CEIA</p> <p>1 copo com leite <u>ou</u> 1 iogurte magro <u>ou</u> 1 peça de fruta</p>

ANEXO VII | CONSENTIMIENTO ESCLARECIDO

CONSENTIMENTO ESCLARECIDO

Investigador principal: José Camolas

Na consulta de Obesidade do Serviço de Endocrinologia queremos oferecer o melhor tratamento aos nossos utentes. O presente estudo pretende contribuir para a optimização dos cuidados que prestamos.

1. Objectivos

Pretendemos avaliar a eficácia de um modelo de intervenção nutricional, o Método INDIVIDUO, no que se refere ao peso corporal, ao metabolismo [glicemia, insulina, colesterol total, HDL, triglicéridos], à tensão arterial, ao estado de hidratação e à qualidade de vida de pessoas com obesidade.

2. Procedimento

O seu nome foi escolhido por se encontrar referenciado à Consulta de Obesidade do Serviço de Endocrinologia do Hospital de Santa Maria.

O estudo terá a duração de seis meses, com dois momentos de recolha de dados, um inicial e outro final, que incluem análises ao sangue (glicemia, inulina, colesterol total, HDL, triglicéridos) e resposta a questionários (sobre qualidade de vida, actividade física). As análises clínicas fazem parte do procedimento habitual de avaliação dos doentes da Consulta de Obesidade. A colheita de sangue para as análises e os questionários serão efectuados no mesmo dia em que realizarão as Consultas de Nutrição.

3. Direitos dos participantes

A sua participação é voluntária, pelo que terá a liberdade de desistir em qualquer fase do estudo, sem necessidade de justificar as suas razões e sem nenhuma penalização ou alteração dos cuidados de saúde que serão prestados. Caso o decida não participar, o seu processo será assegurado por um dos nutricionistas/dietistas do Serviço de Endocrinologia, que lhe marcará consulta mediante a respectiva disponibilidade de agenda.

D. Riscos e Benefícios

Não há nenhum risco associado ao estudo. Os resultados obtidos poderão contribuir para a adoção de um modelo de intervenção em pessoas com obesidade.

E. Anonimato e confidencialidade

No âmbito do estudo, os participantes serão identificados apenas com um código. Os nomes dos participantes não serão mencionados no momento da análise e apresentação dos dados.

F. Informação adicional

Os investigadores estão disponíveis para esclarecer as suas dúvidas, relativamente ao estudo. Para tal, poderá utilizar os seguintes contactos: 926534892 ou Ext. 91887.

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram dadas pelo/a investigador/a. Foi-me **garantida a possibilidade de**, em qualquer altura, **recusar participar neste estudo sem qualquer consequência**. Desta forma, **aceito participar** neste estudo e **permito a utilização dos dados**, que **forneço de forma voluntária**, confiando que estes **apenas serão usados para esta investigação** e nas garantias de **anonimato** que me são dadas pelo/a investigador/a.

Nome: _____

Assinatura: _____

Data:

___/___/___

**ANEXO VIII | *FAC-SIMILES* DOS ARTIGOS PUBLICADOS NO
ÂMBITO DA TESE**

Promovendo Mudanças Comportamentais Sustentáveis no Controlo do Peso Corporal



ARTIGO DE REVISÃO

Promoting Sustainable Behavior Change in Body Weight Control

José CAMOLAS^{1,2}, Osvaldo SANTOS³, Pedro MOREIRA⁴, Isabel DO CARMO¹
Acta Med Port 2014 Jan-Feb;27(1):99-107

RESUMO

A obesidade assume atualmente uma importância óbvia, expressa pelos esforços de investigação, de saúde pública e clínicos, a nível mundial. Se a evidência produzida aponta para algumas direções de sucesso terapêutico, a efetividade destas a médio ou longo prazo tende a ser pouco satisfatória. A literatura não é inequívoca em áreas nucleares da intervenção nutricional para tratamento da obesidade, como sejam a magnitude da restrição energética, a proporção dos macronutrientes, o fracionamento alimentar, entre outros. O mesmo acontece na área da recomendação de atividade física. Proliferam assim as formas de intervenção e importa portanto fazer um exercício de integração da evidência científica e clínica. Este artigo consiste numa revisão narrativa de questões centrais para a prática da intervenção em obesidade, nomeadamente no que toca às ações que, no seu conjunto, visam a redução e/ou controlo do peso corporal e seus benefícios. Salienta-se o papel do profissional de saúde como promotor de hábitos que favorecem o controlo do peso corporal, numa perspetiva que integra o saber científico do profissional com a disponibilidade e capacidade para a mudança do doente. Palavras-chave: Obesidade; Comportamento Alimentar; Peso Corporal.

ABSTRACT

There is a wide acknowledgement of obesity as a relevant clinical entity. Such relevance can be inferred by the huge worldwide amount of research and related health promotion and clinical efforts. Though the evidence sustains some cues for the therapeutic success, the overall long-term effectiveness of obesity treatment tends to be not so satisfactory. Scientific literature is not unequivocal in key areas of nutritional intervention, such as the magnitude of caloric restriction, proportion of macronutrients, meal frequency, among others. The same applies to the area of physical activity recommendation for weight control. As a correlate of this scenario of uncertainty, there is a proliferation of interventions and there is a clear need to integrate the scientific and clinical evidence. This paper presents a narrative literature review of key issues of clinical practice in obesity, regarding a set of actions that, in the overall, have as main purpose the promotion of reduction and/or control of body weight. The role of the health professional is highlighted as a facilitator of acquisition of habits that favor weight control, by integrating the professional's scientific knowledge with the patient's readiness for and capacity to change. Keywords: Eating Disorders; Feeding Behavior; Body Weight; Obesity.

INTRODUÇÃO

A sobrecarga ponderal e suas comorbilidades são um problema-chave de saúde, com elevados custos biopsicossociais.¹ Os últimos dados de prevalência a nível nacional (2003-2005) revelam mais de 50% de adultos com peso excessivo (14,2% obesos).² Atendendo à evolução epidemiológica conhecida, é razoável considerar que estes valores sejam já uma subestimação da realidade.

A efetividade das intervenções visando a redução e/ou controlo do peso corporal tem-se revelado pouco satisfatória.³ Perante uma multiplicidade de propostas de intervenção, pede-se ao clínico que adote critérios de intervenção sustentados na melhor evidência científica. A intervenção dirigida ao controlo do peso passa pela indução de um balanço energético negativo, através da modificação de comportamentos alimentares e de atividade física. No entanto, usando uma imagem da farmacologia, não basta recorrer à molécula adequada (eficaz) para obter efetividade, sendo também determinante a forma farmacêutica, cuja contribuição se pode materializar na promoção da adesão terapêutica. De forma análoga, o estilo e a postura do clínico

quando do aconselhamento de mudanças comportamentais, associadas ao controlo do peso, pode ser determinante da adesão do doente (potenciando a redução ponderal, o controlo metabólico, a melhoria da qualidade de vida relacionada com a saúde, entre outros indicadores).

Importa refletir sobre princípios orientadores do tratamento da obesidade, tais como: a magnitude da restrição energética, a proporção de macronutrientes que compõem a dieta, a distribuição do aporte nutricional ao longo do dia e o aconselhamento para aumento do dispêndio energético com atividade física. Para além destes conteúdos específicos de aconselhamento, importa considerar o papel da postura terapêutica na otimização dos resultados clínicos. Para o efeito, a revisão narrativa^{4,5} aqui apresentada aborda questões centrais para a prática da intervenção em obesidade visando, no conjunto, a redução e/ou controlo do peso corporal e seus benefícios.

Magnitude da restrição energética

Numa perspetiva simplista, a obesidade pode ser vis-

1. Serviço de Endocrinologia. Hospital de Santa Maria/ Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.

2. Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz. Monte de Caparica. Portugal.

3. Instituto de Medicina Preventiva. Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.

4. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Universidade do Porto. Porto. Portugal.

Recebido: 26 de Julho de 2013 - Aceite: 09 de Dezembro de 2013 | Copyright © Ordem dos Médicos 2014



ta como resultando de um consumo calórico que excede, durante um período significativo de tempo, o dispêndio energético.^{5,7} Neste sentido, é evidente a necessidade de restringir a ingestão energética e/ou de aumentar o dispêndio. As questões colocam-se, sobretudo, no que respeita à magnitude da restrição a promover, ou seja, ao diferencial a induzir entre as necessidades energéticas individuais e o valor calórico da dieta. Relativamente ao grau de restrição calórica, existem várias abordagens dietéticas possíveis:

- 'Diets de Fome' fornecem entre 0 e 200 kcal diárias, incluem os jejuns e poderão ser indutoras de uma deterioração significativa da massa magra corporal, bem como de perdas de minerais relevantes, por aumento da diurese⁸;

- Dietas de Muito Baixo Valor Calórico (DMBVC) fornecem habitualmente entre 200 e 800 kcal diárias. Podem recorrer a fórmulas comerciais, desenvolvidas para o efeito, ou consistir em planos alimentares baseados em alimentos convencionais. Um grupo de peritos da União Europeia definiu-as como fornecendo entre 450 e 800 kcal/dia, pelo menos 55 g de hidratos de carbono e de 50 g de proteínas, tendo em vista a redução do peso e minimizando a perda de massa magra corporal.⁹ Este tipo de abordagens exige uma supervisão clínica rigorosa, com suplementação vitamínica e mineral^{8,10};

- Dietas de Baixo Valor Calórico (DBVC) são habitualmente mais equilibradas, fornecendo um aporte calórico superior às 800 kcal por dia, baseando-se habitualmente em alimentos convencionais.⁸ Apontam-se como adequadas as restrições de 500 a 1000 kcal no valor calórico total (VCT) diário, em relação à ingestão habitual ou ao dispêndio energético estimado.^{7,11}

Alguns autores defendem que reduções de peso iniciais mais acentuadas se podem traduzir num aumento das taxas de sucesso a longo prazo.¹² Neste sentido, as dietas com maior restrição calórica, como as DMBVC poderiam satisfazer esta pretensão.^{7,13} De facto, estas dietas podem promover uma redução ponderal que ronda os 20 kg, numa intervenção de 12 a 16 semanas.^{10,13} Numa meta-análise de estudos norte-americanos, concluiu-se que indivíduos submetidos a DMBVC foram aqueles que mais mantiveram a perda de peso, cinco anos depois de completarem o programa de redução ponderal. Note-se, no entanto, que a percentagem de indivíduos que mantiveram *follow-up* aos cinco anos era substancialmente inferior no grupo das DMBVC, comparativamente a dietas hipocalóricas menos restritivas (55,4% vs. 79,7%, respetivamente).¹⁴ Também relativamente a resultados a longo prazo das DMBVC, Lantz et al compararam dois grupos: um submetido inicialmente a DMBVC, seguida de DBVC, e outro orientado apenas para DBVC. No grupo de indivíduos que completaram quatro anos de *follow-up*, a utilização inicial da DMBVC não se traduziu em resultados significativamente melhores, em termos de redução ponderal. Ainda no mesmo trabalho, importa destacar que se observou um aumento ponderal relevante nos indivíduos que descontinuaram o acompanhamento (*dropouts*).¹⁵ Valerá ainda a pena estabelecer um paralelo com o que se observa na cirurgia bariátrica, onde

apesar de reduções muito acentuadas de peso a curto prazo, alguns indivíduos recuperam (total ou parcialmente) o peso perdido.¹⁶

Considerando estas evidências, parece pouco consistente a tese de que uma redução inicial do peso mais significativa se traduza, necessariamente, em maior sustentabilidade do peso perdido. Em sentido contrário, existe literatura que sustenta que restrições menos intensas, embora se traduzam em reduções iniciais de peso menos marcadas, se associarão a resultados mais sustentáveis no tempo.¹⁷

Os mecanismos que têm sido identificados como estando na base da recuperação do peso perdido serão múltiplos, desde adaptações fisiológicas como a redução da leptina, aumento da grelina ou redução do metabolismo basal, até aspetos comportamentais, como o aumento da ingestão (desinibição) alimentar e a redução do dispêndio energético com a atividade física.¹⁸ Uma restrição calórica demasiado intensa poderá desencadear ou enfatizar mecanismos fisiológicos e alterações comportamentais, comprometendo o sucesso a médio/longo prazo. As alterações comportamentais resultarão da interação entre a biologia e a progressiva desmobilização dos indivíduos, ou seja, da incapacidade efetiva e/ou percecionada para manter os comportamentos promotores da redução ponderal. Para além das barreiras fisiológicas e ambientais à adoção e manutenção de comportamentos de controlo do peso, Odom et al enfatizam a importância da militância individual no sucesso terapêutico. Estes investigadores observaram, em indivíduos obesos submetidos a *bypass* gástrico, que a automonitorização dos comportamentos era um fator decisivo na prevenção da recuperação do peso perdido.¹⁹ Neste mesmo sentido, indivíduos bem-sucedidos na manutenção do peso perdido assinalam a importância de 'ter o controlo' e de 'adquirir rotinas' como fatores determinantes do seu sucesso.²⁰ Este 'assumir de responsabilidades' assenta necessariamente em pilares como a autoeficácia e a motivação autónoma para perder peso. A aquisição e/ou reforço das estratégias de *coping* ativo, a capacidade individual para lidar com o stress e o suporte social serão também recursos fundamentais para a obtenção de um sucesso terapêutico sustentável, em indivíduos com peso excessivo.¹²

Aceitando que a restrição calórica é indispensável, talvez se possa deduzir da evidência supracitada que as estratégias menos restritivas devem servir de ponto de partida para as orientações dietéticas/nutricionais, quando se visa uma redução ponderal bem-sucedida a longo prazo. Aliás, os dados do Registo Americano de Controlo do Peso indicam também que os indivíduos que tiveram sucesso na manutenção do peso perdido adotam dietas a rondar as 1800 kcal diárias.²¹ Assim, este valor poderá ser tido como ponto de partida na definição da ingestão energética, por satisfazer os seguintes requisitos:

- configura uma restrição ligeira/moderada, relativamente ao valor intermédio recomendado para a população adulta portuguesa²²;

- o metabolismo basal avaliado em indivíduos com obesidade mórbida ronda de 2000 a 3000 kcal/dia²³;
- o objetivo da intervenção é a adoção de hábitos alimentares (promotores de ganhos em saúde) sustentáveis, mais do que a simples obtenção de um balanço energético negativo temporário;
- o método de estimação das necessidades energéticas individuais, seguido da dedução de 500 a 1000 kcal, pode não se traduzir no balanço energético negativo esperado. Isto porque esse cálculo pode sobrestimar as necessidades efetivas, quer devido às fórmulas habitualmente utilizadas, quer por não considerar a diminuição das necessidades energéticas decorrentes de tentativas anteriores de perda de peso²⁴⁻²⁶;
- ainda a respeito do método referido, e por oposição ao raciocínio anterior, quando as necessidades energéticas estimadas são inferiores às efetivas, a adesão a uma prescrição nutricional demasiado restritiva (decorrente da subestimação dessas necessidades energéticas) pode ficar comprometida. Isto porque as necessidades energéticas podem ser determinantes do apetite e da ingestão alimentar individuais²⁷;
- trata-se de um valor que permite recomendar porções minimamente adequadas (e exequíveis) de todos os grupos alimentares, fator virtualmente importante numa perspectiva de equilíbrio nutricional da dieta e de sustentabilidade da adesão à mesma²²;
- este conjunto de raciocínios estará também na base da definição de 1800 kcal por dia como limite máximo para a ingestão energética no estudo Look AHEAD (Action for Health in Diabetes).²⁸

Por fim, importa enfatizar que, aquando da formulação do plano alimentar para tratamento da obesidade, e por tudo o que foi referido nesta secção, a decisão final quanto à magnitude da restrição deverá ser ponderada em função do caso clínico em particular.

Proporção dos macronutrientes

A diminuição na ingestão energética induz redução ponderal, independentemente das proporções dos macronutrientes na sua composição.²⁹ Contudo, o consumo de alimentos com elevada densidade energética (e pobres em micronutrientes) tem sido identificado como relevante para o excesso ponderal.³⁰ Por exemplo, os alimentos ricos em gordura tendem a ter maior densidade energética, podendo contribuir de forma mais marcada para um consumo energético global excessivo e conseqüente ganho de peso.³¹ Além de conferirem maior densidade energética aos alimentos, as gorduras contribuem para um balanço energético positivo por outras vias:

- é o nutriente que induz menor saciedade por quilocaloria fornecida³²;
- os alimentos ricos em gordura (bem como os ricos em açúcar e aqueles que misturam os dois) tendem a caracterizar-se por elevada palatabilidade,³³ e;
- aparentemente, existe uma fraca resposta biológica capaz de limitar a ingestão de gordura, em contraponto à

palatabilidade dos alimentos que a integram.³⁴

Ainda que uma dieta com elevada proporção de gordura não explique, por si só, a gênese e manutenção da obesidade, é possível que as características dos alimentos ricos em lípidos possam contribuir para um consumo excessivo dos mesmos. Este consumo abusivo, quando persistente, poderá contribuir para a manutenção de um balanço energético positivo, promotor da sobrecarga ponderal.³⁴

Os alimentos ricos em hidratos de carbono (HC) tendem a ter menor densidade energética, comparativamente aos que contêm maior proporção de lípidos. Este facto poderá conferir aos alimentos ricos em HC maior capacidade saciante, traduzida num maior volume para a mesma energia fornecida, ou menor valor energético para o mesmo volume consumido. Desta forma, os alimentos ricos em HC podem exercer uma ação auto-limitante do consumo e, portanto, contribuir para uma redução na ingestão energética global.³⁵ Ainda assim, a magnitude da saciedade induzida não será idêntica para todos os HC.³² Os cereais completos, os frutos e os legumes e hortícolas, sendo fontes de HC, fornecem concomitantemente água e fibra alimentar, pelo que o seu consumo tenderá a conduzir a maior saciedade. Por oposição, os alimentos ricos em amidos refinados ou açúcares simples (livres) induzirão menor saciedade.³² Numa revisão recente, o consumo de açúcares livres e de bebidas açucaradas foi considerado um determinante do peso corporal, particularmente, pela sua contribuição para a ingestão energética global.³⁶ Relativamente aos efeitos fisiológicos, a quantidade e qualidade dos HC fornecidos interferem na variação pós-prandial da glicemia. A ingestão de maior quantidade de um mesmo (alimento) fornecedor de HC conduzirá a maior pico glicémico. Por outro lado, para a mesma quantidade de HC fornecida, a variação pós-prandial da glicemia tenderá a ser distinta quando se comparam alimentos diferentes.³⁷ Os alimentos que são compostos maioritariamente por amidos refinados e açúcares apresentam, frequentemente, índices glicémicos (IG) mais elevados. Este índice é um bom indicador da glicemia pós-prandial (facto que, aliás, deriva da sua definição), bem como do pico glicémico pós-prandial.³⁷ Intimamente ligada à glicemia pós-prandial, a resposta insulínica será um sinal de saciedade importante. No entanto, nos indivíduos obesos, a insulinoresistência ao nível do sistema nervoso central poderá estar implicada numa disrupção destes mecanismos de indução da saciedade.³⁸ Por outro lado, a indução de maior saciedade não garante, obrigatoriamente, uma limitação da ingestão energética subsequente.³⁹

Em resumo, apesar das eventuais diferenças na densidade energética e na indução de saciedade (mediadas ou não pela glicemia e insulínia pós-prandiais), dependentes da natureza e proporção dos diversos HC fornecidos pela dieta, não é garantido que estes alimentos, por si só, promovam ou controlem consumos alimentares excessivos e, portanto, o controlo do peso corporal.⁴⁰

Alguns trabalhos documentam a efetividade superior das dietas com baixo teor de HC e ricas em proteínas na redução ponderal a curto prazo.^{41,42} Aumentar a proporção

das proteínas na dieta poderá promover:

- saciedade, traduzindo-se em menor consumo alimentar e energético, numa dieta *ad libitum*^{32,43};
- atividade termogénica da alimentação mais elevada, devido à menor (do que HC ou gorduras) eficácia energética das proteínas^{32,43};
- manutenção ou acréscimo da massa magra.^{32,43}

A restrição de HC, por seu lado, induz a cetogénese, podendo contribuir para redução do apetite.⁴⁴ Além disso, a obrigatoriedade de minimizar o consumo de HC traduz-se numa redução das escolhas alimentares, face à necessidade de eliminar/minimizar o consumo dos alimentos fornecedores de HC. Esta monotonia alimentar pode, pelo menos na fase inicial, favorecer o cumprimento do plano prescrito (ter menos alternativas facilita o processo de tomada de decisão) e, portanto, a redução da ingestão energética.⁴⁵

Importa considerar que alimentos ricos em proteínas, sobretudo os de origem animal, são também habitualmente ricos em gordura saturada, justificando algumas reticências relativamente à segurança destas dietas, no que concerne ao risco cardiovascular. Ainda assim, não têm sido observados efeitos negativos relevantes a este nível, em períodos de intervenção com duração até doze meses.^{41,46} Já ao nível da função renal, numa revisão sobre as implicações das dietas ricas em proteínas para o controlo do peso, verificou-se que indivíduos com obesidade, síndrome metabólica e diabetes tipo 2 são particularmente susceptíveis ao risco de efeitos deletérios daquelas dietas.⁴⁷

Importa assinalar que a quantidade mínima adequada de proteínas para adultos sem doença renal ronda os 0,83g/kg/dia, sendo que consumos proteicos equivalentes ao dobro da referida quantidade não estarão associados a riscos acrescidos.⁴⁸ No entanto, consumos muito elevados, na ordem de três a quatro vezes a porção citada, podem estar muito próximos do máximo tolerável e, por isso, não estão isentos de risco.⁴⁸

Resumindo, os efeitos potencialmente prejudiciais das gorduras e HC refinados e açúcares relacionar-se-ão, sobretudo, com a sua contribuição para a densidade energética dos alimentos e, cumulativamente, para a promoção do seu consumo excessivo decorrente da sua palatabilidade. Estes dois fatores atuarão em combinação com alterações de natureza bioquímica, metabólica e hormonal – promovendo/agravando a insulinoresistência, desregulando o binómio apetite/saciedade, etc. – que podem favorecer o balanço energético positivo e, logo, aumento ponderal. Tendo em consideração estes pressupostos, poderão ser assumidos como válidos o limiar de 30% do VCT para a gordura e o limite de 10% do VCT para os açúcares livres.³⁰ Em contrapartida, parece fundamentada a inclusão nos planos alimentares promotores de redução/controlo do peso corporal de cereais completos, frutos, legumes hortícolas e leguminosas (enquanto fornecedores de HC, com menor densidade energética) e de quantidades moderadas de gorduras vegetais (fontes de gordura maioritariamente insaturada). No que respeita ao contributo das proteínas para a ingestão energética global, as proporções habitual-

mente apontadas são de 15% do VCT.⁴⁹ Esta proporção poderá ser excessivamente conservadora, em dietas hipocalóricas, sendo então mais adequadas proporções ligeiramente superiores, na ordem dos 20-25% do VCT ou 1,5g/kg/dia. Isto tendo em conta os benefícios já referidos para as dietas mais ricas em proteínas, acrescendo maior aceitabilidade do plano alimentar, já que valores nesta ordem de grandeza permitem a inclusão, no plano alimentar, dos laticínios com baixo teor de gordura e de uma a duas porções diárias de peixe ou carne com reduzido teor de gordura.

Fracionamento alimentar e distribuição da ingestão energética ao longo do dia

Existe o postulado de que o fracionamento alimentar é uma estratégia favorável nas intervenções que visam a redução ponderal. Teoricamente, maior fracionamento da ingestão alimentar, ao longo do dia, promove aumento do metabolismo basal e controlo metabólico (glicemia, insulínemia...) e reduz a percepção de fome (por regulação do binómio apetite/saciedade), beneficiando a regulação do peso corporal.⁵⁰

No que se refere ao dispêndio energético, a evidência não parece suportar este postulado. Por exemplo, o efeito do fracionamento alimentar no balanço energético individual foi estudado por Bellisle et al, que concluíram não existir influência significativa do número de refeições na variação do metabolismo basal circadiano. Os autores concluíram que o potencial efeito benéfico do fracionamento alimentar não se relaciona com dispêndio energético induzido, mas eventualmente com fatores relacionados com modulação do consumo alimentar.⁵¹ Por outro lado, os resultados do estudo, já clássico, de Jenkins et al demonstraram que o controlo metabólico (medido pela glicemia, insulínemia e péptido-c plasmático) e a saciedade eram favorecidos por um padrão alimentar fracionado (12 episódios de ingestão alimentar), quando comparado com um padrão composto apenas por três refeições diárias.⁵² Também se verificou que um maior número de episódios de ingestão alimentar se associa a picos menores de grelina e do péptido YY.⁵⁰ No entanto, quando se comparam os valores plasmáticos absolutos daquelas duas hormonas, não se observam diferenças significativas entre o padrão alimentar fracionado e o não fracionado.⁵⁰

É questionável a necessidade de dividir a ingestão alimentar diária num número elevado de refeições, tendo em vista a redução/regulação do peso corporal. Além disso, trata-se de uma área de investigação especialmente sujeita a vieses metodológicos. Ekmekcioglu e Touitou chamam a atenção para o efeito de causalidade reversa (aquando do estudo da associação entre número de momentos de ingestão e obesidade), que resulta do facto de os indivíduos com peso excessivo 'saltarem' refeições com o intuito de obter redução ponderal.⁵³ A este respeito, a ausência de uma das refeições habituais foi associada a um aumento da adiposidade em homens saudáveis (note-se, sem obesidade), provavelmente influenciada por alterações na com-

posição das restantes refeições.⁵⁴ Speechly e Buffenstein também verificaram que o fracionamento alimentar pode contribuir para maior controlo da ingestão nas refeições subsequentes, em homens adultos saudáveis.⁵⁵

Os estudos nesta área são também propensos a vieses de desejabilidade social e/ou mnésicos. Por exemplo, os *snacks* (episódios de ingestão alimentar, levados a cabo entre as três refeições ditas tradicionais), têm sido referidos como mais habituais entre indivíduos com obesidade, sendo a sua frequência associada positivamente à ingestão calórica global.⁵⁶ No entanto, Heitmann e Lissner destacam que indivíduos com obesidade podem reportar menos episódios de ingestão alimentar porque omitem frequentemente (de forma consciente ou por esquecimento) a toma de *snacks*.⁵⁷

Leidy e Campbell, reportando-se a estudos de ingestão controlada, concluíram que a toma de menos de três refeições diárias influi negativamente no controlo do apetite e que o consumo de mais refeições (para além do pequeno-almoço, almoço e jantar) surtirá num efeito negligenciável no apetite e consumo alimentar.⁵⁸ Não obstante, importa ter em conta que às questões da resposta fisiológica acresce a importância das diferenças geográficas e culturais no padrão de refeições individual.⁵³

Resumindo, as orientações terapêuticas para a redução ponderal não terão obrigatoriamente de incluir o fracionamento da ingestão alimentar. A inclusão de refeições intermédias (às convencionais: pequeno-almoço, almoço e jantar) deverá ser decidida em função dos hábitos, rotinas, conveniência e benefícios particulares para cada indivíduo. Considerando as características individuais, o fracionamento alimentar pode eventualmente ser equacionado como modelador da ingestão de alimentos nas refeições subsequentes, por exemplo no que concerne à velocidade da ingestão. Neste sentido, importa assinalar que a redução da velocidade de ingestão alimentar parece traduzir-se numa redução da secreção de grelina.⁵⁸ O efeito sobre as hormonas gastrointestinais, em particular a supressão desta hormona orexígena, poderá ser um fundamento para aconselhar os indivíduos com excesso de peso a reduzir/moderar a velocidade de ingestão.

Promoção da atividade física

A investigação científica tem evidenciado os benefícios da atividade física (AF) moderada e regular na proteção da saúde e na prevenção da doença.⁵⁹ A promoção do aumento da AF constitui-se como uma estratégia promissora na melhoria da saúde pública, mais especificamente no combate à morbilidade e à mortalidade decorrente de doenças crónicas.⁵⁹

Maiores índices de AF contribuem para o aumento do dispêndio energético total, bem como para a melhoria da composição corporal (otimização da relação massa-magra/massa-gorda) e da distribuição do tecido adiposo. Por outro lado, baixos níveis de AF têm sido associados ao excesso ponderal.⁵⁹

Na população adulta portuguesa, a AF produzida em

atividades de lazer e de desporto correlaciona-se negativamente com o índice de massa corporal.⁵⁹ Também neste sentido, vários estudos populacionais de natureza longitudinal apontam para maior ganho de peso em pessoas com baixa AF nos tempos de lazer. Assim, a promoção de AF constituir-se-á como uma componente importante no combate à obesidade.⁶⁰

O aumento do dispêndio energético por intermédio de AF regular associado à restrição da ingestão calórica através da modificação da dieta parece ser o meio mais eficaz para prevenir a obesidade e manter um peso adequado.^{59,61} Para além de contribuir para o dispêndio energético global do indivíduo, existe evidência de que a AF pode otimizar a adesão à dieta – modelando o apetite, através de uma melhoria na sensibilidade dos mecanismos da saciedade, alterando as preferências nutricionais e as escolhas alimentares e modificando a resposta hedónica à comida.⁶² Neste sentido, pode existir um efeito de sinergia entre o aumento de AF e o comportamento alimentar, conducentes a um controlo do peso corporal. Assim, é sustentável a ideia de efetividade da associação de estratégias dietéticas/nutricionais com estratégias de aumento da AF, em indivíduos com peso em excesso.

Vale a pena assinalar que, para se obterem benefícios de saúde, a quantidade de AF necessária será menor do que aquela que seria exigível para otimizar a aptidão física.⁶¹ Neste sentido, existe evidência de que trinta minutos diários de AF de intensidade moderada promovem benefícios para a saúde individual. No entanto, quando o objetivo é perda de peso corporal, poderá ser necessária maior duração da AF, existindo evidência de que a mesma deve rondar 60 minutos diários.⁶⁰ Em programas de diminuição de peso, tem sido defendido que a atividade física deve ser intensa e regular, de preferência incluída num programa de tratamento mais abrangente, estruturado e adaptado ao indivíduo.⁵⁹ Ainda assim, importa ter em conta a componente de termogénese ligada à atividade não decorrente do exercício físico (NEAT – *Non Exercise Activity Thermogenesis*), que compreende todas as atividades que impliquem mobilização de recursos físicos (caminhar para o trabalho/escola, subir escadas, cuidar da casa/jardim, brincar, dançar, etc.).⁶³ Mesmo pequenas alterações ao nível da NEAT podem traduzir-se em acréscimos significativos (estimados em 350kcal/ dia) de dispêndio energético global em indivíduos com obesidade.⁶³

Resumindo, tal como o plano alimentar deve ser delineado por um profissional de nutrição com experiência no tratamento da obesidade, também o programa de exercício deve ser desenhado por um profissional com a devida formação e conhecimento prático. Na ausência de competências específicas para aconselhar/prescrever exercício físico, o profissional de saúde poderá trabalhar (ou seja, explorar/negociar) com o doente formas de aumentar o dispêndio energético associado a outras atividades de natureza física.

Estilo terapêutico e promoção da adesão ao controlo do peso

Como já foi assinalado, o tratamento da obesidade é, na maioria dos casos, pouco eficaz a longo prazo.³ Não obstante, está identificada uma associação positiva entre a adesão à intervenção terapêutica (medida em tempo e/ou número de momentos de intervenção) e os resultados obtidos.^{29,64}

Para promover adesão duradoura, não basta transmitir informação sobre estratégias de mudanças do estilo de vida. Este facto é patente na deterioração secular do impacto das mensagens relativas à dieta DASH (*Dietary Approach to Stop Hypertension*), dirigidas a doentes com hipertensão arterial.⁶⁵ Mesmo indivíduos que aderem e obtêm resultados favoráveis, com intervenções direcionadas ao estilo de vida, tendem a aderir menos a intervenções subsequentes.⁶⁴ A dificuldade em promover adesão terapêutica sustentada tem uma das suas máximas expressões nas recidivas observadas em indivíduos submetidos a cirurgia bariátrica.¹⁶

As barreiras à adesão à terapêutica da obesidade têm consequências óbvias em termos de insucesso clínico, a médio ou longo prazo, e contribuem para o reforço da ideia generalizada (entre profissionais de saúde e doentes) de que o tratamento da obesidade está inevitavelmente condenado a ser ineficaz e ineficiente. Considerando este contexto, para além da utilização de critérios rigorosos e baseados na evidência científica relativamente à prescrição terapêutica, o profissional de saúde deverá integrar, na sua intervenção, estratégias promotoras de adesão sustentada no tempo.

A utilização da entrevista motivacional (EM), ou de modelos adaptados da EM, em programas comportamentais de redução de peso, demonstrou otimizar os resultados clínicos.⁶⁶ Ainda assim, a evidência relativa à eficácia da EM na promoção de mudanças do comportamento alimentar não é consensual, existindo trabalhos que documentam as suas vantagens e outros que não apontam no mesmo sentido.⁶⁷

Quando existem limitações aos contactos com os doentes (em termos de frequência ou de duração das consultas) poderá não ser possível aplicar a EM na sua forma mais canónica.⁶⁷ De qualquer modo, nestes casos, a inclusão de alguns dos seus pressupostos poderá contribuir para a eficácia terapêutica. Um destes pressupostos, particularmente relevante para a intervenção em obesidade, é aceitar/trabalhar a ambivalência face à mudança comportamental. De facto, perante o problema que representa o sucesso terapêutico a longo prazo (condicionado por múltiplos fatores, um dos quais a própria interpretação daquilo a que corresponde o sucesso terapêutico em obesidade), é aceitável que o doente (e o próprio profissional de saúde), em alguns momentos do processo terapêutico, se sinta menos seguro relativamente ao sucesso potencial de uma nova abordagem.

A ambivalência pode resultar da dificuldade que representa manter as mudanças a longo prazo. Muitas vezes,

esta dificuldade está relacionada com o facto de que reduzir ou abdicar de determinados comportamentos representa um sacrifício para o doente. Nestes casos, a resistência às propostas clínicas surge como natural.⁶⁷ Acresce que, com alguma frequência, não é da iniciativa do doente procurar o tratamento, pelo que é possível que se apresente ainda menos interessado, ou motivado, para adotar os comportamentos que o técnico considera desejáveis.⁶⁷ Perante este cenário, caberá ao profissional de saúde contribuir para reenquadrar a mudança em termos mais positivos. Por exemplo, numa perspectiva de prós e contras para a efetivação de cada uma das mudanças identificadas, em conjunto, como necessárias/desejáveis.⁶⁷ A este respeito, os modelos desenvolvimentais de mudança (nomeadamente o modelo das fases de motivação para a mudança) tendem a sustentar que a tomada de decisão, relativa a uma alteração comportamental, está condicionada por um balanço (feito pelo indivíduo) entre as vantagens e desvantagens da dita modificação.⁶⁸

Na EM assume-se que o balanço entre os prós e os contras da mudança é individualizado, ou seja, centrado no indivíduo com excesso de peso e não nas convicções/soluções defendidas (unilateralmente) pelo profissional de saúde.⁶⁹ Neste sentido, justifica-se evitar a argumentação (outro princípio geral da EM). Tradicionalmente, os profissionais de saúde fornecem informação sobre os riscos associados a um comportamento e sobre os benefícios da respetiva mudança.⁶⁷ Muitas destas intervenções esbarram na resistência supracitada e podem degenerar numa indesejada e ineficaz troca de argumentos – eventualmente, mais *evidence-based*, no caso do profissional de saúde, e mais baseados nas experiências de vida/crenças, no caso do doente. Como alternativa a uma postura mais diretiva, a informação poderá ser apresentada de forma mais imparcial. Por exemplo, o profissional de saúde pode informar o doente sobre o facto de a literatura indicar que reduzir a velocidade de ingestão alimentar pode favorecer o controlo do peso, negociando com ele a possibilidade de passar a comer mais devagar e mastigar melhor os alimentos. Desta forma, deixa-se aos doentes a interpretação da informação fornecida, a sua avaliação (à luz dos seus valores e prioridades) e a ponderação dos respetivos prejuízos e benefícios.⁶⁷ Esta opção, que se sustenta na adoção de uma postura empática (outro princípio-base da EM), não implica a demissão do profissional de saúde do seu papel de terapeuta. Antes, representa a substituição das técnicas centradas no paradigma do 'especialista no problema e na sua solução' (paradigma tendencialmente diretivo e prescritivo), por uma postura facilitadora e colaborativa, com opções e responsabilidades partilhadas, entre profissional de saúde e doente.⁶⁷

A intervenção terapêutica baseada num pressuposto de responsabilidade partilhada permitirá ao profissional assinalar e explorar as discrepâncias entre objetivos e posturas assumidos pelo doente (por exemplo, aderir ou não às mudanças do comportamento alimentar acordadas).⁶⁷

Mesmo aceitando o virtuosismo clínico da mudança

comportamental (em termos de ganhos), os indivíduos apenas a adotam quando acreditam na eficácia e na sua capacidade para implementar essa mesma alteração.⁷⁰ Por outro lado, a regulação autónoma dos comportamentos é entendida como sendo mais estável e prolongada no tempo.⁷⁰ Na realidade, o crescimento pessoal parece ser uma característica inata do desenvolvimento ao longo da vida, sendo promovido por escolhas autónomas, que alinham com a satisfação das necessidades individuais.⁷¹ Assim, a obtenção pelo doente de resultados por si desejados, recorrendo a estratégias comportamentais que internaliza como suas (não prescritas, mas escolhidas, aceites e aplicadas na prática do dia-a-dia) poderá reverter-se num aumento da percepção de autoeficácia. A este nível, é útil que o profissional de saúde assinala e reforce as mudanças comportamentais salutaras do doente.⁶⁷ Bem como, que promova o discurso de mudança por parte do doente, nomeadamente reforçando verbalizações no sentido da mudança desejável.⁷⁰ Desta forma, procura-se que o indivíduo com obesidade possa convencer-se a si mesmo, em vez de ser convencido pelo profissional de saúde, de que pode implementar e manter os comportamentos conducentes ao controlo/redução do seu peso corporal e disfunções associadas.⁶⁷

CONCLUSÃO

Existem múltiplas propostas de intervenção terapêutica para o controlo do peso corporal em populações com excesso ponderal (incluindo obesidade). Estas propostas passam pela promoção de mudanças comportamentais em áreas como a alimentação ou atividade física, apoiadas ou não pela intervenção farmacológica e/ou psicoterapêutica.

O estudo do fenómeno da obesidade abrange múltiplas áreas que se interligam e complementam. Assim sendo, não admira que a literatura sobre intervenção na área do controlo do peso corporal seja extensa, pelo que qualquer exercício de revisão corre o risco de ser incompleto. Os resultados da revisão narrativa aqui expostos resultam de um exercício combinado de integração de evidência relativa às alternativas terapêuticas existentes com a experiência profissional dos autores. Neste sentido, a interpretação da evidência tal como exposta carece (e necessariamente

beneficia) da reflexão crítica continuada, por parte dos profissionais com responsabilidades na abordagem clínica da pessoa com obesidade.

Subscrevemos inteiramente a necessidade identificada por Mesas et al de se levarem a cabo ensaios clínicos que avaliem modelos de intervenção que abranjam vários comportamentos alimentares, enquadrados num racional teórico adequado.⁷² Possivelmente, este racional teórico poderá sustentar-se em evidência existente, que importa integrar e translacionar.

Num contexto em que a prática clínica no âmbito do controlo do peso precisa de ganhos de efetividade, sobretudo a médio ou longo prazo, é estratégico apostar em aspetos nucleares da intervenção. Do já exposto, importa destacar os seguintes eixos norteadores:

- a indução de balanço energético negativo, cuja obtenção não dependerá de critérios absolutos de magnitude, importando antes estar adstrita ao indivíduo e às suas necessidades terapêuticas;
- a implementação de padrões de consumo alimentar estáveis, particularmente, a toma de pelo menos três refeições diárias, uma das quais o pequeno-almoço, com adequação às preferências e possibilidades individuais;
- a promoção de acréscimo na atividade física, explorando as possibilidades de aumento dos momentos de mobilização no dia-a-dia e, virtualmente, o acesso a programas estruturados de actividade física;
- a promoção de motivação autónoma para a aquisição dos novos hábitos, em detrimento da prescrição comportamental.

Para terminar, importa enfatizar que a operacionalização destas estratégias pela diáde clínico-doente deverá estar sempre subordinada à decisão partilhada de rumos terapêuticos.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter quaisquer conflitos de interesse relativamente ao presente artigo.

FONTES DE FINANCIAMENTO

A realização deste artigo não beneficiou de qualquer financiamento.

REFERÊNCIAS

1. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA / ACC / TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults : a report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation*. 2013 (in press).
2. Do Carmo I, Dos Santos O, Camolas J, Vieira J, Carreira M, Medina L, et al. Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003-2005. *Obes Rev*. 2008; 9:11-9.
3. Mauro M, Taylor V, Wharton S, Sharma AM. Barriers to obesity treatment. *Eur J Internal Med*. 2008;19:173-80.
4. Gasparyan AY, Ayvazyan L, Blackmore H, Kitas GD. Writing a narrative biomedical review: considerations for authors, peer reviewers, and editors. *Rheumatol Int*. 2011;31:1409-17.
5. Baumeister RF, Leary MR. Writing narrative literature reviews. *Rev Gen Psychol*. 1997;1:311-20.
6. Blundell JE, Cooling J. Routes to obesity: phenotypes, food choices and activity. *Br J Nutr*. 2000;83:S33-8.
7. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 2000.
8. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Weight Management. *J Am Diet Assoc*. 2009;109:330-46.
9. Directorate-General Health and Consumer Protection. Report of experts participating in Task 7.3: Collection of data on products intended for use in very-low-calorie-diets. Maastricht: DGHCPC; 2002.
10. Sans W. Very-low-calorie diets and sustained weight loss. *Obes Rev*. 2001;9:S295-301.
11. NIH. Clinical Guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report. Bethesda: NIH; 1998.
12. Elfhag K, Rössner S. Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obes Rev*. 2005;6:67-85.
13. Barata JL, Vilaça C, Aleixo R, Oliveira H, Proença M, Monteiro A, et al. Estudo CERCO : Cetogénese e redução de comorbilidades na obesi-

- dade. *Endocrinol Diabetes Obes.* 2009;3:49-60.
14. Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, Wood CL. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *Am J Clin Nutr.* 2001;74:579-84.
 15. Lantz H, Peltonen M, Agren L, Torgerson JS. A dietary and behavioural programme for the treatment of obesity. A 4-year clinical trial and a long-term posttreatment follow-up. *J Intern Med.* 2003;254:272-9.
 16. Shah M, Simha V, Garg A. Review: long-term impact of bariatric surgery on body weight, comorbidities, and nutritional status. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006;91:4223-31.
 17. Paisey R, Frost J, Harvey P, Paisey A, Bower L, Paisey R, et al. Five year results of a prospective very low calorie diet or conventional weight loss programme in type 2 diabetes. *J Hum Nutr Diet.* 2002;15:121-7.
 18. Rosenbaum M, Hirsch J, Gallagher DA, Leibel RL. Long-term persistence of adaptive thermogenesis in subjects who have maintained a reduced body weight. *Am J Clin Nutr.* 2008;88:906-12.
 19. Odom J, Zalesin K, Washington T, Miller W, Hakmeh B, Zaremba D, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2010;20:349-56.
 20. Lindvall K, Larsson C, Weinehall L, Emmelin M. Weight maintenance as a tight rope walk - a Grounded Theory study. *BMC Public Health.* 2010;10:51.
 21. Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:S222-5.
 22. Franchini B, Rodrigues S, Graça P, Vaz de Almeida M. A nova Roda dos Alimentos. Um guia para a escolha alimentar diária! *Nutricias.* 2004;4:55-6.
 23. Kee A, Isenring E, Hickman I, Vivanti A. Resting energy expenditure of morbidly obese patients using indirect calorimetry: a systematic review. *Obes Rev.* 2012;13:753-65.
 24. Henry C. Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. *Public Health Nutr.* 2005;8:1133-52.
 25. Byrne NM, Wood RE, Schutz Y, Hills AP. Does metabolic compensation explain the majority of less-than-expected weight loss in obese adults during a short-term severe diet and exercise intervention? *Int J Obes.* 2012;36:1472-8.
 26. Schwartz A, Kuk J, Lamothe G, Doucet E. Greater than predicted decrease in resting energy expenditure and weight loss: results from a systematic review. *Obesity.* 2012;20:2307-10.
 27. Blundell JE, Caudwell P, Gibbons C, Hopkins M, Naslund E, King N, et al. Role of resting metabolic rate and energy expenditure in hunger and appetite control: a new formulation. *Dis Model Mech.* 2012;5:608-13.
 28. The Look AHEAD Research Group. The Look AHEAD study: a description of the lifestyle intervention and the evidence supporting it. *Obesity.* 2006;14:737-52.
 29. Sacks F, Bray G, Carey V, Smith S, Ryan D, Anton S, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med.* 2009;360:859-73.
 30. World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO; 2003.
 31. Melanson EL, Astrup A, Donahoo WT. The relationship between dietary fat and fatty acid intake and body weight, diabetes, and the metabolic syndrome. *Ann Nutr Metab.* 2009;55:229-43.
 32. Katz DL. Competing dietary claims for weight loss: finding the forest through trivalent trees. *Annu Rev Public Health.* 2005;26:61-88.
 33. Drewnowski A, Kurth C, Rahaim J. Taste preferences in human obesity: environmental and familial factors. *Am J Clin Nutr.* 1991;54:635-41.
 34. Blundell J, Macdiarmid J. Fat as a risk factor for overconsumption: satiation, satiety, and patterns of eating. *J Am Diet Assoc.* 1997;97:S63-9.
 35. Blundell J, Stubbs R. High and low carbohydrate and fat intakes: limits imposed by appetite and palatability and their implications for energy balance. *Eur J Clin Nutr.* 1999;53:S148-65.
 36. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ.* 2012;346:e7492.
 37. Brand-Miller JC, Stockmann K, Atkinson F, Petocz P, Denyer G. Glycemic index, postprandial glycemia, and the shape of the curve in healthy subjects: analysis of a database of more than 1000 foods. *Am J Clin Nutr.* 2009;89:97-105.
 38. Flint A, Gregersen NT, Gluud LL, Moller BK, Raben A, Tetens I, et al. Associations between postprandial insulin and blood glucose responses, appetite sensations and energy intake in normal weight and overweight individuals: a meta-analysis of test meal studies. *Br J Nutr.* 2007;98:17-25.
 39. Kristensen M, Jensen M, Riboldi G, Petronio M, Bügel S, Toubro S, et al. Wholegrain vs. refined wheat bread and pasta. Effect on postprandial glycemia, appetite, and subsequent ad libitum energy intake in young healthy adults. *Appetite.* 2010;54:163-9.
 40. World Health Organization. Carbohydrates in human nutrition. Geneva: WHO; 1997.
 41. Hession M, Rolland C, Kulkarni U, Wise A, Broom J. Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrate vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. *Obes Rev.* 2009;10:36-50.
 42. Gardner CD, Kiazand A, Kim S, Stafford RS, Balise RR, Kraemer HC, et al. Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women. The A TO Z Weight Loss Study: a randomized trial. *JAMA.* 2007;297:969-77.
 43. Paddon-Jones D, Westman E, Mattes RD, Wolfe RR, Astrup A, Westerterp-Plantenga M. Protein, weight management, and satiety. *Am J Clin Nutr.* 2008;87:S1558-61.
 44. Veldhorst M, Westerterp K, Westerterp-Plantenga M. Gluconeogenesis and protein-induced satiety. *Br J Nutr.* 2011;18:1-6.
 45. Abete I, Parra MD, Zulet MA, Martinez JA. Different dietary strategies for weight loss in obesity: role of energy and macronutrient content. *Nutr Res Rev.* 2006;19:5-17.
 46. Brehm B, Seeley R, Daniels S, D'Alessio D. A randomized trial comparing a very low carbohydrate diet and a calorie-restricted low fat diet on body weight and cardiovascular risk factors in healthy women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88:1617-23.
 47. Soenen S, Westerterp-Plantenga M. Proteins and satiety: implications for weight management. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008;11:747-51.
 48. World Health Organization. Protein and amino acid requirements in nutrition. Geneva: WHO; 2002.
 49. Camolas J, Correia F, Lima Reis J, Moreira P. Nutrição. In: *Obesidade - prevenção e terapêutica.* Galvão-Teles A, Lima Reis J, Dias T, Editores. Lisboa: Editorial Presença; 2008. p.63-5.
 50. Leidy HJ, Campbell WW. The effect of eating frequency on appetite control and food intake: brief synopsis of controlled feeding studies. *J Nutr.* 2011;141:S154-7.
 51. Bellisle F, McDevitt R, Prentice AM. Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr.* 1997;77:S57-70.
 52. Jenkins D, Ocana A, Jenkins A, Wolever T, Vukšan V, Katzman J, et al. Metabolic advantages of spreading the nutrient in load: effects of increased meal frequency in non-insulin-dependent diabetes. *Am J Clin Nutr.* 1992;55:461-7.
 53. Ekmekcioglu C, Touitou Y. Chronobiological aspects of food intake and metabolism and their relevance on energy balance and weight regulation. *Obes Rev.* 2011;12:14-25.
 54. Chapelot D, Marmonier C, Aubert R, Allègre C, Gausseres N, Fantino M, et al. Consequence of omitting or adding a meal in man on body composition, food intake, and metabolism. *Obesity.* 2006;14:215-27.
 55. Speechly D, Buffenstein R. Greater appetite control associated with an increased frequency of eating in lean males. *Appetite.* 1999;33:285-97.
 56. Bertéus Forstlund H, Torgerson JS, Sjöström L, Lindroos AK. Snacking frequency in relation to energy intake and food choices in obese men and women compared to a reference population. *Int J Obes.* 2005;29:711-9.
 57. Heitmann B, Lissner L. Dietary underreporting by obese individuals-is it specific or non-specific? *BMJ.* 1995;311:986-9.
 58. Galhardo J, Hunt LP, Lightman SL, Sabin MA, Bergh C, Sodersten P, et al. Normalizing eating behavior reduces body weight and improves gastrointestinal hormonal secretion in obese adolescents. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97:E193-201.
 59. Dos Santos O, do Carmo I, Camolas J, Vieira J. Physical activity and body mass in index in the adult Portuguese population. *Biomed Biopharm Res.* 2011;8:227-45.
 60. Jakicic JM, Otto AD. Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:S226-9.
 61. Pescatello L. Exercising for health: the merits of lifestyle physical activity. *West J Med.* 2001;174:114-8.
 62. Blundell JE, Stubbs RJ, Hughes DA, Whybrow S, King NA. Cross talk between physical activity and appetite control: does physical activity stimulate appetite? *Proc Nutr Soc.* 2003;62:651-61.
 63. Levine J, Vander Weg M, Hill JO, Klesges RC. Non-exercise activity thermogenesis: the crouching tiger hidden dragon of societal weight gain. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2006;26:729-36.
 64. Venditti E, Bray G, Carnion-Petersen M, Delahanty L, Edelstein S, Hamman R, et al. First versus repeat treatment with a lifestyle intervention program: attendance and weight loss outcomes. *Int J Obes.* 2008;32:1537-44.

65. Mellen P, Gao S, Vitolins M, Goff Jr D. Deteriorating dietary habits among adults with hypertension DASH dietary accordance, NHANES 1988-1994 and 1999-2004. *Arch Intern Med.* 2008;168:308-14.
66. Carels RA, Darby L, Cacciapaglia HM, Konrad K, Coit C, Harper J, et al. Using motivational interviewing as a supplement to obesity treatment: a stepped-care approach. *Heal Psychol.* 2007;26:369-74.
67. Miller W, Rollnick S. *Motivational interviewing: preparing people for change.* New York: The Guilfo; 2002.
68. Prochaska JO, Velicer WF, Rossi JS, Goldstein MG, Marcus BH, Rakowski W, et al. Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Heal Psychol.* 1994;13:39-46.
69. Britt E, Hudson SM, Blampied NM. Motivational interviewing in health settings: a review. *Patient Educ Couns.* 2004;53:147-55.
70. Santos O. Entrevista motivacional na prevenção e tratamento da obesidade. *Endocrinol Diabetes Obes.* 2009;3:109-15.
71. Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol.* 2000;55:68-78.
72. Mesas AE, Muñoz-Pareja M, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Selected eating behaviours and excess body weight: a systematic review. *Obes Rev.* 2012; 13:106-35.



Assessing quality of life in severe obesity: development and psychometric properties of the ORWELL-R

José Camolas¹ · André Ferreira² · Edoardo Mannucci³ · Mário Mascarenhas¹ · Manuel Carvalho² · Pedro Moreira⁴ · Isabel do Carmo¹ · Osvaldo Santos⁵

Received: 19 May 2015 / Accepted: 5 September 2015
© Springer International Publishing Switzerland 2015

Abstract

Purpose Several health-related quality-of-life (HRQoL) dimensions are affected by obesity. Our goal was to characterize the psychometric properties of the ORWELL-R, a new obesity-related quality-of-life instrument for assessing the “individual experience of overweightness”.

Methods This psychometric assessment included two different samples: one multicenter clinical sample, used for assessing internal consistency, construct validity and temporal reliability; and a community sample (collected through a cross-sectional mailing survey design), used for additional construct validity assessment and model fit confirmation.

Results Overall, 946 persons participated (188 from the clinical sample; 758 from community sample). An alpha coefficient of 0.925 (clinical sample) and 0.934 (community sample) was found. Three subscales were identified (53.2 % of variance): Body environment experience (alpha = 0.875), Illness perception and distress (alpha = 0.864), Physical symptoms (alpha = 0.674). Adequate test–retest reliability has been confirmed (ICC:

0.78 for the overall score). ORWELL-R scores were worse in the clinical sample. Worst HRQoL, as measured by higher ORWELL-R scores, was associated with BMI increases. ORWELL-R scores were associated with IWQOL-Lite and lower scores in happiness.

Conclusions ORWELL-R shows good internal consistency and adequate test–retest reliability. Good construct validity was also observed (for convergent and discriminant validity) and confirmed through confirmatory factor analysis (in both clinical and community samples). Presented data sustain ORWELL-R as a reliable and useful instrument to assess obesity-related QoL, in both research and clinical contexts.

Keywords Obesity · Health-related quality of life · ORWELL-R · Validation

Introduction

Overweight affects over 50 % of the adult population in developed countries with a progressive increase within last decades [1–3]. In addition to its physical morbidity (cardiovascular disease, diabetes, osteoarticular disability, cancer, etc.), obesity has a relevant impact on psychological functioning and well-being [4–7], therefore affecting the quality of life (QoL) of obese individuals [5]. Historically, the recognition of importance of HRQoL was synchronous with the acknowledgment of obesity as an epidemic chronic disease [8, 9]. As the current biopsychosocial paradigm [10] endorses relevance to patients' outcome reports, including indicators of health status self-perception and healthcare intervention effectiveness, the concept of (HRQoL) became especially relevant for both research and intervention assessment [11].

✉ José Camolas
jose.camolas@gmail.com

¹ Serviço de Endocrinologia, Hospital de Santa Maria, CHLN/ Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Piso 6, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-035 Lisbon, Portugal

² Espírito Santo Hospital, Evora, Portugal

³ Diabetes Agency, Careggi Hospital, Florence, Italy

⁴ Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto, Porto, Portugal

⁵ Instituto de Medicina Preventiva e Saúde Pública, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa/DECO PROTESTE, Edif. Egas Moniz, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-029 Lisbon, Portugal

In 1993, Sullivan et al. used the Obesity-Related Psychosocial Problems Scale (OP scale) as a HRQoL measure within the SOS study—a nonrandomized, prospective, controlled study, conducted in Sweden, including obese participants who underwent bariatric surgery matched with obese controls who received usual care [12–14]. Almost at the same time, Kolotkin et al. proposed an obesity-specific questionnaire of QoL: the Impact of Weight on Quality of Life (IWQoL) [15]. Later on, this instrument was transformed in a shorter version (IWQoL-Lite, with 31 items) [16], already validated for the Portuguese population [17]. In 1998, Oria and Moorehead proposed the Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS)—an intervention-outcomes assessment tool, initially developed for bariatric surgery—which integrated a short (five items) specific instrument for assessing HRQoL in obese patients: the Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire (MA-QoL) [18, 19]. Recently, a revised version of this scale (the MA-II) was translated and validated for the Portuguese population [20]. Both IWQoL-Lite and MA-II assess the same five QoL dimensions (physical, self-esteem, social/public distress, labor and sexual). Meanwhile, the Obesity-Related Well-Being (ORWELL 97), originally developed for the Italian population [21], was also validated for the Portuguese population [22].

From the clinicians' point of view, the added value of ORWELL 97 (as compared to the other referred scales) results from the fact that it allows respondents to express their own subjective appraisal of the importance of each symptom, according to their own values, beliefs, needs and expectations, a key conceptual aspect of QoL assessment [23]. On the other hand, there are some missing aspects in this scale regarding daily practical difficulties, frequently observed in clinical practice, that impair QoL of severely obese patients (e.g., body hygiene-related tasks, public transports adequacy to body size, systematic effort to control food intake). These missing aspects may limit the sensitivity, responsiveness and discriminative capacities of the ORWELL 97, when applied to severe obesity. Indeed, as Petroni et al. [24] highlighted, since ORWELL 97 was not specifically developed for morbid obesity, it tends to have an unsatisfactory performance when evaluating HRQoL in those patients [24].

The purpose of this study was to validate a modified version of the ORWELL 97, the ORWELL-R, which operationalizes “experiencing severe overweightness”, addressing but not resuming to the body weight impact on HRQoL. In other words, the main goal was to develop a scale with discriminant capacity within the full spectrum of overweight (from pre-obesity to morbid obesity), particularly capable of assessing the impact of severe obesity on HRQoL.

Methods

Design

This psychometric assessment included two different samples: a clinical sample and a community sample. With the clinical sample, the study followed a multicentre observational design with cross-sectional (for internal consistency and construct validity assessments) and longitudinal (for temporal reliability) components. For the community sample, the study followed a cross-sectional mailing survey design (contributing to construct validity assessment).

Sampling

The clinical sample was collected in two main Portuguese hospitals: Hospital Santa Maria—CHLN, in Lisboa, and Hospital Espírito Santo, in Évora. The sampling was non-probabilistic (sequential sampling from scheduled appointments of adult bariatric surgery candidates). Time gap between test and retest (for temporal reliability) varied between 3 and 10 weeks, according to patients' convenience (they filled in the questionnaire when returning to regular scheduled appointment).

The community sample was obtained through a simple randomized community mail-based survey, conducted by the main Portuguese consumer association (DECO PROTESTE), as part of a questionnaire regarding slimming methods. A mail-out and mail-back method was used, with 10,000 questionnaires sent out to a representative adult (18–64 years old) sample, proportionally stratified by gender, age and geographical regions, according to the 2011 Portuguese Census [25]. Postal addresses file was purchased from a commercially available mailing list. The questionnaire was sent with an introduction letter and a pre-paid return envelope. No reminder letter was sent and all responses were anonymous. Only respondents with overweight were included in the analyses.

Ethical aspects

The enrollment of patients was preceded by the reading and acceptance of an informed consent form, explaining the goals, methods of the survey, as well as the anonymity of answers (following the Helsinki principles) [26]. For the community sample, the introduction letter of the questionnaire explained the goals of the survey, the voluntary basis of participation and corresponding anonymity. No incentives were provided for participation.

This study is a component of a nutritional intervention clinical trial project, the protocol of which was appreciated

and approved by the Ethics Commission of the Faculty of Medicine of Lisbon and by the Clinical Direction of both hospitals. The ORWELL-R will be used as an outcome assessment tool of the intervention (applied before and after the intervention).

Instruments

The instrument used with the clinical sample included socio-demographic and clinical-related questions (weight, height and comorbidities) followed by the ORWELL-R (a modified version of the original ORWELL 97). This instrument has 42 items, organized in 21 pairs. In each pair, one item addresses the occurrence and/or severity of the symptom (occurrence) and the other item addresses the subjective relevance of the symptom-related impairment in patients' life (relevance). ORWELL-R retains all items from ORWELL 97 plus 3 additional pairs: daily weight-related constraints (in public transports, choosing clothes, etc.), impact of palatable food avoidance, and impact of perceived difficulties in controlling food consumption. The final set of items of the ORWELL-R was defined on bases of: (a) socio-environmental constraints usually expressed by severely obese individuals; (b) a review of items from other existent obesity-related QoL scales, and; (c) an experts' content validation. Nine experts in morbid obesity intervention were involved in this task, including psychologists, nutritionists, dieticians, nurses, physicians and patients ("informal experts"). As a result of this content validity process, we also increased the scale of answer from a 4- to a 5-point Likert-type. Though acknowledging a 5-point scale introduces the risk of a central tendency bias, the purpose was to allow respondents to give a more "differentiated/personalized" answer (e.g., a midpoint option could be more adequate for describing a patients' subjective valuing of sexual and physical activity). As suggested by Nadler et al. [27], we labeled all points in the scale of answer (e.g., "1 = never", "2 = few times", "3 = sometimes", "4 = often" and "5 = very often", free translation from Portuguese). The increment in the scale of answer has the potential to improve the psychometric properties of the scale (e.g., discriminative, reliability and validity characteristics) [28, 29], and makes the use of parametric analysis more acceptable [29]. For the assessment of construct validity, the ORWELL-R was compared with the Portuguese version of the IWQoL-Lite. Finally, the clinical sample data collection form included a scale of happiness (convergent validity assessment): the Portuguese version of the Subjective Happiness Scale of Lyubomirsky & Lepper [30]. This instrument is composed of four items, with a seven-point Likert-type scale of answer. All instruments were self-administered, except when the candidate had difficulties in reading and asked for

support. The average time for ORWELL-R self-administration was 15 min. Involved researchers checked for the existence of unanswered questions and encouraged participants to complete those missing items.

Regarding the community-based survey, the ORWELL-R was included in a broader self-administered questionnaire assessing slimming behaviors and health status.

Data analysis

Statistical analyses were performed with SPSS 21.0 and AMOS 21.0. For inferential analyses, the chosen level of significance was always $\alpha = 0.05$. The categories of body mass index were defined according to the WHO cutoffs [31]. The number of successfully completed academic years was grouped into three levels of education: low level (<10 years), medium level (10–12 years) and high level (>12 years). The overall score of the ORWELL-R was computed as the sum of the 21 pair of items, each pair being the product between occurrence and importance. The higher the overall score, the worst is the HRQoL.

The overall score of the IWQoL-Lite, as well as its dimension's score, was computed as proposed by the authors of the scale [32]. Finally, the overall score of the Lyubomirsky & Lepper's happiness scale was computed as the average of the four items [33].

The community sample deviated slightly from the 2011 Portuguese Census distribution. These deviations were corrected by weighting the data, assuring sampling proportionality.

To understand how this instrument performs with individuals suffering from severe obesity, we started the construct validation process by running an exploratory factor analysis (including the 21 items of ORWELL-R) with the clinical sample data. We used the maximum likelihood extraction method, followed by a scree test (examining in the scree plot the break point, where the eigenvalues curve flattens out), for avoiding over- or under-extraction of factors. We applied the direct oblimin (delta 0) rotation for defining the set of items per factor. Each item was allocated to a factor when having a loading of 0.2 or higher. Sampling adequacy was tested with Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) measure, and sphericity was tested with Bartlett's test. Afterwards, we tested the structure that was found in the exploratory factor analysis through confirmatory analysis in both clinical and community samples. To further understand the instrument's performance, we did this confirmatory factor analysis with both the ORWELL-R structure (21 items and identified factors) and the original ORWELL 97 structure (18 items with two factors). For assessing the global model fit, we used the Chi-square goodness-of-fit test and corresponding Normed Chi square (<2 good fit; <5 acceptable model fit) [34, 35]. We used

also other ancillary tests recognized as having performed well in model fit assessments [36]: standardized root-mean-square residual (SRMR; <0.09 for adequate model fit) [37], Tucker–Lewis index (TLI) [38] and comparative fit index (CFI; >0.95 good; >0.90 adequate model fit) [37, 39] and the root-mean-square error of approximation (RMSEA; <0.05 good; 0.05–0.10 moderate; and >0.10 bad model fit) with a 90 % confidence interval [37, 40–42].

Correlation between overall scores of ORWELL-R and IWQOL-Lite was studied for assessing convergent validity (clinical sample data). Still for this purpose, we assessed the correlation between ORWELL-R and the overall score of the happiness scale.

For discriminant validity, we analyzed the correlation between ORWELL-R and BMI. When the distribution of the variables followed a normal curve (kurtosis smaller than two and asymmetry smaller than 1; Wilcoxon test), Pearson correlation was used for continuous scales (Spearman coefficient for ordinal scales) and adjusted for age and sex (partial correlations). Also for discriminant validity assessment, we compared the mean overall score of ORWELL-R obtained for the clinical sample with the score found for the community sample group with obesity classes II and III (independent samples *t* student test).

Coefficient alpha was used for assessing the internal consistency of the overall ORWELL-R and of each factor (subscale) emerging from the factor analysis. This was done for both clinical and community samples.

Finally, test–retest reliability was estimated using the standard error of measurement and respective two-way mixed intraclass correlation coefficient single-measure (ICC).

Results

Overall, 946 persons participated in this validation study, which involved two different samples (Table 1): a clinical sample ($n = 188$) and a community sample ($n = 758$). In the clinical sample, most were women (83.5 %) with obesity class III (70.2 %; BMI = 43.9 ± 6.45) and with comorbidities (73.4 %). Regarding the community sample, 68.1 % was pre-obese. Age and educational level differ between samples, community respondents being older ($M = 47.55$; $p = 0.001$) and with higher level education ($M = 12.90$ years of school; $p < 0.001$) than candidates for surgery ($M = 44.38$ and $M = 9.49$, respectively).

Reliability

The overall alpha coefficient of ORWELL-R was 0.925 for the clinical sample (0.934 for the community sample). For

the clinical sample, the alpha varies between 0.917 and 0.925, when deleting single items (Table 2).

The exploratory factor analysis model revealed good sample adequacy (KMO = 0.922) and sphericity (Bartlett's test = 1712.7; $p < 0.001$) and 3 factors (subscales) were identified, explaining 53.21 % of total data variance (Table 3): body environment experience (11 items; alpha coefficient = 0.88), illness perception & distress (7 items; alpha coefficient = 0.86), physical symptoms (3 items; alpha coefficient = 0.67). When running the confirmatory analysis for this three-factor structure, the coefficients of determination (R^2) are acceptable (between 0.18 and 0.72) (Table 3). Additionally, the corrected item-total correlations (λ) are all above 0.42 which also confirms the adequacy of the items and the internal consistency of the ORWELL-R. Finally, as shown in Table 4, the model fit of the ORWELL-R is adequate for the community sample and good for the clinical sample. Summing up, scores of model fit are in favor of the ORWELL-R.

Three to ten weeks test–retest reliability, tested in the clinical sample, was adequate (ICC = 0.78).

Construct validity

As shown in Table 5, when combining clinical and community samples, there is a significant correlation (with and without adjustment for age and sex) between BMI and the ORWELL-R total score ($r = 0.54$; $p < 0.001$). This was also found for the three subscales and items (p values <0.001). Figure 1 shows that the strength of correlation diminishes with the narrowing of the BMI spectrum ($r = 0.54$ for BMI ≥ 25 , $r = 0.38$ for BMI ≥ 30 and $r = 0.16$ for BMI ≥ 35).

When considering only the clinical sample, no correlation was found between ORWELL-R total score and BMI (Table 6). In fact, this absence of correlation with BMI was also verified between IWQOL-Lite and BMI. For ORWELL-R subscales, only the Physical Symptoms correlate with BMI ($r = 0.17$) (Table 6).

As can be observed in Table 6, ORWELL-R total score and its subscales correlate with IWQOL-Lite total score and with happiness.

Discriminant validity

Differences were observed between overweight classes for the ORWELL-R total score ($p < 0.001$), with higher BMI classes associated with lower HRQoL (community sample; Fig. 2). In the clinical sample, no significant differences existed for the ORWELL-R total score between obesity classes (class II with comorbidity and class III).

Table 1 Age, educational level and body mass index, by type of sample and by gender

	Clinical sample			Community sample ^a		
	Men (n = 31)	Women (n = 157)	Total (n = 188)	Men (n = 382)	Women (n = 376)	Total (n = 758)
Age						
18–24 years old	4.5 %	6.5 %	4.8 %	1.8 %	1.6 %	1.7 %
25–34 years old	19.7 %	19.4 %	19.7 %	12.6 %	18.9 %	15.7 %
35–44 years old	28.0 %	19.4 %	26.6 %	22.8 %	27.4 %	25.1 %
45–54 years old	28.7 %	29.0 %	28.7 %	22.5 %	25.0 %	23.7 %
55–64 years old	12.7 %	19.4 %	13.8 %	40.3 %	27.1 %	33.8 %
>64 years old	6.4 %	6.5 %	6.4 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Mean	44.28	44.87	44.38	45.85	49.22	47.55
Median	44	45	44	45.00	50.50	48.00
Standard deviation	12.39	13.21	12.49	11.40	11.85	11.74
Educational level						
Low level (<10 years of school)	56.1 %	56.7 %	56.2 %	17.0 %	25.7 %	21.4 %
Medium level (10–12 years of school)	27.7 %	33.3 %	28.6 %	33.5 %	35.1 %	34.3 %
High level (>12 years of school)	16.1 %	10.0 %	15.1 %	49.5 %	39.3 %	44.3 %
Mean (completed academic years)	9.48	9.47	9.48	13.29	12.52	12.90
Median	9	9	9	12.00	12.00	12.00
Standard deviation	4.58	4.98	4.63	3.84	3.94	3.91
Body mass index (BMI)^a						
Pre-obesity (25.0–29.99)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	66.0 %	70.2 %	68.1 %
Obesity class I (30.0–34.99)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	23.1 %	24.6 %	23.9 %
Obesity class II (35.0–39.99)	30.6 %	25.8 %	29.8 %	7.2 %	4.2 %	5.7 %
Obesity class III (≥40)	69.4 %	74.2 %	70.2 %	3.7 %	1.0 %	2.4 %
Mean	43.83	44.47	43.94	29.54	28.99	29.26
Median	42.44	42.84	42.59	28.04	28.32	28.16
Standard deviation	6.19	7.71	6.45	4.31	3.19	3.80

^a For community sample, data are weighted

The average ORWELL-R's total and subscales scores were significantly higher for the clinical sample than for the community subsample with BMI ≥35 (Fig. 3).

Overall, there were no differences for the total ORWELL-R score neither for its subscales, between patients with comorbidities and without comorbidities. Nonetheless, patients reporting osteoarticular pathology reported lower HRQoL for ORWELL-R total score [$t_{(186)} = -2.42, p = 0.02; M = 213.54 \pm 80.45, n = 142$, for candidates not reporting comorbidity vs. $M = 249.57 \pm 90.15, n = 46$, for candidates reporting comorbidity) and for the Illness perception and distress subscale [$t_{(186)} = -2.83, M = 82.70 \pm 31.92$ vs. $M = 98.83 \pm 38.18; p = 0.005$].

Community reference values for ORWELL-R

In the community sample, the average ORWELL-R total score was $M = 122.8$ (median = 106.0; $SD = 66.3$). The percentile curve for this total score is presented in Fig. 4.

Discussion

Health-related quality of life has been widely used for describing daily experience of people with health conditions, such as obesity. Our main goal was to build up a new HRQoL instrument, the ORWELL-R, benefiting from the strengths of the ORWELL 97, complemented by clinical

Table 2 Internal consistency (alpha coefficients) of ORWELL-R (clinical sample)

ORWELL-R items (occurrence*importance)	Corrected item-total correlation	Alpha if Item deleted
Physical activity performance	0.395	0.925
Breath	0.538	0.922
Sleepiness	0.503	0.923
Sweating	0.352	0.925
Health risk factor perception	0.502	0.923
Body looks	0.646	0.920
Lean body model	0.557	0.922
Family environment	0.479	0.923
Social life	0.688	0.919
Professional success/performance	0.654	0.920
Physical attractiveness	0.561	0.922
Sexual life/activity	0.505	0.923
Others critics/bullying	0.639	0.920
Concern/preoccupation	0.620	0.921
Sadness	0.733	0.918
Nervousness	0.757	0.917
Self-esteem	0.769	0.917
Increased risk perception	0.617	0.920
Avoidance of good/tasty food	0.427	0.924
Eating control	0.503	0.923
Practical difficulties (transports, hygiene,...)	0.751	0.917
Overall alpha	0.925	

relevant dimensions frequently reported and found among individuals suffering from severe obesity. The assessment of psychometric properties of an instrument is a never-ending endeavor. Therefore, data exposed in this paper need to be regarded as an initial profile of ORWELL-R's properties.

Several studies have reported lower QoL in obese patients when compared to normal weight individuals [43–45]. Overweight has been associated with lower ratings in several HRQoL dimensions: physical functioning, psychological well-being (e.g., self-esteem), sexual life, and social and work performances [46, 47]. These dimensions, as well as the overall HRQoL, are not equally affected in all subgroups of overweight individuals and tend to be more depleted in individuals who seek treatment, women, more severely obese and those with associated morbidities [5, 48–51]. Data from our clinical sample go in this sense: the mean ORWELL-R total score of severely obese individuals enrolled in hospital-setting treatment is close to the percentile 95 of the community sample.

The clinical experience with patients suffering from severe obesity reveals that HRQoL is affected in aspects that are not entirely covered by ORWELL 97, namely: daily weight-related constraints and impact of regular effort for controlling food consumption and palatable food avoidance. On the other hand, scales that include some of these issues do not take into account their valuation

(relevance) by the patient. For instance, Ferreira and Trindade [52] have concluded on bases of a path analysis that, though body dissatisfaction and social comparisons are normative among women, adaptive strategies to deal with related negatively perceived experiences may positively influence QoL. So, it may be hypothesized that, for severely obese individuals, developing and maintaining such adaptive strategies can be more challenging, particularly when considering variables like context-related food choices and body-related constraints.

The ORWELL-R represents an extension of the original ORWELL 97, keeping its original characteristic of subjective appreciation and valuing of each QoL facet, and integrating items that were considered highly relevant for assessing HRQoL for both research and clinical purposes, by the team of experts involved in the content validity process of our study. Two new items address eating control and its association with well-being. In fact, maladaptive eating patterns have been shown to be associated with poor weight control, psychological distress and poor HRQoL [53, 54]. A third new item addresses instrumental functionality impairment, frequently observed in individuals with severe obesity, thus improving the capacity of ORWELL-R to differentiate HRQoL between levels of obesity. The relevance of these new (three pairs) items for assessing obesity-related QoL is patent on their correlations with BMI. This relevance is also expressed by the

Table 3 Factor structure, reliability alpha coefficient for factors (α), standardized regression weight (λ) and squared multiple correlations (R^2) for the ORWELL-R (clinical sample)

		α	Items' loads for factors ^a			λ	R^2
			1	2	3		
Social life	Body environment experience	0.88	0.67			0.72	0.52
Body looks			0.61			0.69	0.47
Physical attractiveness			0.60			0.61	0.37
Sexual life/activity			0.59			0.55	0.31
Eating control			0.57			0.54	0.29
Others critics/bullying			0.55			0.69	0.47
Family environment			0.48			0.53	0.28
Lean body model			0.47			0.60	0.36
Practical difficulties (transports, hygiene...)			0.41			0.78	0.61
Professional success/performance			0.40			0.68	0.46
Avoidance of good/tasty food			0.21			0.44	0.19
Sadness	Illness perception and distress	0.86		0.89		0.84	0.71
Nervousness				0.86		0.85	0.72
Increased risk perception				0.62		0.66	0.43
Concern/preoccupation				0.62		0.69	0.47
Self-esteem				0.56		0.82	0.68
Health risk factor perception				0.41		0.52	0.27
Physical activity performance				0.39		0.42	0.18
Sleepiness	Physical symptoms	0.67			0.67	0.71	0.50
Breath					0.59	0.75	0.57
Sweating					0.45	0.48	0.23
Eigenvalues			8.6	1.4	1.2		
Percentage of total variance			40.7	6.7	5.8		

^a Exploratory factor analysis: maximum likelihood extraction, direct oblimin (delta: 0) rotation; shown loadings >0.20

Table 4 Model fit for ORWELL-R (21 variables and 3 latent factors) and for original ORWELL 97 (18 variables and 2 latent factors) for clinical and community samples

Model fit measures	Clinical sample		Community sample	
	ORWELL-R 21 variables and 3 latent factors	Original ORWELL 97 18 variables and 2 latent factors	ORWELL-R 21 variables and 3 latent factors	Original ORWELL 97 18 variables and 2 latent factors
Chi square (<i>df</i>)	284.63 (186)	286.85 (134)	919.02 (182)	1209.33 (134)
Normed Chi square	1.53	2.14	5.05	9.03
<i>p</i> value for the model	0.000	0.000	0.000	0.000
SRMR	0.05	0.07	0.05	0.06
TLI	0.93	0.87	0.90	0.83
CFI	0.94	0.88	0.91	0.85
RMSEA (CI90)	0.06 (0.04–0.07)	0.08 (0.07–0.09)	0.07 (0.07–0.08)	0.10 (0.10–0.11)

SRMR standardized root-mean-square residual, TLI Tucker–Lewis index, CFI comparative fit index, RMSEA root-mean-square error of approximation

Table 6 Correlations between ORWELL-R (factors and total score) and IWQOL-Lite, happiness and body mass index (clinical sample)

	IWQOL-Lite (total score)	Happiness (Lyubomirsky and Lepper) (total score)	BMI
ORWELL-R			
Body environment experience	0.690**	-0.519**	0.113
Illness perception & distress	0.555**	-0.468**	0.022
Physical symptoms	0.649**	-0.404**	0.172*
Total score	0.725**	-0.544**	0.097

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

in the original ORWELL 97 validation study, no correlation was verified between the global score and BMI [21]. Similarly, this was observed in the validation of the

Portuguese version of the ORWELL 97 [22], and in a sample of Portuguese bariatric surgery candidates [55]. In our clinical sample, we compared between morbid obesity and class II obesity with at least one comorbidity and, as other studies report (already stated), both conditions are associated with poorer HRQoL. So, it can be hypothesized that, in severe obesity, there may be a convergent influence of different clinical variables (obesity class, comorbidities) that, globally, deplete HRQoL in general. In fact, our data for the clinical sample composed by candidates for bariatric surgery revealed no significant differences between having comorbidity and not. In other words, having obesity class III or obesity class II with comorbidity seems to be rather homogeneous in term of HRQoL depletion. This may be one more argument for those who defend the adequacy of the current criteria for bariatric surgery, namely the presence of class III or obesity class II with at least one comorbidity [56]. Naturally, these findings need confirmation in subsequent studies, made in strictly clinical settings (e.g., before and after bariatric surgery), as well as in strictly community settings, since

ORWELL-R total score by BMI class (community sample)

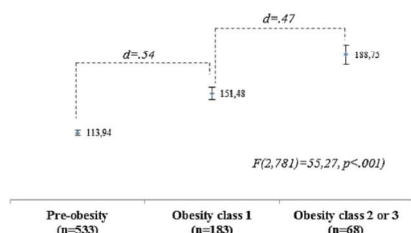


Fig. 2 ORWELL-R total score by BMI category (community sample; weighted data; *d* Cohen's *d* for effect size)

ORWELL-R (mean scores)

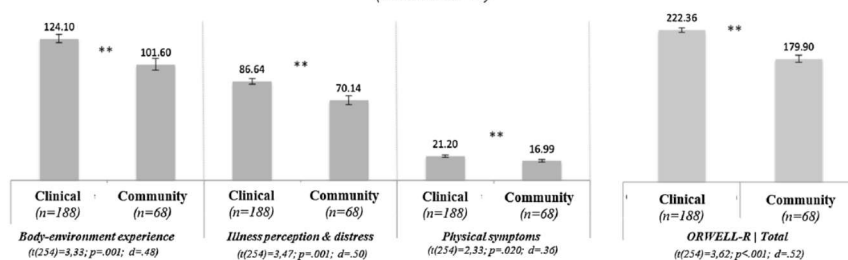


Fig. 3 Comparison of ORWELL-R scores, between clinical and community samples (BMI \geq 35; community sample's data were weighted; *d* Cohen's *d* for effect size)

References

- Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM et al (2014) 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American college of cardiology/american heart association task force on practice guidelines and the obesity society. *Circulation*. doi:10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee
- Sardinha B, Santos DA, Silva AM et al (2012) Prevalence of overweight, obesity, and abdominal obesity in a representative sample of portuguese adults. *PLoS One* 7:1–8. doi:10.1371/journal.pone.0047883
- Do Carmo I, Santos O, Camolas J et al (2008) Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003–2005. *Obes Rev* 9:11–19. doi:10.1111/j.1467-789X.2007.00422.x
- National Institutes of Health (1998) Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report
- Doll HA, Petersen SE, Stewart-Brown SL (2000) Obesity and physical and emotional well-being: associations between body mass index, chronic illness, and the physical and mental components of the SF-36 questionnaire. *Obes Res* 8:160–170. doi:10.1038/oby.2000.17
- Bray G (2004) Medical consequences of obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 89:2583–2589. doi:10.1210/jc.2004-0535
- Li Z, Bowerman S, Heber D (2005) Health ramifications of the obesity epidemic. *Surg Clin North Am* 85:681–701. doi:10.1016/j.suc.2005.04.006
- WHO (1997) Obesity: Preventing and managing the global epidemic. WHO, Geneva
- Do Carmo I, Santos O, Camolas J, Vieira J (2008) Obesidade em Portugal e no Mundo. FMUL, Lisboa
- Engel G (1977) The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 196:129–236. doi:10.1126/science.847460
- Testa M, Simonson D (1996) Assessment of quality-of-life outcomes. *N Engl J Med* 334:835–840. doi:10.1056/NEJM199603283341306
- Sullivan M, Karlsson J, Sjöström L et al (1993) Swedish obese subjects (SOS)—an intervention study of obesity. Baseline evaluation of health and psychosocial functioning in the first 1743 subjects examined. *Int J Obes Relat Metab Disord* 17:503–512
- Karlsson J, Taft C, Sjöström L et al (2003) Psychosocial functioning in the obese before and after weight reduction: construct validity and responsiveness of the Obesity-related Problems scale. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27:617–630. doi:10.1038/sj.ijo.0802272
- Behms KE (2012) Bariatric Surgery and Long-term Cardiovascular Events. *JAMA* 307:236–238. doi:10.1016/j.jama.2012.02.028
- Kolotkin R, Head S, Hamilton M, Tse C (1995) Assessing impact of weight on quality of life. *Obes Res* 3:49–56
- Kolotkin RL, Crosby RD, Kosloski KD, Williams GR (2001) Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. *Obes Res* 9:102–111. doi:10.1038/oby.2001.13
- Engel SG, Kolotkin RL, Teixeira PJ et al (2005) Psychometric and cross-national evaluation of a Portuguese version of the impact of weight on quality of life-lite (IWQOL-Lite) questionnaire. *Eur Eat Disord Rev* 13:133–143. doi:10.1002/erv.614
- Oria E, Moorehead K (1998) Bariatric analysis and reporting system (BAROS). *Obes Surg* 8:487–499. doi:10.1381/09608929876554043
- Moorehead M, Ardel-Gattinger E, Lechner H, Oria H (2003) The validation of the Moorehead-Ardelt quality of life questionnaire. *Obes Surg* 13:684–692. doi:10.1381/096089203322509237
- Maciel J, Infante P, Ribeiro S, et al. (2014) Translation, Adaptation and Validation of a Portuguese Version of the Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II. *Obes Surg*. doi: 10.1007/s11695-014-1272-4
- Mannucci E, Ricca V, Barciulli E et al (1999) Quality of life and overweight: the obesity related well-being (Orwell 97) questionnaire. *Addict Behav* 24:345–357. doi:10.1016/S0306-4603(98)00055-0
- Silva I, Pais-Ribeiro J, Cardoso H (2008) Contributo para a adaptação para a população portuguesa de uma escala de avaliação da qualidade de vida específica para doentes com obesidade: a ORWELL-97. *Psic, Saúde & Doenças* 9:29–48
- Schipper H, Clinch J, Olweny C (1996) Quality of Life Studies: Definitions and Conceptual Issues. In: Spilker B (ed) *Qual. Life Pharmacoeconomics Clin. trials*, 2nd ed. Lippincott - Raven, Philadelphia, pp 11–24
- Petroni ML, Villanova N, Avagnina S et al (2007) Psychological distress in morbid obesity in relation to weight history. *Obes Surg* 17:391–399. doi:10.1007/s11695-007-9069-3
- Instituto Nacional de Estatística (2012) Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal. Lisboa
- World Medical Association (2008) Ethical principles for medical research involving human subjects. *Eur J Emerg Med* 8:221–223
- Nadler JT, Weston R, Voyles EC (2015) Stuck in the Middle: the use and interpretation of mid-points in items on questionnaires. *J Gen Psychol* 142:71–89. doi:10.1080/00221309.2014.994590
- Preston CC, Colmana M (2000) Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychol (Amst)* 104:1–15. doi:10.1016/S0001-6918(99)00050-5
- Carifio J, Perla RJ (2007) Ten common misunderstandings, misconceptions, persistent myths and urban legends about likert scales and likert response formats and their antidotes. *J Soc Sci* 3:106–116. doi:10.3844/jssp.2007.106.116
- Pais-Ribeiro J (2012) Validação transcultural da escala de felicidade subjectiva de Lyubomirsky e Lepper. *Psic, Saúde & Doenças* 13:157–168
- WHO (2000) Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. WHO, Geneva
- Obesity and quality of life consulting manual for the impact of weight on quality of life (IWQOL and IWQOL-Lite) measure
- Lyubomirsky S, Lepper HS (1999) A measure of subjective happiness: preliminary reliability and construct validation. *Soc Indic Res* 46:137–155
- Wheaton B, Muthen B, Atwin D, Summers G (1977) Assessing reliability and stability in panel models. *Sociol Methodol* 8:84–136. doi:10.2307/270754
- Arbuckle J (2008) Amos 17 users' guide. SPSS, Chicago
- Jackson DL, Gillaspay JA, Purc-stephenson R (2009) Reporting practices in confirmatory factor analysis: an overview and some recommendations. *Psychol Methods* 14:6–23. doi:10.1037/a0014694
- Hu L, Bentler P (1998) Fit indices in covariance structure modeling: sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychol Methods* 3:424–453. doi:10.1037/1082-989X.3.4.424
- Tucker L, Lewis C (1973) A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika* 38:1–10. doi:10.1007/BF02291170
- Bentler P (1990) Comparative fit indexes in structural models. *Psychol Bull* 107:238–246. doi:10.1037/0033-2909.107.2.238
- Steiger J, Lind J (1980) Statistically based tests for the number of common factors. *Annu. Meet. Psychom, Soc*
- Steiger J (1989) EzPath: a supplementary module for SYSTAT and SYGRAPH. SYSTAT, Evanston
- Kline R (2005) Principles and practice of structural equation modeling, 2nd edn. Guilford, New York

43. Hassan M, Joshi A, Madhavan S, Amonkar M (2003) Obesity and health-related quality of life: a cross-sectional analysis of the US population. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27:1227–1232. doi:10.1038/sj.ijo.0802396
44. Groessl EJ, Kaplan RM, Barrett-Connor E, Ganiats TG (2004) Body mass index and quality of well-being in a community of older adults. *Am J Prev Med* 26:126–129. doi:10.1016/j.amepre.2003.10.007
45. Vieira PN, Palmeira AL, Mata J et al (2012) Usefulness of standard BMI cut-offs for quality of life and psychological well-being in women. *Obes Facts* 5:795–805. doi:10.1159/000345778
46. Søltøft F, Hammer M, Kragh N (2009) The association of body mass index and health-related quality of life in the general population: data from the 2003 Health Survey of England. *Qual Life Res* 18:1293–1299. doi:10.1007/s11136-009-9541-8
47. Fontaine KR, Cheskin LJ, Barofsky I (1996) Health-related quality of life in obese persons seeking treatment. *J Fam Pract* 43:265–270
48. Wadden T, Phelan S (2002) Assessment of quality of life in obese individuals. *Obes Res* 10(Suppl 1):50S–57S. doi:10.1038/oby.2002.190
49. Duval K, Marceau P, Lescelleur O et al (2006) Health-related quality of life in morbid obesity. *Obes Surg* 16:574–579. doi:10.1381/096089206776944968
50. Barofsky I, Fontaine KR, Cheskin LJ (1997) Pain in the obese: impact on health-related quality-of-life. *Annu Behav Med* 19:408–410
51. Vieira PN, Silva MN, Mata J et al (2013) Correlates of health-related quality of life, psychological well-being, and eating self-regulation after successful weight loss maintenance. *J Behav Med* 36:601–610. doi:10.1007/s10865-012-9454-9
52. Ferreira C, Trindade I (2014) Body image-related cognitive fusion as a main mediational process between body-related experiences and women's quality of life. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes* 20:91–97. doi:10.1007/s40519-014-0155-y
53. Kofman MD, Lent MR, Swencionis C (2010) Maladaptive eating patterns, quality of life, and weight outcomes following gastric bypass: results of an Internet survey. *Obesity (Silver Spring)* 18:1938–1943. doi:10.1038/oby.2010.27
54. Colles SL, Dixon JB, O'Brien PE (2008) Grazing and loss of control related to eating: two high-risk factors following bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)* 16:615–622. doi:10.1038/oby.2007.101
55. Ferreira A, Grilo M, Santos O (2012) Qualidade de vida relacionada com a saúde em candidatos a cirurgia bariátrica. *Rev Portuguesa Cir S28*
56. (1992) Gastrointestinal surgery for severe obesity. NIH Consens Dev Conf Consens Statement. *Am J Clin Nutr* 55:615S–619S
57. Korhonen PE, Seppälä T, Järvenpää S, Kautiainen H (2014) Body mass index and health-related quality of life in apparently healthy individuals. *Qual Life Res* 23:67–74. doi:10.1007/s11136-013-0433-6

INDIVÍDUO: INTERVENÇÃO NUTRICIONAL DIRECIONADA AOS ESTILOS DE VIDA EM INDIVÍDUOS COM OBESIDADE

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

INDIVÍDUO: LIFESTYLE-ORIENTED NUTRITIONAL INTERVENTION IN INDIVIDUALS WITH OBESITY

José Camolas^{1,4}; Osevaldo Santos^{2,4}; Mário Mascarenhas¹; Pedro Moreira²; Isabel do Carmo¹

¹ Serviço de Endocrinologia do Hospital de Santa Maria, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

² Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Campus Universitário, Quinta da Granja, Monte de Caparica, 2829-511 Caparica, Portugal

³ Instituto de Saúde Ambiental, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

⁴ Instituto de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

⁵ Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto, Portugal

*Endereço para correspondência:

José Camolas
Serviço de Endocrinologia do Hospital de Santa Maria,
Av. Prof. Egas Moniz,
1649-028 Lisboa, Portugal
jose.camolas@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 28 de novembro de 2015
Aceite a 23 de dezembro de 2015

RESUMO

O paradigma terapêutico em obesidade força os profissionais de saúde a decisões clínicas partilhadas com o doente. A adoção de novos padrões alimentares depende de múltiplas mudanças comportamentais propostas pelos profissionais de saúde, que podem ter impacto negativo na qualidade de vida dos doentes, dificultando a sua manutenção. Este artigo apresenta o modelo de intervenção nutricional INDIVÍDUO. Trata-se de uma intervenção estruturada, que integra recomendações nutricionais baseadas na evidência com estratégias relacionais promotoras de mudança comportamental sustentável. Apresenta-se também o protocolo do primeiro ensaio clínico controlado, que visa avaliar a efetividade desta intervenção. Sendo direcionada a candidatas a cirurgia da obesidade, em contexto de consulta multidisciplinar, espera-se que a intervenção seja promotora e/ou catalisadora de mudanças comportamentais sustentáveis, conducentes a melhorias clínicas significativas, a nível do peso corporal, controlo metabólico e qualidade de vida relacionada com a saúde.

PALAVRAS-CHAVE

Cuidados centrados no doente, Ensaio clínico, Nutrição, Obesidade severa, Protocolo

ABSTRACT

Obesity treatment paradigm challenges both professionals and patients to engage on shared clinical decisions. Adopting a new food consumption pattern is contingent with multiple behavior changes, usually proposed by the health professional, which may negatively affect patients' health-related quality of life, therefore compromising adherence and maintenance. This paper presents INDIVÍDUO, a nutritional intervention procedure, which integrates nutritional strategies with patient-centered counseling, targeting to sustainable weight control. We also present the protocol for assessing the effectiveness (a controlled clinical trial) of this structured intervention, designed for obesity surgery candidates in a specialized multidisciplinary outpatient clinic. We expect intervened individual to engage in sustained behavior changes and to see significant clinical improvements in the intervention group, namely at weight loss, metabolic control and health-related quality of life.

KEYWORDS

Patient-centered care, Clinical trial, Nutrition, Severe obesity, Protocol

INTRODUÇÃO

A prevalência crescente das doenças crónicas e metabólicas e a sua complexidade fisiopatológica implicam uma mudança de paradigma na prestação de cuidados clínicos. No caso concreto da obesidade, a diminuta adesão dos indivíduos às prescrições terapêuticas é vista como um fator determinante do insucesso na perda de peso sustentada (1). Este défice de adesão precisa, no entanto, de ser enquadrado na complexidade inerente à mudança de estilo de vida e, particularmente, dos comportamentos alimentares (2).

Na abordagem da pessoa com obesidade severa com um historial de tentativas frustradas (reduções temporárias seguidas de recuperação do peso), importa repensar não apenas a estratégia e natureza de restrição calórica como também objetivos e expectativas terapêuticas. Desde logo,

mais do que o objetivo da redução ponderal *per se*, devem ser ponderados os ganhos globais em saúde, por exemplo, no controlo metabólico e, em última análise, na qualidade de vida dos indivíduos. A intervenção terapêutica em obesidade severa tem de ser personalizada e levada a cabo por profissionais com formação diferenciada em obesidade (3). As intervenções nutricionais são necessariamente multifocais, ou seja, dirigidas a um vasto conjunto de comportamentos e recorrendo a estratégias fundamentadas, facilitadoras da mudança comportamental sustentável.

A cirurgia da obesidade é considerada uma solução terapêutica segura para indivíduos com obesidade classe 3 (IMC ≥ 40) ou com obesidade classe 2 (IMC ≥ 35) com comorbilidade associada (4). Nestes casos, a abordagem nutricional especializada, prévia à cirurgia, deve cumprir

o duplo propósito de inculcar princípios básicos de alimentação saudável e preparar o doente para as alterações dos hábitos alimentares que a cirurgia bariátrica impõe (4). A principal diferenciação de uma consulta de nutrição especializada passará pela avaliação da motivação do indivíduo para a mudança comportamental e pelo investimento terapêutico dado à promoção da adesão a estratégias negociadas entre doente e nutricionista (e.g. padrões alimentares, de atividade física, etc.), visando a otimização dos resultados pós-cirúrgicos, a médio e longo prazo (5). As mudanças de padrão alimentar adotadas pelo indivíduo com obesidade, ainda antes da cirurgia, podem reverter-se numa redução ponderal, fator que é, em si mesmo, um preditor de sucesso em cirurgia bariátrica (6). Para além do potencial impacto no sucesso a médio e longo prazo da abordagem cirúrgica da obesidade, importa ter em consideração que alguns indivíduos, ainda que reunindo alguns dos critérios, não são elegíveis para a cirurgia, seja porque não reúnem condições clínicas (de natureza física ou psicológica) ou porque não desejam a cirurgia. Assim, tanto em candidatas ao tratamento cirúrgico da obesidade, como naqueles que o não são ou deixam de ser após avaliação aprofundada, o sucesso da abordagem nutricional pode passar por uma pequena variação do peso (e.g., 5 a 10% do peso inicial) ou mesmo pela sua estabilização, associada à manutenção de parâmetros bioquímicos normais ou à sua melhoria (quando alterados à partida), sem necessidade de recurso a farmacoterapia ou a ajustes terapêuticos adicionais. Adicionalmente, importa ponderar o sucesso da abordagem ao nível do impacto (melhoria) na qualidade de vida e na percepção individual de uma evolução positiva.

Alinhado com os pressupostos do modelo biopsicossocial (7), o método de intervenção nutricional que intitulámos INDIVÍDUO (acrónimo de Intervenção Nutricional Direcionada aos Estilos de Vida em Indivíduos com Obesidade) tem a sua gênese na experiência clínica, que resulta do seguimento de pessoas com obesidade severa, em contexto de serviço hospitalar de referência para este tipo de intervenção, e encontra os seus fundamentos na combinação de estratégias sustentadas na evidência de intervenção nutricional com princípios-chave de atitude terapêutica promotora de adesão terapêutica. O INDIVÍDUO foi desenvolvido para ser utilizado nos processos de preparação de candidatas a cirurgia da obesidade ou como modelo de abordagem terapêutica nutricional nos indivíduos que não são elegíveis ou não desejam a cirurgia. Este artigo descreve o desenho do ensaio clínico desenvolvido para testar a efetividade deste método de intervenção.

A hipótese de partida para este ensaio clínico é a de que o grupo de intervenção, beneficiário deste procedimento estruturado – através de formação específica a nutricionistas e de manual de referência – apresentará uma evolução clínica mais favorável. Uma vez que a melhoria clínica não pode ser expressa apenas pela perda de peso, a hipótese inclui também uma evolução mais favorável do controlo metabólico (homeostasia da glucose, perfil lipídico e pressão arterial) e da qualidade de vida relacionada com a saúde no grupo de intervenção, comparativamente ao grupo de controlo.

METODOLOGIA

Desenho de investigação, população e amostra

A efetividade do método INDIVÍDUO será testada, recorrendo a um ensaio clínico aleatorizado e cego (para os candidatos), com dois braços: grupo de intervenção (GI) e grupo de controlo (GC).

Amostragem e amostra

O estudo inclui todos os indivíduos referenciados ao Centro de Tratamento da Obesidade do Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Hospital de Santa Maria – CHLN, num período de seis meses. Apenas os indivíduos com obesidade classe 3 ou com obesidade de classe 2 com

comorbidade associada são considerados elegíveis. Mulheres grávidas e indivíduos com doença mental diagnosticada são excluídos.

Adotou-se uma estratégia de amostragem sequencial, de acordo com a data de referência (no Centro de Tratamento da Obesidade do Serviço de Endocrinologia do Hospital de Santa Maria não existem critérios de prioridade pré-definidos), com a alocação aleatória, ao GI ou ao GC, a ser estratificada por sexo e três grupos etários (com menos de 40 anos; entre 40 e 59 anos e com mais de 59 anos). O tamanho amostral mínimo (para a última observação) de 25 indivíduos por grupo foi estimado com base na produtividade habitual da consulta de nutrição i.e., assumindo uma taxa de não comparências à primeira consulta de 27% e um atrito a seis meses de 36% (8). Para evitar contaminação entre braços do estudo, as consultas do GC e do GI são agendadas em semanas distintas. Uma carta de apresentação inicial do estudo (descrição breve de procedimentos e objetivos) acompanha a folha habitual de agendamento da primeira consulta.

Variáveis e instrumentos de medição

A recolha de dados precede as consultas de nutrição (tanto na avaliação inicial, como na reavaliação, seis meses após a consulta inicial), recorrendo a instrumentos validados. Os questionários são de auto-administração, com exceção dos dados sociodemográficos, medição do peso e estatura, dados clínicos relativos a comorbilidades e farmacoterapia, do questionário alimentar às 24 horas anteriores e do questionário de atividade física. Estes são administrados por investigadores da equipa com treino específico, que não fizeram intervenção clínica com o mesmo indivíduo.

Caracterização sociodemográfica, história da obesidade e comorbilidades

A primeira parte do questionário, administrada através de entrevista face-a-face, incluiu uma breve caracterização sociodemográfica (sexo, data de nascimento, idade, situação familiar, habilitações literárias/número de anos de estudo completos e situação profissional), uma avaliação de fatores predisponentes de natureza genética (presença/história de obesidade nos pais, avós e irmãos) e comportamental (presença de obesidade na envolvente relacional do indivíduo, i.e., cônjuge, amigos ou descendentes). Esta secção incluiu ainda questões relativas à história ponderal do indivíduo; peso máximo, idade de início da obesidade, tentativas anteriores de redução/controlo do peso. Por fim, questiona quanto a comorbilidades (diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, doença osteoarticular e outras) e farmacoterapia.

Avaliação antropométrica

O peso e a estatura são medidos imediatamente antes da consulta de nutrição, utilizando instrumentos calibrados e adotando os procedimentos constantes da Orientação Avaliação Antropométrica do Adulto, da Direcção Geral da Saúde (9). Optou-se por não avaliar perímetro da cintura, por se considerar que as particularidades metodológicas associadas à sua correta mensuração implicariam um claro desconforto para os doentes, sem que esta variável trouxesse informação adicional relevante (10).

Avaliação dos hábitos alimentares: inquérito às 24 horas anteriores

O método de inquirição da ingestão nas 24 horas anteriores (ou de um dia habitual, se o anterior for atípico) foi selecionado para aferir tudo aquilo que o indivíduo comeu ou bebeu durante o dia anterior ao momento da recolha dos dados (11,12). Este método foi selecionado devido a: a) não exigir elevada literacia ou esforço de colaboração por parte dos inquiridos; b) não provocar alterações da dieta dos inquiridos;

c) brevidade na recolha de dados, e; d) baixo risco de omissão por falhas mnésicas, por se referir a um passado recente. Este método exige profissionais de nutrição com conhecimento das disponibilidades alimentares, técnicas culinárias e características étnicas e culturais da população em estudo. Adicionalmente, devem utilizar-se estratégias que aumentam a precisão daquilo que é reportado, nomeadamente: a) não induzir as respostas (por exemplo, fazendo sugestões) e; b) utilizar perguntas-sonda (por exemplo, se o entrevistado refere ter comido pão, perguntar se lhe adicionou algo). Consideram-se aceitáveis, para os propósitos do estudo, os erros de estimação dos consumos reais a que esta metodologia pode estar sujeita, incluindo os que derivam da variabilidade dos consumos individuais, de dia para dia, e as imprecisões associadas ao auto-retrato (por exemplo, o *Flat Slope Syndrome*, que consiste no facto de os indivíduos que comem muito subavaliarem a sua ingestão habitual e de indivíduos que comem pouco inflacionarem os seus reais consumos) (11,12).

Avaliação dos hábitos de atividade física: questionário Ob-PAR

Originalmente desenvolvido para adultos Dinamarqueses, o questionário *Obesity-specific Physical Activity Recall* (Ob-PAR) foi considerado uma alternativa válida aos diários de atividade física, para adultos sedentários ou com atividade ligeira a moderada (13). O procedimento de validação da versão portuguesa do instrumento demonstrou que o mesmo poderia ser útil na avaliação das atividades de intensidade baixa a ligeira (i.e. atividade leve), que serão as mais predominantes em indivíduos com obesidade severa (14). O questionário tem duas secções: a primeira apresenta diversas atividades do dia-a-dia, sendo inquirida a duração (em horas e minutos) de cada uma delas, com a soma de atividades a completar o total de atividade física das 24 horas; a segunda parte é constituída por oito questões de resposta múltipla, relativas a diversas situações do quotidiano, em que se pede ao indivíduo que assinale se costuma optar pelas alternativas que exigem maior atividade física ou por aquelas que representam maior inatividade. Para efeitos de cotação da primeira secção, adotou-se a definição da intensidade da atividade física constante do Livro Verde da Atividade Física (15): atividade sedentária (estar deitado, sentado, ver televisão, trabalhar com computador), atividade física leve (cozinhar, fazer a cama, lavar a loiça, marcha lenta), atividade física moderada (jardinagem, aspirar, subir escadas, hidroginástica, marcha rápida, golfe) e atividade física vigorosa/intensa (nadar, jogging/corrida, ginástica aeróbia/step, futebol). Considerando as limitações das categorias de atividade sedentária e atividade física leve foram consideradas para análise.

Avaliação da percepção de competência para a dieta, da regulação autónoma e da fome hedónica

A versão portuguesa do questionário *Perceived Competence Scale* (PCS) (16) foi selecionada para avaliar a percepção de competência para a dieta. É composto por 4 afirmações (e.g. "Sobre dietas... Sinto-me confiante na minha capacidade em manter uma dieta saudável"), relativamente às quais se pede ao indivíduo que indique o seu grau de concordância numa escala tipo Likert com 7 pontos. A escala avalia a percepção (do inquirido) relativamente à capacidade para adotar e manter uma dieta saudável. A pontuação final corresponde à média das respostas às quatro afirmações.

Para avaliar a auto-regulação selecionou-se o questionário *Treatment Self-Regulation Questionnaire* (TSRQ), originalmente composto por 18 itens (questionando o inquirido sobre até que ponto considera que cada uma das razões se aplica ao seu caso, numa escala de resposta

tipo Likert de 1 a 7, em que "1" significa "nada verdadeiro" e "7" significa "totalmente verdadeiro"), que avaliam a regulação autónoma e a regulação controlada (17,18). Utilizou-se uma escala adaptada para a população-alvo, composta por 12 itens (consistência interna (Alfa de Cronbach): 0,819; variando entre 0,785 e 0,815 quando se eliminavam itens individuais), tendo a auto-regulação sido avaliada através de oito itens (Itens 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12; Alfa de Cronbach: 0,860; e.g. "Eu controlo (ou gostava de controlar) melhor o meu peso... Por sentir que quero ser eu o principal responsável pela minha saúde"), e a regulação externa através de quatro itens (Itens 4,9,11,13; Alfa de Cronbach: 0,732; e.g. "Eu controlo (ou gostava de controlar) melhor o meu peso... por querer mostrar (a alguém) que consigo fazê-lo"). A pontuação final, de cada uma das subescalas, corresponde à média das respostas.

A versão portuguesa do questionário *The Power of Food Scale* (PFS) (19,20) foi selecionada para avaliar a fome hedónica (i.e. o impulso para a ingestão alimentar medida pela busca de prazer e não pela necessidade energética). Tal como a versão original, o questionário validado para a população portuguesa inclui 15 itens que avaliam a sensibilidade dos inquiridos a alimentos de elevada palatabilidade, os pensamentos sobre comida na ausência de fome "física" e o prazer decorrente da ingestão. A pontuação final corresponde à média das respostas.

Avaliação da pressão arterial

Definiu-se em protocolo que a avaliação da pressão arterial seria feita antes das medições antropométricas, para diminuir efeitos físicos e emocionais nos valores tensionais, depois de o doente repousar alguns minutos (compreendendo ao intervalo de tempo necessário para responder às questões que antecedem a avaliação da pressão arterial). Estabeleceu-se a execução de duas avaliações sucessivas (uma em cada braço, com exceção para as situações em que a condição clínica do doente o impedisse ou desaconselhasse), separadas entre si por um a dois minutos; com a possibilidade de ser efetuada uma terceira avaliação quando as duas anteriores diferiam mais do que 10 mmHg entre si (tanto para a pressão sistólica, como para a pressão diastólica). O valor registado refere-se à média das avaliações – pressão arterial sistólica, diastólica e frequência cardíaca – arredondadas para a unidade imediatamente acima.

Avaliação bioquímica

A avaliação bioquímica – glicemia, insulinemia, hemoglobina glicada (HbA1c), triglicéridos, colesterol total, colesterol das LDL (LDLc) e colesterol das HDL (HDLc) – com o indivíduo em jejum, foi equivalente àquela que usualmente é realizada na primeira consulta para efeito de tratamento da obesidade, tendo sido adotados os procedimentos habituais do centro de colheitas e do laboratório do hospital de Santa Maria-CHLN.

Características da Intervenção

A intervenção corresponde ao método INDIVÍDUO, i.e., uma intervenção nutricional protocolada, direcionada à mudança de estilos de vida em indivíduos com obesidade, assegurada por duas nutricionistas, com experiência prévia em nutrição clínica, treinadas em contexto de formação prévia, ministrada pelo primeiro e segundo autores deste artigo. A formação prévia teve a duração de três dias (24 horas) e incluiu conteúdos desenhados de acordo com os pressupostos teórico-clínicos (estratégias nutricionais e técnicas de aconselhamento centrado na pessoa com obesidade) em estudo. Recorreu-se a *roleplays*, que foram gravados e discutidos,

para treino das técnicas relacionais (autoscópias). Adicionalmente, as nutricionistas assistiram a doze horas de consulta com o investigador principal (que utiliza um método de intervenção alinhada com os pressupostos do método INDIVIDUO). O estilo, procedimentos e técnicas de intervenção, e respetivo racional, foram definidos num manual especificamente criado para o presente estudo. Ao longo do período de intervenção, no final de cada dia de consultas, são feitas sessões de supervisão com o primeiro e segundo autores. O treino conjunto, o manual de procedimentos e a supervisão clínica visaram padronizar os procedimentos terapêuticos, bem como minimizar o efeito terapêutico associado às características interpessoais dos profissionais em causa (21).

Como já foi assinalado, a duração definida para o ensaio foi de seis meses, esta decisão teve por base questões de natureza ética (nomeadamente, não retardar o início, previsto por norma do serviço clínico, de entrada na consulta dos indivíduos alocados ao grupo controlo) e associadas aos fundamentos teóricos da intervenção (especificamente, o horizonte temporal necessário à construção de hábitos) (22,23).

Formato e frequência das consultas

A intervenção em estudo é de baixa intensidade, no que respeita à frequência dos contactos entre nutricionistas e candidatas a cirurgia (10). Sendo o propósito do estudo avaliar a efetividade do formato habitual da intervenção em consulta de nutrição, o grupo de intervenção teve uma consulta a cada dois meses, traduzindo-se em quatro consultas nos seis meses de intervenção. O grupo de controlo teve apenas duas consultas, correspondentes aos momentos de avaliação inicial e final (este último correspondendo ao início formal do acompanhamento clínico, em tudo semelhante ao até aí disponibilizado ao grupo de intervenção). Para o GI, as primeiras consultas tiveram uma duração média de 40 minutos e as consultas de seguimento de aproximadamente 20 minutos (durações que também replicam a prática habitual da consulta). Para os controlos, a primeira consulta teve a duração média de 20 minutos e a segunda consulta de 40 minutos (por efetivamente se tratar de uma primeira consulta, no que concerne ao processo de intervenção nutricional, que se inicia e manterá a partir deste momento). Em função do desejo expresso dos doentes, os acompanhantes dos candidatas a cirurgia bariátrica podem assistir e participar nas consultas (para ambos os braços do estudo), sendo assim considerados como "parceiros estratégicos" do tratamento.

Postura clínica e ambiente terapêutico

O método INDIVIDUO centra-se na definição partilhada (por doentes e profissionais de saúde) de estratégias e objetivos. O profissional de saúde substitui a postura prescritiva clássica pela apresentação de estratégias e o convite/desafio ao indivíduo para participar na seleção daquelas cuja implementação se afigure mais viável. Este pressuposto assenta na premissa de que as decisões individuais surgem da ponderação entre os "prós" e os "contras" associados à mudança (24, 22). O método INDIVIDUO cria um ambiente terapêutico promotor de decisões partilhadas baseando-se em princípios do modelo transteórico da mudança (25), da teoria da autodeterminação (26) e da entrevista motivacional (24). A Tabela 1 indica as técnicas selecionadas e o seu racional de base.

Avaliação da motivação para o aconselhamento nutricional

O método INDIVIDUO assume que o profissional de saúde deve ter em conta a prontidão para a mudança do indivíduo com obesidade (22).

Tabela 1

Técnicas relacionais centradas no indivíduo e respetivo racional

TÉCNICA	FUNDAMENTOS PARA A SELEÇÃO
Perguntas abertas	Promover a comunicação bilateral e a relação terapêutica. Facilitar a partilha de perspetivas e o pensamento reflexivo sobre a mudança comportamental.
Expressar empatia	Mostrar interesse genuíno pela perspetiva do doente. Reconhecer e avaliar a ambivalência e/ou resistência à abordagem terapêutica (prontidão para a mudança). Validar dificuldades e reconhecer as barreiras percebidas. Valorizar os esforços para transpor as dificuldades e barreiras.
Sinalizar a discrepância	Em alternativa à confrontação de perspetivas e valores, a simples reprodução das expectativas e das ações expressas pelo doente pode ser utilizada para assinalar a dissonância e contribuir para a consciencialização e efetiva mudança comportamental do indivíduo.
Contribuir para a percepção de autoeficácia	Apoiar a seleção de estratégias e objetivos atingíveis. Promover verbalizações de mudança. Reconhecer e valorizar o mérito dos indivíduos, na aquisição de comportamentos compatíveis com os seus objetivos.

Com o propósito de aferir a dita prontidão, os nutricionistas utilizam perguntas abertas como "O que o trás a esta consulta" e/ou "Tenho informação de que foi referenciado à consulta de nutrição para perder peso... qual é a sua opinião a esse respeito?". Respostas do tipo "Estou aqui porque me mandaram" ou "Estou aqui porque, se não, não me operam" são sugestivas de baixa predisposição para receber aconselhamento nutricional e, sobretudo, reduzida expectativa quanto à intervenção e aos seus benefícios.

Perante indivíduos num estado pré-contemplativo, quanto ao problema (obesidade) ou ao seu papel na sua resolução, utilizam-se estratégias didáticas e de promoção da literacia e exploram-se as expectativas relativas aos objetivos e aos benefícios esperados (22).

Quando o doente expressa o desejo de perder peso e melhorar o seu estado de saúde, por exemplo respondendo "Estou aqui porque desejo melhorar a minha saúde" o clínico deve explorar a qualidade desta motivação, nomeadamente através de perguntas como "Pode falar-me um pouco mais das vantagens que espera obter para a sua vida atual, se perder peso?", possibilitando ao indivíduo discorrer sobre os motivos mais prementes para uma redução de peso. Desta forma, o clínico ajuda o doente a consciencializar-se das vantagens potenciais da redução ponderal.

Anamnese e caracterização do comportamento alimentar

O método INDIVIDUO recorre, preferencialmente, a perguntas abertas, à escuta ativa e ao diálogo. A recolha de dados clínicos mantém estes pressupostos. Por exemplo, utiliza os registos prévios e/ou o documentos de referenciação à consulta como ponto de partida para convidar os indivíduos a falar sobre a sua condição clínica: identificar fatores etiológicos e de manutenção da doença (idade de instalação da doença, história familiar de obesidade...), tentativas anteriores e os seus resultados, etc.

No caso concreto das tentativas anteriores, o diálogo permite perceber (pela perspetiva do doente) os motivos dos insucessos passados, com a dupla vantagem para o nutricionista de ter a oportunidade de re-enquadrar e contribuir para a literacia relativa aos motivos do insucesso e poder selecionar estratégias alternativas, mais adequadas e com maior potencial de sucesso. Adicionalmente, e eventualmente mais relevante, as experiências e estratégias bem-sucedidas descritas podem ser "recicladadas" para o novo processo terapêutico, contribuindo

para a percepção de competência do indivíduo. No pressuposto supracitado, em contexto clínico, é habitual pedir ao indivíduo que descreva o seu consumo alimentar nas 24 horas anteriores (ou de um dia habitual). Sendo que, em sentido estrito, se pretendia uma descrição dos consumos alimentares efetivos, um nutricionista treinado pode conduzir os indivíduos a discorrer sobre hábitos e rotinas instalados (e a sua ausência), assim como a revelar perceções e crenças (por exemplo, decorrentes de tentativas anteriores). Este procedimento metodológico, que configura uma simplificação da história alimentar clássica (o modelo de Burke (27) incluía uma entrevista detalhada sobre os hábitos alimentares, nomeadamente, um inquérito alimentar às 24 horas anteriores, um questionário de frequências de consumo alimentar, com aferição de quantidades consumidas, e um registo alimentar de 3 dias) permitirá ao nutricionista aferir a literacia nutricional de que o doente já dispõe. Relativamente ao último aspeto, são frequentes as descrições de um dia alimentar muito aproximado daquele que seria desejável, para o controlo do seu peso, podendo o nutricionista aproveitar para delinear o plano com base naquilo que o doente descreveu, justificando algo como: "Como já está a utilizar muitas das estratégias adequadas, vamos utilizá-las como base e fazer apenas os ajustes necessários".

Características do aconselhamento e modelação do consumo alimentar

O método INDIVIDUO, no que concerne ao aconselhamento e à modelação dos consumos alimentares, adota três critérios-base: a) satisfação das necessidades nutricionais mínimas; b) objetivos terapêuticos (redução de peso, controlo metabólico), e; c) adequação às rotinas e constrangimentos individuais (rotinas laborais, valores religiosos, limitações económicas, etc.). Neste sentido, o aconselhamento pode ir desde a definição de um plano alimentar estruturado e personalizado até à recomendação de uma estratégia comportamental simples (Tabela 2).

Relativamente ao plano alimentar estruturado, o método INDIVIDUO assume que a estimação das necessidades energéticas individuais em obesidade (e particularmente na obesidade severa) é difícil e sujeita a vieses. Os riscos de enviesamento resultaram da óbvia impos-

sibilidade de utilizar calorimetria indireta na prática clínica corrente (que em si mesma pode estar sujeita a vieses específicos quando se avaliam pessoas com obesidade) e do fraco desempenho dos métodos habitualmente utilizados (desde a adequabilidade das equações de predição à população com obesidade severa, até à definição do peso de referência a utilizar para o cálculo) (67). São inclusivamente justificáveis incertezas relativamente ao efetivo dispêndio energético associado à atividade física (em indivíduos com uma sobrecarga ponderal significativa), mesmo quando a mesma é avaliada diretamente. Sintetizando, a estimação das necessidades energéticas em indivíduos com obesidade está sujeita a riscos, tanto de sub- como de sobrestimação (67–71), que podem ter impacto relevante na adesão à terapêutica nutricional e nos resultados obtidos (72). Partindo destes constrangimentos, decidiu-se adotar o valor de referência de 1800kcal/dia (Tabela 3), tendo por base quatro premissas: (a) representar uma restrição ligeira a moderada em relação às necessidades médias deste grupo de indivíduos (com obesidade severa) (73,74), (b) ser um valor de referência utilizado noutros ensaios clínicos e proposto em *guidelines* (10,75), (c) ser o consumo médio estimado em indivíduos bem-sucedidos na perda de peso (76), e (d) ser um aporte energético diário que permite a inclusão de todos os grupos alimentares, tal como proposto nas orientações de alimentação saudável para adultos (73). Adicionalmente, esta restrição é aqui entendida como sustentável e que pode expressar-se pela aquisição de hábitos, também eles, sustentáveis (68), sendo que também permite escolhas alimentares alinhadas com o padrão alimentar mediterrânico (77). Não obstante, no método INDIVIDUO, o profissional de nutrição constrói o plano alimentar partindo dos hábitos e rotinas adequados já implementados pelo doente, procurando contribuir para a construção de resiliência, baseada em percepção de competência, autoconfiança e autonomia. Apesar de ter o dito referencial, relativamente ao conteúdo energético e à sua repartição pelos grupos alimentares, o método pressupõe que os planos alimentares sejam personalizados (por exemplo, não orientando para uma ingestão energética superior àquela que o indivíduo descreve para um dia habitual, não forçando o consumo de alimentos que o utente evita ou rejeita, etc.). Dito de outra forma, é

Tabela 2

Objetivos, estratégias e evidência de suporte da intervenção nutricional

OBJETIVO	ESTRATÉGIA	REFERÊNCIAS
Diminuir a densidade energética da dieta	Substituir os alimentos com elevada densidade energética por porções equivalentes de alimentos de elevada densidade nutricional.	(28–36)
	Reduzir a ingestão de açúcares, evitando o açúcar de adição e as bebidas açucaradas.	(37–39)
	Controlar a ingestão de gordura, evitando alimentos gordos e controlando a gordura de adição (para barrar, como condimento e tempero)	(35,40)
	Aumentar a proporção de legumes nas refeições, através das sopas de legumes, como guarnição e como ingrediente adicional nas receitas habituais.	(28,41)
Adotar padrões de refeição regulares	Utilizar um método de confeção "tipo" mediterrânico: utilizando ingredientes com baixo teor de gordura, controlando a gordura nos cozinhados (salteados, estufados, assados) e utilizando ervas aromáticas em detrimento do sal.	(42)
	Manter um padrão estável de, pelo menos, três refeições.	(43–47)
	Adotar o pequeno-almoço, almoço e jantar como refeições-âncora.	(48–56)
Diminuir a velocidade da ingestão	Ponderar a inclusão de refeições intermédias, visando o controlo do apetite e as escolhas alimentares adequadas (por exemplo, planeando os snacks).	(45,46,57,58)
	Aumentar o estado de alerta para a seleção e controlo das porções alimentares em situações de instabilidade dos padrões de consumo.	(2,58)
Ter atividade física regular	Diminuir o "tamanho" de cada garfada, pousar talheres entre garfadas e/ou acompanhar um comensal que coma devagar.	(60–63)
	Diminuir o tempo sedentário (tempo de ecrã, sentado...)	(64,65)
Ter atividade física regular	Aumentar a atividade física não-estruturada (por exemplo, caminhar para a escola/trabalho, usar escadas em vez de elevador, fazer trabalhos domésticos e de jardinagem, etc.)	(64,66)
	Fazer exercício físico orientado, se possível.	(64)

Tabela 3

Grupos alimentares e porções padrão para um plano de 1800 kcal

GRUPO	PORÇÕES	LISTA DE EQUIVALENTES
Laticínios	2 a 3	250ml leite/iogurte magro ≈ 30g queijo curado (≤30% gordura) ≈ 50g queijo fresco
Carne, peixe e ovos	1 a 2	100–120g carne/peixe (magros) ≈ 2 ovos
Cereais, leguminosas e batatas	≤ 10	20–25g pão (escuro) ≈ 2–3 bolachas ≈ 2–3 colheres de sopa de flocos de cereais 1 batata média (80g) ≈ 2 colheres de sopa arroz/massa ≈ 4 colheres de sopa leguminosas
Vegetais	> 3	200–300 ml sopa de legumes ≈ ½ prato de salada/legumes
Fruta	2 a 3	1/3 manga/papaia ≈ 1 fatia de ananás ≈ 1 fatia de melão/melancia ≈ 1 banana (pequena) ≈ 1 dióspiro (pequeno) ≈ 1 figo ≈ 1 laranja ≈ 1 maçã ≈ 1 péssago ≈ 1 quiwi ≈ 2 ameixas ≈ 2 tangerinas ≈ 3 damascos/alperces/ameixas ≈ 6 nêsperas ≈ 8 morangos ≈ 12 bagos de uva ≈ 24 cerejas
Gorduras de adição	≤ 6	1 colher de chá (rasa) de manteiga, margarina ou óleos vegetais*
Bebidas alcoólicas	Permitidas**: H: 2 e M: 1	1 bebida: 100–150mL vinho ≈ 300–330mL cerveja ≈ 50 mL bebidas espirituosas

Notas: *é dada preferência ao azeite; **as bebidas alcoólicas foram permitidas (não recomendadas) quando fazem parte dos hábitos do indivíduo; decidiu-se não fazer restrição noutros nutrientes para compensar a ingestão energética proveniente do álcool; H: homens; M: mulheres

construído um plano alimentar estruturado, num processo partilhado com o doente, utilizando os aspectos positivos do padrão alimentar inicialmente descrito, respeitando idiosincrasias e atentando às necessidades nutricionais básicas de cada indivíduo.

No pressuposto de que a mudança do padrão de consumo alimentar é um processo que carece de aferição continuada, as consultas de seguimento servem para aferir a perceção do doente relativamente à adequação (facilidade da sua efetivação/adesão), à sua potencial sustentabilidade (a médio/longo prazo) e, naturalmente, ao impacto clínico (no caso, variação ponderal, percepções subjetivas de alterações no volume e forma corporal, de resistência ao esforço, etc.). Em função destes dados, em conjunto com o doente, o nutricionista estabelece a manutenção do plano alimentar definido na primeira consulta – aproveitando para validar o esforço e valorizar as mudanças implementadas – ou a sua alteração – para facilitar a adesão ou otimizar os resultados clínicos.

Grupo de controlo

Os indivíduos alocados ao grupo de controlo beneficiam de um consulta direcionada à promoção de literacia em saúde, visando a redução ponderal, através de indicações verbais e escritas sobre escolhas alimentares, atividade física e um plano alimentar padronizado com aproximadamente 1800kcal: 50% hidratos de carbono, 30% lípidos e 20% proteínas e distribuídos por 7 refeições diárias.

Análise estatística

Para minimizar erros de imputação definiram-se procedimentos sistemáticos de revisão, inserção de limites para valores impossíveis (no formulário de registo de dados) e alertas para valores não prováveis. O programa SPSS versão 22.0 foi escolhido para efetuar a análise estatística. Para efeitos de análise inferencial, o nível de significância considerado foi de 95%. O teste de Shapiro-Wilk foi selecionado para avaliar a normalidade da distribuição dos dados, assim como a análise da assimetria e curtose (valores entre -2 e +2 considerados como

indicativos de distribuição normal). As diferenças entre as avaliações (inicial e final) foram selecionadas para a comparar os grupos (controlo e intervenção), recorrendo ao teste T para amostras independentes ou ao teste de Mann-Whitney, dependendo da normalidade ou não-normalidade dos dados. As técnicas de regressão linear e logística binária foram escolhidas para avaliar o efeito da intervenção, ajustando para variáveis com potencial papel de confundimento, em função do modelo em estudo. Serão também calculados os índices *Homeostatic Model Assessment* (HOMA2), sensibilidade à insulina (HOMA-%S) e função da célula beta (HOMA-%B). O indicador Cohen's d effect size foi selecionado para avaliar o impacto da intervenção.

Questões éticas

O estudo segue o Código de Ética da Declaração de Helsinquia (78). O protocolo do estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina de Lisboa e pela Direção Clínica do Hospital de Santa Maria-CHLN. Os participantes concordaram em participar de forma voluntária, após uma apresentação prévia do estudo aquando do agendamento da primeira consulta e, já em contexto hospitalar, após a leitura de um consentimento informado detalhado e esclarecimento de eventuais dúvidas por parte dos investigadores. Não foram dados quaisquer incentivos à participação e os indivíduos foram informados de que a sua decisão (de participar ou não no estudo) não teria qualquer implicação no seu fluxo terapêutico normal (lista de espera, frequência entre consultas, etc.). De facto, o tempo de espera para os indivíduos alocados ao grupo de controlo mimetiza o que é habitual na Consulta de Obesidade (sendo inferior no caso do grupo de intervenção). Neste sentido, os indivíduos do grupo controlo iniciaram o processo terapêutico no tempo que seria previsível face à sua posição na lista de espera da consulta. A anonimização dos dados é garantida pela imputação de um código a cada caso, através de uma base de dados específica que estabelecia a correspondência entre casos e códigos.

ANÁLISE CRÍTICA

Apresentaram-se nestas páginas os detalhes que operacionalizam o modelo de intervenção INDIVÍDUO e os aspetos metodológicos envolvidos na avaliação da sua efetividade em contexto de centro de referência para tratamento obesidade, com possível recurso à cirurgia bariátrica. Pretende-se assim cumprir um dos principais requisitos científicos: o da possibilidade de replicação do estudo noutros contextos e com outras amostras. Qualquer intervenção que implique promoção de mudanças comportamentais, no caso alimentar e/ou de atividade física, implica por parte dos profissionais a aplicação de técnicas relacionais específicas. Mesmo que treinadas, estas técnicas são inevitavelmente expressas de forma distinta em função dos estilos interpessoais de cada profissional. O investimento feito nas componentes de formação específica ao método, bem como na supervisão semanal ao longo de todo o projeto visam minimizar estas idiosincrasias.

Os participantes no estudo continuarão obviamente o seu percurso clínico, no contexto dos procedimentos habituais de *follow-up*. Assim, apesar de a avaliação protocolada para efeitos do estudo de efetividade do INDIVÍDUO terminar aos 6 meses após a primeira consulta, o seguimento destes doentes permitirá apreciar a evolução clínica dos mesmos a mais longo prazo.

Este estudo tem por finalidade contribuir para a compreensão do papel terapêutico atribuível à consulta de nutrição direcionada a candidatos à cirurgia da obesidade. Nomeadamente, no sentido de contribuir para a adoção de um padrão alimentar promotor de melhoria clínica e, principalmente, para a otimização da trajetória terapêutica, passando ou não por cirurgia bariátrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abete I, Parra MD, Zulet M a, Martínez J a. Different dietary strategies for weight loss in obesity: role of energy and macronutrient content. *Nutr Res Rev*. 2006 Jun;19(1):5-17.
2. Wansink B. From mindless eating to mindlessly eating better. *Physiol Behav*. Elsevier Inc.; 2010 Jul 14;100(5):454-63.
3. Dietz WH, Baur LA, Hall K, Puhl RM, Taveras EM, Uauy R, et al. Management of obesity : improvement of health-care training and systems for prevention and care. *Lancet*. Elsevier Ltd; 2015;6736(14):1-13.
4. Direcção-Geral da Saúde. Boas práticas na abordagem do doente com obesidade elegível para cirurgia bariátrica. 2012.
5. Collozo-Clavell ML, Clark MM, McAlpine DE, Jensen MD. Assessment and preparation of patients for bariatric surgery. *Mayo Clin Proc*. 2006;81:S11-7.
6. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh J, Dutton E, Mehran A, et al. Preoperative predictors of weight loss following bariatric surgery: systematic review. *Obes Surg*. 2012;22(1):70-89.
7. Engel G. The Need for a New Medical Model: A Challenge for Biomedicine. *Science* (80-). 1977;196:129-236.
8. Camolas J, do Carmo I, Moreira P, Santos O, Martins J, Jorge E, et al. Avaliação da Efectividade Terapêutica de uma Intervenção Nutricional em Indivíduos com Obesidade Grave. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab*. 2014;8(2):118.
9. Direcção Geral da Saúde. Orientação Avaliação Antropométrica no Adulto. Lisboa: 2013.
10. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato K a., et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: A report of the American College of cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines and the obesity society. *Circulation*. 2014;129:S102-38.
11. Willett W, Sampson L. Dietary Assessment Methods. *Am J Clin Nutr*. 1997;65 (suppl).
12. Buzzard M. 24-Hour Dietary Recall and Food Record Methods. In: Willett W, editor. *Nutritional Epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998. p. 50-73.
13. Aadahl M, Jorgensen T. Validation of a new self-report instrument for measuring physical activity. *Med Sci Sport Exerc*. 2003;35(7):1196-202.
14. Castro M, Teixeira P, Vieira P, Silva M, Minderico C, Coutinho S, et al. Testing a new self-report instrument for measuring lifestyle physical activity in obese women. *Int J Obes*. 2008;32:S176.
15. Baptista F, Silva A, Santos D, Mota J, Santos R, Vale S, et al. Livro Verde da Actividade Física. Instituto do Desporto de Portugal IP, editor. Lisboa: 2011.
16. Mestre S, Pais Ribeiro J. Adaptação de três questionários para a população portuguesa baseados na teoria de auto-determinação. In: Leal I, Pais-Ribeiro J, Silva I, Marques S, editors. *Actas do 7o congresso nacional de psicologia da saúde*. Lisboa: ISPA; 2008. p. 623-6.
17. Ryan RM, Connell JP. Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *J Pers Soc Psychol*. 1989;57(5):749-61.
18. Williams GC, Mincucci DS, Kouides RW, Levesque CS, Chirkov VI, Ryan RM, et al. Self-determination , smoking , diet and health. *Health Educ Res*. 2002;17(5):612-21.
19. Lowe M, Butryn M, Didie E, Annunziato R, Thomas J, Crerand C, et al. The Power of Food Scale. A new measure of the psychological influence of the food environment. *Appetite*. 2009;53(1):114-8.
20. Ribeiro G, Santos O, Camacho M, Torres S, Mucha-vieira F, Sampaio D, et al. Translation , Cultural Adaptation and Validation of the Power of Food Scale for Use by Adult Populations in Portugal. 2015;28(5):575-82.
21. Lambert M, editor. Bergin and Garfield's handbook of psychotherapy and behavior change 5 th ed. New York: Wiley; 2004.
22. Prochaska JO, Velicer WF, Rossi JS, Goldstein MG, Marcus BH, Rakowski W, et al. Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychol*. 1994 Jan;13(1):39-46.
23. Lally P, Chipperfield A, Wardle J. Healthy habits: efficacy of simple advice on weight control based on a habit-formation model. *Int J Obes*. 2008;32(4):700-7.
24. Miller W, Rollnick S. Motivational interviewing: preparing people for change. 2nd ed. New York: The Guilfo; 2002.
25. Prochaska JO, DiClemente C, Norcross J. In search of how people change. *Am Psychol*. 1992;47(9):1102-14.
26. Ryan R, Deci E. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation. *Am Psychol*. 2000;55(1):68-78.
27. Burke B. The dietary history as a tool in research. *J Am Diet Assoc*. 1947;23:1041-6.
28. Rolls BJ. What is the role of portion control in weight management? *Int J Obes*. Nature Publishing Group; 2014 Jul;38 Suppl 1(S1):S1-8.
29. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson J, Valle T, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus by Changes in Lifestyle Among Subjects With Impaired Glucose Tolerance. *N Engl J Med*. 2001;344(18):1343-50.
30. Appel L, Moore T, Obarzanek E, Wolmer W, Svetkey L, Sacks F, et al. A Clinical Trial of the Effects of Dietary Patterns on Blood Pressure. *N Engl J Med*. 1997;336(16):1117-24.
31. Sacks F, Obarzanek E, Windhauser M, Svetkey L, Vollmer W, Moccough M, et al. Rationale and Design of the Dietary Approaches Hypertension Trial (DASH) A Multicenter to Lower Blood Pressure Study of Dietary to Stop Patterns. *Ann Epidemiol*. 1995;5(2):108-18.
32. Blundell J, Stubbs R. High and low carbohydrate and fat intakes: limits imposed by appetite and palatability and their implications for energy balance. *Eur J Clin Nutr*. 1999;53 Suppl 1:S148-65.
33. Kristensen M, Jensen M, Riboldi G, Petronio M, Bügel S, Toubro S, et al. Wholegrain vs. refined wheat bread and pasta. Effect on postprandial glycaemia, appetite, and subsequent ad libitum energy intake in young healthy adults. *Appetite*. 2010;54(1):163-9.
34. Paddon-Jones D, Westman E, Mattes RD, Wolfe RR, Astrup A, Westterp-Plantenga M. Protein, weight management, and satiety. *Am J Clin Nutr*. 2008 May;87(5):1558S - 1561S.
35. Katz DL. Competing dietary claims for weight loss: finding the forest through trulent trees. *Annu Rev Public Health*. 2005 Jan;26(38):61-88.
36. Soenen S, Westterp-Plantenga M. Proteins and satiety: implications for weight management. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008;11(6):747-51.
37. Hu FB. Resolved: there is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases. *Obes Rev*. 2013 Aug;14(8):606-19.
38. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight : systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and. *BMJ Open*. 2013;7492(January):1-25.
39. Bray GA. Energy and Fructose From Beverages Sweetened With Sugar or High-Fructose Corn Syrup Pose a Health Risk for Some People. *Adv Nutr*. 2013;4:220-5.
40. Hayes J, Duffy V. Oral sensory phenotype identifies level of sugar and fat required for maximal liking. *Physiol Behav*. 2008;95(1-2):77-87.
41. Rolls BJ, Drewnowski A, Ledikwe JH. Changing the energy density of the diet as a strategy for weight management. *J Am Diet Assoc*. 2005 May;105(5 Suppl 1):S98-103.
42. Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvadó J, Bull-Cosiales P, Corella D, et al. A 14-item mediterranean diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: The PREDIMED trial. *PLoS One*. 2012;7(8).
43. Farshchi H, Taylor M, Macdonald I. Beneficial metabolic effects of regular meal frequency on dietary thermogenesis, insulin sensitivity, and fasting lipid profiles in healthy obese women. *Am J Clin Nutr*. 2005 Jan;81(1):16-24.
44. Cagampang FR, Bruce KD. The role of the circadian clock system in nutrition and metabolism. *Br J Nutr*. 2012 Aug;108(3):381-92.
45. Leidy HJ, Campbell WW. The Effect of Eating Frequency on Appetite Control and Food Intake : Brief Synopsis of Controlled Feeding Studies. *J Nutr*. 2011;141:154S - 157S.
46. Chapelot D. The Role of Snacking in Energy Balance : a biobehavioral approach. *J Nutr*. 2011;141:158S - 162S.
47. Ciampolini M, Lovell-Smith D, Sifone M. Sustained self-regulation of energy intake. Loss of weight in overweight subjects. Maintenance of weight in normal-weight subjects. *Nutr Metab (Lond)*. 2010 Jan;7(7):4.
48. Garaulet M, Gómez-Abellán P, Alburquerque-Béjar J, Lee Y, Ordovás J, Scheer F. Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. *Int J Obes*. 2013;37(4):604-11.
49. Heijden AAWA Van Der, Hu FB, Rimm EB, Dam RM Van, A ROBMVANDAM. A Prospective Study of Breakfast Consumption and Weight Gain among U . S . Men.

- Obesity. 2007;15:2463-9.
50. Dhurandhar E, Dawson J, Alcorn A, Larsen L, Thomas E, Cardel M, et al. The effectiveness of breakfast recommendations on weight loss: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(2):507-13.
51. Levitsky D, Pacanowski C. Effect of skipping breakfast on subsequent energy intake. *Physiol Behav*. 2013;119:9-16.
52. Giovannini M, Agostoni C, Shamir R. Symposium overview: Do we all eat breakfast and is it important? *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2010;50(2):97-9.
53. Pereira MA, Erickson E, McKee P, Schrankler K, Ratz SK, Lytle LA, et al. Breakfast Frequency and Quality May Affect Glycemia and Appetite in Adults and Children. *J Nutr*. 2011;141:163S - 168S.
54. Betts JA, Richardson JD, Chowdhury EA, Holman GD, Tsintzas K, Thompson D. The causal role of breakfast in energy balance and health: a randomized controlled trial in lean adults. *Am J Clin Nutr*. 2014.
55. Rosenbaum M, Hirsch J, Gallagher D a, Leibel RL. Long-term persistence of adaptive thermogenesis in subjects who have maintained a reduced body weight. *Am J Clin Nutr*. 2008 Oct;88(4):906-12.
56. WHO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO. WHO, editor. Geneva: WHO; 2003.
57. Bertéus Forslund H, Torgerson JS, Sjöström L, Lindroos a K. Snacking frequency in relation to energy intake and food choices in obese men and women compared to a reference population. *Int J Obes*. 2005 Jun;29(6):711-9.
58. Bellisle F, McDevitt R, Prentice a M. Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr*. 1997 Apr;77 Suppl 1:S67-70.
59. Cohen D. Neurophysiological pathways to obesity: below awareness and beyond individual control. *Diabetes*. 2008;57(7):1768-73.
60. Maeda K, Noda H, Kubota Y, Nishimura S, Kitamura A, Kiyama M, et al. The joint impact on being overweight of self reported behaviours of eating quickly and eating until full: cross sectional survey. *BMJ Open*. 2008;337:2002.
61. Andrade A, Greene G, Melanson K. Eating slowly led to decreases in energy intake within meals in healthy women. *J Am Diet Assoc*. 2008;108(7):1186-91.
62. Galhardo J, Hunt LP, Lightman SL, Sabin M a, Bergh C, Sodersten P, et al. Normalizing eating behavior reduces body weight and improves gastrointestinal hormonal secretion in obese adolescents. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012 Feb;97(2):193-201.
63. Andrade AM, Kresge DL, Teixeira PJ, Baptista F, Melanson KJ. Does eating slowly influence appetite and energy intake when water intake is controlled? *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012 Jan;9:135.
64. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith EK. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009 Feb;41(2):459-71.
65. Levine J, Vander Weg MW, Hill JO, Klesges RC. Non-exercise activity thermogenesis: the crouching tiger hidden dragon of societal weight gain. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2006 Apr;26(4):729-36.
66. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of Low Energy Expenditure and Sitting in Obesity, Metabolic Syndrome, Type 2 Diabetes, and Cardiovascular Disease. *Diabetes*. 2007;56:2655-67.
67. Psota T, Chen K. Measuring energy expenditure in clinical populations: rewards and challenges. *Eur J Clin Nutr*. 2013;67(5):997-1003.
68. Camolas J, Santos O, Moreira P, Do Carmo I. Promovendo mudanças comportamentais sustentáveis no controlo do peso corporal. *Acta Med Port*. 2014;27(1):99-107.
69. Henry C. Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations.pdf. *Public Health Nutr*. 2005;8:1133-52.
70. Byrne NM, Wood RE, Schutz Y, Hills AP. Does metabolic compensation explain the majority of less-than-expected weight loss in obese adults during a short-term severe diet and exercise intervention? *Int J Obes*. Nature Publishing Group; 2012;36(11):1472-8.
71. Schwartz A, Kuk J, Lamothe G, Doucet E. Greater than predicted decrease in resting energy expenditure and weight loss: results from a systematic review. *Obesity*. 2012;20(11):2307-10.
72. Blundell JE, Caudwell P, Gibbons C, Hopkins M, Naslund E, King N, et al. Role of resting metabolic rate and energy expenditure in hunger and appetite control: a new formulation. *Dis Model Mech*. 2012 Sep;5(5):608-13.
73. Franchini B, Rodrigues S, Graça P, Vaz de Almeida M. A nova Roda dos Alimentos. Um guia para a escolha alimentar diária! *Nutricios*. 2004;4:55-6.
74. Kee A, Isenring E, Hickman I, Vivanti A. Resting energy expenditure of morbidly obese patients using indirect calorimetry: a systematic review. *Obes Rev*. 2012;13(9):753-65.
75. The Look AHEAD Research Group. The Look AHEAD study: a description of the lifestyle intervention and the evidence supporting it. *Obesity (Silver Spring)*. 2006 May;14(5):737-52.
76. Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr*. 2005 Jul;82(1 Suppl):222S - 225S.
77. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulos A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr*. 2011;14(1):2274-84.
78. World Medical Association. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *Eur J Emerg Med*. 2008 Sep;8(3):221-3.



ELSEVIER

ORIGINAL ARTICLE

INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates

José Camolas^{a,b,*}, Osvaldo Santos^{c,d}, Pedro Moreira^e, Isabel do Carmo^a

^a Hospital Santa Maria/Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Portugal

^b Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Monte de Caparica, Portugal

^c Instituto de Medicina Preventiva e Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Portugal

^d Instituto de Saúde Ambiental da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Portugal

^e Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Portugal

Received 29 January 2016; received in revised form 28 July 2016; accepted 9 August 2016

KEYWORDS

Bariatric surgery
preoperative diet;
Severe obesity;
Patient centered care;
Clinical effectiveness

Summary

Background: Preoperative nutritional counseling provides an opportunity to ameliorate patients' clinical condition and build-up adequate habits and perception of competence. Study aimed to evaluate: (a) the effect of INDIVIDUO on weight and metabolic control; (b) the impact of INDIVIDUO on psychosocial variables associated with successful weight-control.

Methods: Two-arms randomised controlled single-site study, with six-month duration. Patients were recruited from an Obesity Treatment Unit's waiting list. For the intervention group (IG), an operating procedure manual was used, nutritionists received training/supervision regarding INDIVIDUO's procedures. Control group (CG) received health literacy-promoting intervention. Intention-to-treat and per-control analysis were used. Outcomes included weight, metabolic control variables (blood pressure, glycemia, insulinemia, triglycerides, cholesterol), measures of eating and physical activity patterns, hedonic hunger, autonomous/controlled regulation, perceived competence for diet (PCS-diet) and quality of life. Primary outcomes were weight and metabolic control. Effect size was estimated by odds ratio and Cohens'd coefficient.

* Corresponding author at: Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Hospital Santa Maria, Piso 6, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-035 Lisboa, Portugal.

E-mail addresses: jose.camolas@gmail.com, nutricao.jose.camolas@hotmail.com (J. Camolas).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

1871-403X/© 2016 Asia Oceania Association for the Study of Obesity. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

Results: Overall, 94 patients participated (IG:45; CG:49) and 60 completed the study (IG:29; CG:31). Intervention patients lost an excess 9.68% body weight (%EWL), vs. 0.51% for CG. Adjusting for age and baseline BMI, allocation group remained an independent predictor of %EWL ($B=8.43$, 95%CI: 2.79–14.06). IG had a six-fold higher probability (OR: 6.35, 95%CI: 1.28–31.56) of having adequate/controlled fasting glycemia at final evaluation. PCS-diet at final evaluation was independently predicted by baseline PCS-diet ($B=0.31$, 95%CI: 0.06–0.64), variation in autonomous regulation ($B=0.43$, 95%CI: 0.15–0.71) and allocation group ($B=0.26$, 95%CI: 0.04–1.36).

Conclusions: Results on weight and metabolic control support INDIVIDUO as a valuable clinical tool for obesity surgery candidates counseling. Additionally, intervention associated with perceived competence for weight-control behaviours and autonomous regulation.

© 2016 Asia Oceania Association for the Study of Obesity. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Introduction

The management of obesity, as a chronic and prevalent disease, represents an escalating challenge for healthcare systems. As it demands relevant patients' engagement in self-care, insufficient compliance with prescribed behaviours is frequently pointed-out as the main motive for diminished success of treatment [1].

Obesity-related social stigma, mainly focused on patients' weight, represents both a social justice issue and a public health challenge [2]. The excessive emphasis on patients' corpulence may determine treatment's expectancies to be focused on unreasonable weight reduction goals. For patients with severe obesity, the intensity and specificity of treatment needs to be in line with the magnitude of the disease, thus requiring differentiation and training for health professionals [3]. Obviously, when treating individuals suffering from severe obesity, it is difficult to diverge from weight loss as a *primum movens* for intervention. Nonetheless, the impact of the treatment on weight is only a piece, from a broader range of potential health gains, both at metabolic and health-related quality of life (HRQoL) levels.

The short- and medium-term impacts on weight loss and overall health improvements support the arguments for obesity surgery as the most effective treatment for extreme cases of obesity (class three or class two plus one or more comorbidity). Best practice guidelines [4–6] recommend the decision to adopt surgical treatment be contingent on a comprehensive interdisciplinary assessment, with the core team including specialists experienced in obesity management and bariatric surgery (namely, physician, surgeon, anesthetist, psychologist and/or psychiatrist, nutritionist or dietitian, nurse practitioner and social worker).

Nutritional counseling to obesity surgery candidates should aim at [4–6]: (a) contributing to the optimization of control of co-morbidities in order to reduce the risks associated with surgical procedures, (b) informing patients on the dietary changes that are required after surgery and (c) assessing patient motivation and willingness to adhere to post-operative behaviour changes.

Exposure to highly palatable foods (e.g. those rich in sugar and fat) may challenge a patient's long-term commitment to a healthy diet. Increased food intake may be driven by the activation of brain reward-circuits, which result from the experience of pleasure coming from the consumption of such foods (hedonic-driven food intake) [7,8]. Nonetheless, individuals who maintain their weight (after intentionally losing it) report strategies like “finding the routine” and “being in control” as valuable for their success [9]. These strategies are in line with the relevance of self-perceived competence, at the core of the broader concept of self-determination as a key for adoption and maintenance of health-protecting behaviours [10–12].

Given the inherent complexity of behaviour change, particularly food-related, nutritional intervention with obesity surgery candidates should aim at facilitating patients' engagement with lifestyle modification needed for successful (long-term) outcomes [5,6,13,14]. In broader terms, nutritional interventions should aim to contribute to patients' overall health improvements, benefiting those patients engaging in surgical treatment, as well as the ones who cannot or choose not to undergo surgical treatment.

Since severe obesity is a complex clinical condition, the nutritional intervention design should address multiple eating behaviours, be sustained by suitable theoretical frameworks and be delivered together with evidence-based health practices,

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

namely behaviour-change strategies [3,15]. While patient-centered nutritional counseling prior to bariatric surgery is generally considered a prerequisite for assessment of obesity surgery candidates, we did not find any well-defined and evidence-based guidelines for this counseling.

The therapeutic model INDIVIDUO (a Portuguese-derived acronym for “*lifestyle-focused nutritional intervention in individuals with obesity*”) aims at fostering severely obese individuals with effective weight-control behaviours, by combining evidence-based nutritional strategies with a patient-centered counseling style.

The main goal of this study was to evaluate the effectiveness of INDIVIDUO as a therapeutic tool for obesity surgery candidates (*i.e.* in the context of pre-surgery obesity management). Specific goals are: (a) to evaluate the effect of INDIVIDUO in terms of weight control/reduction and metabolic improvement, namely, blood pressure (systolic and diastolic), fasting glycemia, fasting insulin, hemoglobin A1c, fasting triglycerides, total cholesterol, LDL cholesterol and HDL cholesterol, and; (b) to evaluate the impact of INDIVIDUO in terms of eating patterns (reported number of meals) and light physical activity (in minutes), hedonic hunger, autonomous/controlled regulation for diet, perceived competence for diet (*PCS-diet*) and obesity-related quality of life.

Materials and methods

Study design

INDIVIDUO was tested with a prospective, randomised controlled single-site study, with two arms: intervention and control groups. Data were collected at baseline and at a 6-month re-assessment prior to consultations in a hospital setting. Questionnaires were self-administered, with the exception of variables related to socio-demographics, personal family history of obesity, comorbidities and pharmacotherapy use, and dietary and physical activity patterns, which were obtained through face-to-face interviews by trained professionals (not involved in the intervention).

Target population and sampling

The study included all adult patients referenced to the Obesity Treatment Unit of a Portuguese hospital within the six-months-period before the beginning of the fieldwork. Following national norms for

obesity surgery [6], only patients with obesity Class III or Class II (in this case, with at least one comorbidity) are considered eligible for obesity surgery. Pregnant patients and/or patients with diagnosed mental impairment were excluded.

Eligible patients were stratified by sex and age groups (*Younger*: <40 years old; *Middle-aged*: 40–59 years; *Older*: >59 years old), from which (subsample group) patients were randomly assigned to either the intervention or control group. The minimum sample size at the end of the trial was estimated to be of 25 patients per group. This was calculated taking into account the usual productivity of the clinic over a 6-month period [16] (timeframe of the study) and considering an average of 27% no-shows to a first appointment and an attrition rate of 36%. For minimizing inter-arm contamination, consultations with patients from the intervention group and from the control group were schedule in alternate weeks. From the census of patients ($n=147$), 53 did not participate (for reasons, see Fig. 1). The total number of enrolled patients in the trial was 94 (45 in the intervention group and 49 in the control group). For gender and age distributions, no significant differences existed between participants and non-participants.

Characteristics of the intervention to be tested

Format and frequency of appointments

To facilitate a more effective evaluation, usual appointment procedures of the outpatient clinic were reproduced. According to this, consultations were schedule every two months (*i.e.* four visits within the study timeframe), for the intervention group and twice for the control group (corresponding to baseline and final assessments).

Counseling style and attitude

INDIVIDUO centres itself around shared clinician-patient definition of goals and behaviour change strategies, disregarding “*behavioural prescription*”. Standing on the evidence that decision-making comes from an individual balance between the *pros* and *cons* of each behaviour or goal [17,18], traditional directive prescription is replaced by the proposal of evidence-based strategies along with the invitation for patients to decide which strategies to adopt. Striving for a therapeutic setting which promotes shared-decisions, we have based our model on principles from the transtheoretical model of health behavior change [19], the self-determination theory [20] and motivational interviewing [17]. Four main techniques define the

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

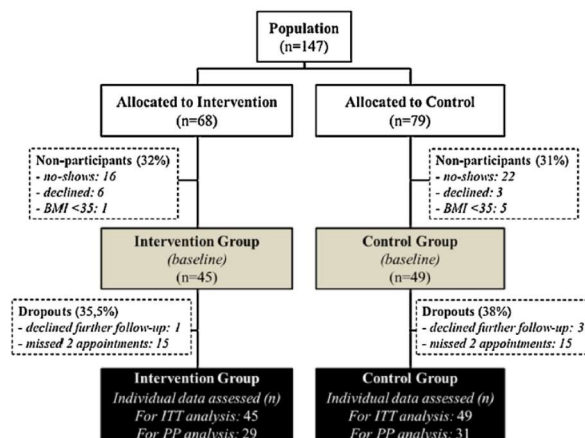


Figure 1 Allocation algorithm.

interaction with patients: *asking open questions; expressing empathy; signaling discrepancy, and; contributing to enhanced self-efficacy.* As an example, nutritionists may use an adapted version of the usual twenty-four hour food recall (or usual 24-h food recall), based on: (a) open question, to identify established habits/routines; (b) active listening, enabling discussion about perceptions and beliefs on eating behavior, and; (c) empathy for perceived constraints, regarding food access and choices (clinical, economic, cultural, etc.). Tailored dietary advice would: (a) promote awareness of discrepancies between eating behaviours and related values, (b) value the patients' past/present strategies that are convergent with health-gain needs, (c) contribute to the patients' perception of self-efficacy and (d) enhance change-talk [17,20].

Nutritional counseling content

In order to fully address patients' needs and therapy expectations, counseling ranges from the establishment of a full, personalised eating plan to a single strategy selection (see Fig. 2 for strategies). INDIVIDUO uses three key principles for nutritional strategy selection and goal setting: (a) *basic nutritional needs satisfaction*; (b) *therapeutic (weight and metabolic control) needs*, and; (c) *adequacy to individuals' daily routines and constraints (personal agenda and values, financial limitations, etc.)*.

Weight loss results from a negative energy balance and, consequently, is contingent on patients' engagement with a reduced-calorie diet [21]. Nonetheless, estimating individual energy needs through mathematical formulae is susceptible to both over- and under-estimation [22–25]. This risk is even higher when dealing with individuals with severe obesity (e.g. due to weight loss attempts' effects on body composition and metabolic rate) and it may represent an obstacle to adherence to dietary prescription and its clinical outcomes [26]. As a starting point, a reference-value of 1800 kcal/day was adopted, based on four premises: (a) *it was proposed in weight-loss guidelines and other randomised trials* [27,28]; (b) *it represents a light/moderate restriction to average expected individual needs* [29,30]; (c) *it permits the inclusion of major food groups proposed by national guidelines* [29]; (d) *it has been reported as the average energy consumption among successful weight losers* [31]. The characteristics of the baseline recommendations and the rationale for the above-mentioned strategies were fully described elsewhere [32]. Since personalised guidance is the main strategy of INDIVIDUO, the referred baseline recommendations were used as a starting-point from which the nutritionist further developed an individualised eating plan for those in the intervention group. Energy and nutrient requirements were considered, as well as the selection of

Decrease energy density of diet	<ul style="list-style-type: none"> • Replace equivalent proportions of energy-dense and nutritionally poor foods by nutritionally rich ones • Diminish sugar intake by avoiding added sugars and sugar-sweetened beverages • Control fat intake by avoiding high-fat foods and fat addition (as spread, condiment and dressing) • Increase water-rich vegetable proportions in meals: soups, garnish and recipe (novel) ingredients • Adopt Mediterranean cooking methods and ingredients with a twist: selecting low-fat ingredients and trim fat, controlling added fat in <i>sautéed</i> preparations, and using herbs and spices to reduce salt addition
Adopt regular eating patterns	<ul style="list-style-type: none"> • Engage in a stable day-to-day meal pattern of, at least, three meals • Adopt breakfast, lunch and dinner as anchor meals • Consider intermediary eating episodes (e.g., pre-planned snacks) if useful for appetite control and for optimizing food selection • Increase awareness on food selection and portion control, when meal patterns are unstable or not possible
Decrease eating rate	<ul style="list-style-type: none"> • Diminish the size of each forkful, put down tableware between forkfuls or go along with a slow-eating commensal
Engage with regular physical activity	<ul style="list-style-type: none"> • Decrease time spend with sedentary behaviors (screen time, seated activities) • Increase non-structured physical activities, such as walking to workplace/school, using stairs (instead of elevators), engage in housekeeping and gardening activities, dancing, etc. • Engage in advised/accompanied structured physical exercise, whenever available and if suitable for the patient

Figure 2 List of objectives and strategies for patients' guidance within INDIVIDUO.

foods to provide them, taking into consideration patients' clinical condition, access, preferences and expectancies.

Interventionists training and quality control of the intervention

Before starting the study, two clinical nutritionists received three days (24-h) of training, covering INDIVIDUO's nutritional and patient-centered strategies, with the principal researchers (JC and OS). Taped role-plays and in depth discussion took place during this training. Additionally, these nutritionists assisted 12 h of consultations administered by JC (which strictly follows the INDIVIDUO principles). A standard operating procedure manual was created for the intervention. Across the trial, cases were discussed in weekly supervision meetings with JC and OS and other members of the research team.

Control group intervention

With regards to nutritional counseling, the control-group intervention was restricted to a health literacy-promoting intervention, within the context of a formal appointment with a nutritionist (without training on the INDIVIDUO principles). This health-education intervention was based on

the delivery and discussion of two documents: a leaflet with a list of weight-reduction strategies (similar to the ones proposed for the intervention group) and another leaflet describing a standard hypocaloric dietary plan, providing about 1800 kcal/day divided across six meals (similar to baseline recommendations used for intervention group, without personalisation of the meal plan). The main characteristics of the interaction with controls took into consideration the national guidelines [6], which establish that multidisciplinary evaluation prior to obesity surgery must include nutritional guidance about healthy dietary habits and their modifications after surgery. Accordingly, participants of the control group were also informed about the typical diet after obesity surgery.

Hypothesis to be tested

The present study using INDIVIDUO is targeted to individuals with severe obesity, candidates to bariatric surgery. It uses a low-intensity [27] individual intervention (*i.e.* less-than-monthly treatment sessions), over a six-month period. We hypothesised that intervention would translate into: (a) higher

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

weight loss/control; (b) better metabolic control; (c) better patients' engagement, perceived competence and autonomous control for health promoting behaviours, and; (d) positive impact on health-related quality of life (HRQoL).

Variables, main outcomes and statistical analysis

Socio-demographic (gender, age, number of years of formal education, and professional situation), as well as personal and family history of obesity were assessed. Additionally, patients were asked about comorbidities (diabetes, arterial hypertension, dyslipidemia, osteoarticular disease) and pharmacotherapy use. Weight and height were measured by trained interviewers, using calibrated devices, according to official guidelines [33]. Body mass index (BMI) was computed as weight in kilograms divided by height in meters squared. Excessive weight was computed assuming desirable weight as the one corresponding to BMI = 25. Systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) were measured according to national guidelines [34]. Blood samples, for fasting glycemia, fasting insulin, glycosylated hemoglobin (HbA1c), fasting triglycerides, total cholesterol, LDL cholesterol (LDLc), and HDL cholesterol (HDLc) were collected after overnight fasting. Updated homeostatic model assessments (HOMA2), HOMA-%S and HOMA-%B were calculated and used as measures of beta cell function and insulin resistance [35]. Adequate glycemic control at final evaluation was assumed if [36]: (a) fasting glycemia was below 100 mg/dL in both evaluations; (b) baseline fasting glycemia was between 100 and 125 mg/dL and final (retest) fasting glycemia was less than or equal to the baseline value or; (c) baseline fasting glycemia >125 mg/dL and final (retest) fasting glycemia was between 70 and 130 mg/dL. The index TG/HDLc was computed and the cutoffs of 3.5 for men and 2.5 for women were used to identify individuals with insulin resistance and increased cardio-metabolic risk [37,38]. To get a general characterisation of patient's habits and eating patterns, an adapted version of a twenty-four hour recall was applied at baseline and final evaluation. Obesity-specific Physical Activity Recall (Ob-PAR) [39,40] was used to assess time spent in sedentary behaviour and in light physical activity [41]. Patients perceived competence for dieting was assessed using the Portuguese version of the *Perceived Competence Scale* (PCS) [42]. Self-regulation was evaluated using a modified version of the *Treatment Self-Regulation Questionnaire*

(TSRQ) [10,11]. The applied version was composed of 12 items (coefficient alpha: 0.819); ranging from 0.785 to 0.815, when single items deleted), eight of them measuring autonomous regulation (coefficient alpha: 0.860) and four measuring controlled regulation (coefficient alpha: 0.732). Hedonic hunger (*i.e.*, the drive to consume food in order to obtain pleasure) was assessed using the Portuguese version of the questionnaire *The Power of Food Scale* (PFS) [8,43]. ORWELL-R was used to assess health-related quality of life [44].

Outcomes included weight, metabolic variables (blood pressure, glycemia, insulinemia, triglycerides, and cholesterol), measures of eating and physical activity patterns, as well as hedonic hunger, autonomous/controlled regulation for diet, perceived competence for diet (*PCS-diet*) and quality of life. Primary outcomes were weight and metabolic control indicators. SPSS version 22.0 was used for statistical analyses. In line with international recommendations, two distinct strategies of data analysis were done [45]: (1) intention-to-treat (ITT), as a primary analysis, and; (2) per-protocol, as a supportive analysis. The ITT analysis (treatment as assigned approach), considered all patients randomly allocated to both arms of the study at baseline with a last observation carried forward imputation for those who did not undergo the final evaluation. The per-protocol analysis (treatment as received approach), included only the subset of the ITT sample who completed both evaluations (baseline and final) without any major protocol violations. When describing differences between intervention and control group, results from both types of analysis are reported; for effect size assessment, only per-protocol approach results are reported in order to have an estimation of the impact of the treatment as received. The level of significance was always 95%. Normality of distributions was assessed through Shapiro-Wilk test, as well as per analysis of kurtosis and skewness (values in the -2 through +2 range). Variation between baseline and final assessments were used for comparison between the two arms of the trial, controlling for confounding variables (see Results section for specific confounders for each variable). *T*-test or Mann-Whitney *U* test were used, depending on normality or non-normality, respectively. Linear and binary logistic regression (enter method) were used for assessing the effect size of the intervention (with odds ratio and 95% confidence intervals -95%CI). *Cohens'd* coefficient was used for estimation of effect sizes. Spearman's correlation was used to study associations between clinical, behavioural and HRQoL variables.

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

Ethical issues

The study follows the Code of Ethics of the Declaration of Helsinki [46]. The study protocol was approved by the Ethics Commission of the Faculty of Medicine of Lisbon and by the Clinical Direction of the Hospital de Santa Maria. Patients voluntarily agreed to participate in the study and signed a detailed informed consent document before engaging in the study. No incentives were provided for participation. Patients were informed that their participation would not imply any benefit or prejudice regarding the usual treatment process. Having this in mind, dropout was assumed when patients specifically declined further follow-up or when they missed two consecutive appointments without any justification. As previously indicated, usual waiting list time for treatment start-up was unaffected, either for the intervention group or for the control group patients (who were enrolled in regular treatment at the expected timing, according to their position in the waiting list).

Results

Baseline characteristics and dropout rate

In total, 94 patients participated in the trial: 45 for the intervention group and 49 for the control group. The baseline characteristics of the two groups were similar (Table 1).

Overall, 60 patients completed the trial, 29 of which completed the intervention program and participated in the final assessment (dropout rate: 35.5%). From the 16 patients who did not finish the INDIVIDUO, 12 were women (four men), with a mean age of 43.19 ± 12.73 years old and a mean BMI of 42.41 ± 5.80 kg/m². Most of them (nine patients) dropped out after the first visit, four after the second and one after the third. For the control group, 31 individuals participated in the final assessment; among patients who dropped out (38.0%) 14 were women (four men), with a mean age of 47.00 ± 13.64 years old and a BMI of 41.83 ± 5.78 kg/m². No statistically significant differences were found between completers and non-completers for these variables (age and BMI).

Most individuals reported that their obesity condition started as adults (61.3%, $n = 57$), even though more than one fifth (22.6%, $n = 21$) reported to suffer from obesity since birth. More than eighty percent (81.9%, $n = 77$) reported to have someone also suffering from obesity in their close social network (family and/or friends) and more than three quarters (75.5%; $n = 71$) reported a family history of

obesity (*i.e.* presence of obesity in parents, grandparents and/or siblings). More than one-half (52.1%, $n = 49$) of the individuals reported to have made ten or more previous attempts at weight loss. About forty percent of the individuals (42.6%; $n = 40$) were employed at the start of the study, with a similar percentage for the individuals completing (36.7%; $n = 22$) the six months assessment.

Impact on weight and metabolic control

The impact on weight was significantly more pronounced in the intervention group (the following variables are presented as averages for intervention vs. control groups): body weight (-4.21 kg vs. -0.21 kg, $P < 0.01$), BMI (-1.69 kg/m² vs. -0.11 kg/m², $P < 0.01$); percentage weight loss (-3.92% vs. -0.27% , $P < 0.01$) and percentage of excessive weight loss (%EWL: 9.68% vs. 0.51%, $P < 0.01$). When adjusting for age and baseline body mass index, the allocation group remains an independent predictor of excessive weight loss ($r^2 = 0.18$; Adjusted $r^2 = 0.14$; $B = 8.43$, 95%CI: 2.79–14.06, $P = 0.01$).

The decrease in body mass index had a positive association with improvement in fasting insulin ($r_s = 0.443$, $P = 0.02$) and HbA1c ($r_s = 0.444$, $P = 0.02$), but only for the intervention group. An overall positive impact from the intervention was observed for fasting glycemia, insulin and glycated hemoglobin (Table 2). After excluding patients who reported intensification of diabetes-specific medication, significant impact from intervention on fasting glycemia was detected (average variation: -3.03 mg/dL for the intervention group vs. $+2.17$ mg/dL for the control group; $P = 0.03$).

A logistic regression, adjusting for age, baseline fasting glycemia and %EWL, modeled the impact of the intervention in achieving controlled fasting glycemia at retest. The full model, containing all predictors, is statistically significant (χ^2 (4, $n = 56$) = 22.42, $P < 0.01$), explaining between 31.6 (Cox and Snell *R* square) and 43.8% (Nagelkerke *R* squared) of the variance in glycemic control status (and able to correctly classify 83.1% of cases). This arm of the study independently contributed to glycemic control (OR = 6.46 (95%CI: 1.28–31.56); $P = 0.03$): patients who received intervention were over 6 times more likely to have controlled glycemic levels at retest (Table 3).

Both at baseline and final evaluations (Fig. 3), controls had a significantly higher HOMA2 index and lower insulin sensitivity (HOMA-%S). Concerning beta cell function (HOMA-%S), groups differed significantly at final evaluation. For the intervention group, a decrease in HOMA2 and a significant

Table 1 Baseline characteristics of participants (intervention and control groups).

Variable	Intervention group (n=45)	Control group (n=49)	P ^a	
Female: n (%)	37 (82.2)	39 (79.6)	ns	
Age	Younger-ages (<40 years): n (%)	14 (31.0)	20 (40.8)	ns
	Middle-aged (40–59 years): n (%)	23 (51.0)	23 (46.9)	
	Older-ages (≥60 years): n (%)	8 (17.8)	6 (12.2)	
	mean ± standard deviation	46.31 ± 13.65	43.53 ± 13.92	ns
Body-mass Index ^b	42.81 ± 4.96	43.45 ± 7.04	ns	
Comorbidity (self-report)	Any type: n (%)	33 (73.3)	35 (71.4)	ns
	Diabetes: n (%)	9 (20.0)	14 (28.6)	ns
	Dyslipidemia: n (%)	20 (44.4)	14 (28.6)	ns
	Hypertension: n (%)	26 (57.8)	24 (49.0)	ns.
	Osteoarticular disease: n (%)	6 (13.3)	8 (16.3)	ns
Medication intake (self-report)	Diabetes: n (%)	9 (20.5)	11 (22.4)	ns
	Dyslipidemia: n (%)	12 (27.3)	11 (22.4)	ns
	Hypertension: n (%)	17 (38.6)	21 (42.9)	ns
Glucose homeostasis	Fasting glycemia (mg/dl)	96.44 ± 14.36	104.05 ± 16.90	ns
	Hemoglobin A1c (%)	5.82 ± 0.69	5.84 ± 0.67	ns
	Fasting insulin (mU/L)	21.21 ± 14.60	24.13 ± 11.52	ns
Blood pressure	Systolic (mmHg)	142.78 ± 19.29	139.84 ± 16.15	ns
	Diastolic (mmHg)	84.64 ± 11.11	85.82 ± 10.44	ns
Lipid profile	Fasting triglycerides (mg/dl)	118.67 ± 56.48	126.14 ± 50.08	ns
	Total cholesterol (mg/dl)	188.00 ± 40.42	188.21 ± 33.13	ns
	LDL cholesterol (mg/dl)	111.70 ± 34.38	113.32 ± 24.30	ns
	HDL cholesterol (mg/dl)	52.67 ± 13.98	50.0 ± 11.47	ns
Health-related quality of life (ORWELL-R)	Overall score	240.29 ± 80.17	234.96 ± 101.15	ns
	Body-environment experience	126.89 ± 45.12	128.88 ± 53.91	ns
	Illness perception & distress	93.02 ± 34.99	82.98 ± 37.74	ns
	Physical symptoms	20.38 ± 14.51	23.10 ± 16.65	ns

^a P-values are for the intervention-control inter-group comparisons; n.s. for non-significant differences, at $\alpha=0.05$.

^b Body-mass index: weight in kilograms divided by the square of the height in meters.

improvement in HOMA-%S were noticeable. Mean variations in insulin sensitivity were significantly different between groups ($t_{(51)} = -2.12$; $P=0.04$, effect size (Cohen's d) = 0.61).

A multiple linear regression was run to predict insulin sensitivity improvement, with baseline insulin sensitivity (HOMA-%S), percent weight variation and allocation group as the independent variables. All three variables were confirmed as predictors for insulin sensitivity improvement: baseline HOMA-%S ($B = -0.57$; 95%CI: -0.84 to -0.30 , $P < 0.001$), %EWL ($B = 1.37$, 95%CI: 0.65 to 2.09 , $P < 0.001$) and intervention ($B = 18.96$, 95%CI: 4.30 – 33.61 , $P = 0.01$). Over-

all model fit: $Z_{(3,48)} = 10.68$, $P < 0.001$, $r^2 = 0.40$; Adjusted $r^2 = 0.36$.

At baseline, HOMA2 index was correlated with the TG/HDLc index ($r = 0.307$, $P < 0.001$). Using the same index (cutoffs: TG/HDLc ≥ 3.5 for men and TG/HDLc ≥ 2.5 for women), 38.4% of the initial sample could be classified as having increased cardiovascular risk. For the intervention group, final TG/HDLc correlated inversely with weight loss ($r = -0.376$; $P = 0.04$).

As shown in Table 2, lipid profile as well as blood pressure variations (between baseline and final observation) are not significantly different between groups.

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

Table 2 Variation (by group) in weight, glucose homeostasis, blood pressure and lipid profile^a.

	Intention-to-treat analysis (with last observation carried forward)			Per-protocol analysis (patients who completed both evaluations)		
	Intervention group (n=45)	Control group (n=49)	P-value [†]	Intervention group (n=29)	Control group (n=31)	P-value [†]
BMI	-1.09 (1.53)	-0.07 (1.45)	0.001	-1.69 (1.62)	-0.11 (1.83)	0.001
Weight lost (%)	-2.53 (3.52)	-0.17 (3.33)	0.001	-3.92 (3.72)	-0.27 (4.21)	0.001
Excessive weight lost (%)	-6.24 (8.80)	-0.32 (9.07)	0.001	-9.68 (9.34)	-0.51 (11.47)	0.001
>5% excessive weight lost (%)	24.4	6.1	0.008	37.9	9.7	0.002
>10% excessive weight lost (%)	20.0	10.2		31.0	16.1	
Fasting glycemia (mg/dl) ^a	-1.91 (6.72)	1.24 (8.65)	0.019	-3.03 (8.33)	2.17 (11.46)	0.030
Hemoglobin A1c (%) ^a	-0.13 (0.33)	-0.05 (0.18)	n.s.	-0.20 (0.39)	-0.09 (0.23)	n.s.
Fasting insulin (mU/L) ^a	-1.71 (8.27)	0.05 (7.02)	n.s.	-2.73 (10.37)	0.09 (9.37)	n.s.
Fasting triglycerides (mg/dl) ^a	1.91 (30.72)	1.87 (39.90)	n.s.	3.04 (39.00)	3.04 (51.11)	n.s.
Total cholesterol (mg/dl) ^a	0.37 (20.23)	7.55 (23.17)	n.s.	0.59 (25.71)	1.21 (29.68)	n.s.
LDL cholesterol (mg/dl) ^a	1.63 (20.41)	2.68 (19.78)	n.s.	2.59 (25.89)	4.35 (25.21)	n.s.
HDL cholesterol (mg/dl) ^a	1.67 (6.15)	2.30 (4.81)	n.s.	2.67 (7.64)	3.72 (5.71)	n.s.
Systolic blood pressure (mmHg) ^a	-2.07 (10.67)	-1.89 (8.92)	n.s.	-3.25 (13.32)	-3.21 (11.26)	n.s.
Diastolic blood pressure (mmHg) ^a	-2.68 (9.18)	-3.13 (7.58)	n.s.	-4.21 (11.29)	-5.07 (9.18)	n.s.

^a Variation between baseline and final evaluation: presented as mean (standard deviation) and corrected for medication intensification (patients extracted from analysis: one patient from the intervention group and two from the control group, for antidiabetics; one from each group, for antihypertensives; one from intervention group, for antidiyslipidemics).

[†] P-values for between-groups comparisons.

Impact on health-related quality of life, hedonic hunger, perceived competence and behaviour change

Although differences were not statistically significant, the intervention group showed a slightly

higher average improvement in overall health-related quality of life (*ORWELL-R total score*: -11.04 vs. -6.58 for the control group), *Body-environment experience* subscale (-4.62 for intervention group vs. -3.38 for controls) and *Illness*

Table 3 Logistic regression examining the differences between having or not controlled glycemia, by group.

Predictors	B	SD	χ^2 Wald	Df	P	Odds ratio	95.0% C.I. for odds ratio	
							Lower	Upper
Group	1.85	0.82	5.11	1	.02	6.35	1.28	31.56
Age	-0.07	0.03	4.31	1	.04	0.93	0.87	1.00
Baseline glycemia	-0.03	0.02	2.81	1	.09	0.97	0.93	1.01
%EWL ^a	0.02	0.04	0.35	1	.55	1.02	0.95	1.10
Constant	6.56	2.07	10.01	1	.00	701.83		

^a %EWL: percentage of excessive weight loss; per-protocol analysis.

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

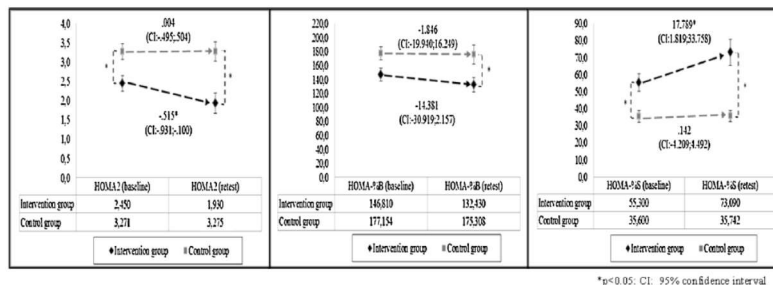


Figure 3 Homeostatic model assessment (HOMA2), insulin sensitivity (HOMA-%S) and beta cell function (HOMA-%B) variation, by group (per-protocol, corrected for medication intensification and for model specifications: 26 patients from intervention group and 24 from the control group were used in this analysis).

perception & distress subscale (-5.66 for intervention group vs. -0.55 for controls). For the subscale Physical symptoms, opposite results were encountered with a higher improvement in the control group (-2.65) than in the intervention group (-0.76). For the control group, HRQoL improvement and %EWL were inversely correlated ($r = -0.38$, $P = 0.04$). Percentage excessive weight loss was also negatively associated with test-retest decrease in hedonic hunger ($r = -0.37$, $P = 0.04$). For the intervention group, reduction in hedonic hunger was positively correlated ($r = 0.46$, $P = 0.01$) with increments in perceived competence for diet (PCS-diet).

Baseline PCS-diet was negatively associated with the presence of obesity in individuals close social network (partial correlation controlling for allocation group: $r = -0.24$; $P = 0.02$) and positively associated with both autonomous (partial correlation controlling for allocation group: $r = 0.34$; $P < 0.01$) and controlled regulation (partial correlation controlling for allocation group: $r = 0.27$; $P < 0.01$). Nonetheless, at final evaluation, only increases in autonomous regulation were associated with increases in PCS-diet (partial correlation controlling for allocation group: $r = 0.52$; $P < 0.001$). In the linear model ($Z_{(4,53)} = 5.01$, $P < 0.001$, $r^2 = 0.28$; Adjusted $r^2 = 0.22$), baseline PCS-diet ($B = 0.31$, 95%CI: $0.06-0.64$, $P = 0.02$), variation in autonomous regulation ($B = 0.43$, 95%CI: $0.15-0.71$, $P < 0.001$) and allocation group ($B = 0.26$, 95%CI: $0.04-1.36$, $P = 0.04$) independently predicted final PCS-diet, whereas variation in controlled regulation were not associated with final PCS-diet. Considering the overall sample, enhancements in PCS-diet correlated positively with BMI reduction ($r = 0.27$, $P = 0.04$) and with increases in reported

number of meals ($r = 0.32$, $P = 0.01$). Those patients who reported similar or increased number of meals had a significantly higher %EWL (6.77% vs. 1.29% for those patients reporting less meals at retest, compared to initial evaluation, $P = 0.03$). Also noteworthy is the observation that overall variation in the number of meals associated positively with the reported time (number of minutes) of light physical activity at retest ($r = 0.28$, $P = 0.03$).

Discussion

To our knowledge, this is the first study testing a low-intensity, patient-centered nutritional intervention, specifically tailored for individuals with severe obesity, namely obesity surgery candidates. Concerning the low-intensity characteristic, the frequency of contacts between patients and health-professionals may be (by itself) a determinant for the impact of the diet therapy and it has been suggested that comprehensive lifestyle interventions, which provide less-than-monthly treatment sessions, do not consistently result in weight loss when compared with usual care [27]. In these terms, it is relevant to stress that INDIVIDUO replicates the usual frequency of nutrition appointments in the Obesity Treatment Unit, which, due to operational issues, averages one appointment every two months. This allowed us to evaluate its impact on weight-loss (as compared to one nutritional-counseling and health literacy-promotion session) in a real-life setting, assuring the ecological validity of the effectiveness assessment.

Despite the tendency of the intention-to-treat (ITT) analysis to dilute the treatment difference

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

of interest [45], significant changes (test–retest differences) were observed for two primary outcomes (weight and fasting glycemia) using both the ITT and the per-control analysis. Our results sustain INDIVIDUO' superiority compared to standard weight-control literacy promotion based counseling. Furthermore, since the main research goal for this study was to evaluate the effectiveness of a new intervention protocol (INDIVIDUO), the use of a per-protocol (non-intention to treat) analysis becomes adequate and its results more relevant.

Concerning the relatively high dropout rate, it was similar to the Hospital's Obesity Treatment Unit's usual rate [16]. Therefore, being involved in this clinical trial was not a major contributor to patient dropout. Participants were mostly women, making it difficult to determine sex-specific responses. This overrepresentation of women replicates the usual gender distribution of the Unit and is comparable to other obesity surgery studies [47,48]. The six-month length of the study disallows inference about long-term impact of INDIVIDUO. Nonetheless, other studies adopted similar, or even shorter, intervention periods [48–50]. Additionally, the six-month duration of the intervention enabled individuals allocated to the control group to initiate regular treatment at the expected timing, according to their position in the waiting list. Therefore, they were not affected in terms of their normal treatment process.

Thought not consensual, weight loss prior to obesity surgery may be required, based on clinical and reimbursement contingencies, such as the ones demanded by insurance companies. Still et al. [48] showed that obesity surgery candidates who achieved a 5%–10% decrease in excessive body weight before surgery lost weight more rapidly and had a higher probability of a shorter hospital stay postoperatively. Benotti et al. [50] used a 6-month multidisciplinary program that encouraged candidates to lose 10% of excessive weight prior to surgery and concluded that preoperative weight loss is associated with fewer complications after gastric bypass surgery. Going back to the work from Still et al. [48], beginning with an approximate 500-kcal deficit and a macronutrient composition of a prudent low-fat diet, patients were instructed to follow a 1000- to 1500-kcal liquid diet if they had not reached their weight loss goal by month 4. In our study, for individuals in the intervention group, the average excessive weight loss was just below 10%, with nearly seventy percent losing 5% or more. These numbers are similar to the ones reported by Still et al. [48]. We should highlight that weight loss goals were not pre-established for the intervention

group (the eligibility criterion for the Unit does not include such a premise).

Although using meal replacements (liquid and/or prepackaged meal replacements) may be a valid strategy in obesity management [51], we are convinced that one strong point in favour of INDIVIDUO is the fact that patients in the intervention group achieved clinically relevant weight loss using conventional foods. The effectiveness of the adopted patient-centered nutritional counseling strategy (ranging from the definition of a full, personalised eating plan to a single strategy selection) is reinforced by the significant impact on glucose homeostasis. Our results are in line with the ones coming from the *Finnish Diabetes Prevention Study* [52], which used individually tailored dietary advice, regular foods and a frequency of contacts (between patients and nutritionists) similar to the ones chosen for INDIVIDUO. Our results for average decrease in fasting glycemia for the treated individuals (–3.03 mg/dl) are, in fact, quite approximate to the ones reported by Tuomilehto et al. (–4mg/dl) [52]. Both, their results and ours, on fasting insulin failed to show statistically significant results. Nonetheless, they have shown significant differences after oral glucose challenge [52]. We have not performed a glucose tolerance test. Instead, we used HOMA2, HOMA-%S and HOMA-%B, as surrogate indexes for insulin sensitivity/resistance. Therefore, our data does not permit any specific conclusions on stimulated glucose and insulin systems (i.e. peripheral glucose uptake) [53]. Nonetheless, we found significant decreases in fasting glycemia and a six-fold probability of having it controlled, significant decreases in insulin resistance and decreases in beta cell function (significantly lower final HOMA-%B) in the intervention group. These data are suggestive of an overall impact on glucose homeostasis.

It was our expectation that the intervention would have a positive impact on lipid profile. The apparent absence of impact may be contingent on baseline average values (for triglycerides, total cholesterol, LDLc and HDLc), within normal ranges. Therefore, the non-significant variations may only mean that individuals maintained a desirable lipid profile. Within this hypothesis, it becomes noticeable that a very relevant proportion of those individuals receiving the intervention had adequate LDLc and HDLc.

The proportion of patients achieving adequate blood pressure values was just above 25%, for both groups. Nonetheless, and without significant differences between groups, test–retest decreases for both SBP and DBP were observed. The decreases on SBP were less than the ones obtained with the

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

low-sodium phase of the DASH diet (-8.9 mmHg, as compared to the high-sodium phase of the control diet), but quite similar to the ones detected on DBP (-4.5 mmHg, for the same comparison) [54].

In their work, Benotti et al. [50] acknowledge that preoperative weight loss alone may be a weak predictor of outcomes, and they propose other measures such as motivation, compliance, intellectual capability, social support, and economic status. According to these authors, such psychosocial variables can explain weight loss and moderate post-surgery results [50]. Our results also challenge the valuation of weight loss by itself. In fact, for the control group, weight loss was associated with decreases in HRQoL and increases in hedonic hunger. In the opposite direction, for the intervention group, the decrease in hedonic hunger was associated with increases in perceived confidence for diet.

The baseline inverse association between PCS-diet and the presence of obesity in patients' close social network can be supported by data from Christakis and Fowler [55], specifically the psychosocial shaping of an individual's norms about overweightness and behaviours (e.g. food consumption patterns, physical activity engagement, etc.). Since a high proportion of our patients had close and regular contact with other persons with obesity, long-duration obesity and several failed attempts to lose weight, it becomes understandable that baseline PCS-diet associates not only with autonomous, but also controlled regulation. Within this context, Harrys and Hagger [56] noted that dieting tends to be a social behaviour, with individuals pondering their own needs along with the opinions of others, when deciding to engage in dieting behaviour. A strong point in favour of INDIVIDUO is that final PCS-diet is predicted by the intervention as well as by increments in autonomous regulation, without a significant predictive impact of controlled regulation. These results are similar to those presented by other authors, who suggest that long-lasting behaviour change becomes more probable if individuals endorse weight loss-related behavioural goals through feeling competent and autonomous about reaching them [57]. Our data also suggest that enhancements in PCS-diet translate into weight loss and a change in food-intake pattern (i.e. increase in reported number of meals). The first association can be read backwards, i.e., weight loss improves patient's perceived competence for diet. Nonetheless, since general and food-specific (e.g. palatable foods) underreporting is prevalent among subjects with obesity [58], the association between enhancements in PCS-diet and reported number of meals is more in

favour of perceived competence being related to higher awareness and engagement with behaviour change. This is reinforced by the positive association between reported eating episodes and amount of light physical activity and by the fact that maintaining or increasing meals were associated with larger amounts of excessive weight loss.

Given its wide prevalence and comorbid conditions, obesity is a prominent problem for all health actors. In this paper, we describe and report findings on the effectiveness of INDIVIDUO. This intervention, directed to candidates for obesity surgery, integrates evidenced-based weight control strategies with a patient-centered clinical approach. Without disregarding the clinical relevance of the individuals' excessive weight, obesity-dedicated health professionals must challenge the paradigm of weight loss as their clinical "core business". Better said, when approaching individuals with severe obesity, the challenge may not be to promote weight reduction by itself, but rather to help them achieve health gains that ultimately translate into long-term weight control. Considering the presented data, INDIVIDUO is a promising tool for pre-surgery nutritional counseling, deserving further research. In the challenging field of obesity management, next steps for INDIVIDUO would be to clarify its impact on medium/long-term surgery outcomes, specifically, on patients' self-care competencies regarding lifestyle and, ultimately, weight, comorbidities and overall sustained gains in obesity-related quality of life.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Author's contributions

JC and OS designed the study, performed the statistical analysis and drafted the manuscript. All authors critically reviewed the manuscript and approved the final version.

Acknowledgements

Authors would like to thank Alexandra Dinis for her valuable inputs regarding the statistical analysis. This project would not be possible without the diligent and enthusiastic participation of all remaining research team members: Dr. Luciana Cunha and Dr. Patricia Rama, who conducted the consulta-

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

tions within the intervention arm; Dr. Rui Varela, who conducted the consultations within the control arm; Dr. Nuno Santos, Dr. Inês Soares, Dr. Joana Vitorino and Dr. Liliana Falcato as interviewers for data collection; Dr. João Martins, Dra. Inês Soares and Dra. Joana Vitorino for data insertion. Likewise, the project would be unfeasible without Prof. Mário Mascarenhas (Serviço de Endocrinologia do Hospital de Santa Maria, CHLN) and Prof. Fátima Reis (Instituto de Saúde Ambiental—ISAMB) willingness to endorse it as a relevant project, assuring necessary logistic support. The final version of this paper highly benefited from the valuable edition and text-revision from Hannah Frawley Freire. Finally, a word of gratitude to each patient who accepted to take part in this study.

References

- [1] Abete I, Parra MD, Zulet Ma, Martínez Ja. Different dietary strategies for weight loss in obesity: role of energy and macronutrient content. *Nutr Res Rev* 2006;19:5–17, <http://dx.doi.org/10.1079/NRR2006112>.
- [2] Puhl RM, Heuer Ca. Obesity stigma: important considerations for public health. *Am J Public Health* 2010;100:1019–28, <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.2009.159491>.
- [3] Dietz WH, Baur LA, Hall K, Puhl RM, Taveras EM, Uauy R, et al. Management of obesity: improvement of health-care training and systems for prevention and care. *Lancet* 2015;6736:1–13, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61748-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61748-7).
- [4] Mechanick JL, Youdim A, Jones DB, Timothy Garvey W, Hurley DL, Molly McMahon M, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient—2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9:159–91, <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2012.12.010>.
- [5] Fried M, Yumuk V, Oppert J-M, Scopinaro N, Torres AJ, Weiner R, et al. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Facts* 2013;6:449–68, <http://dx.doi.org/10.1159/000355480>.
- [6] Direcção-Geral da Saúde. Boas práticas na abordagem do doente com obesidade elegível para cirurgia bariátrica; 2012; vol. 2.
- [7] Yu Y-H, Vasselli JR, Zhang Y, Mechanick JL, Korner J, Peterli R. Metabolic vs. hedonic obesity: a conceptual distinction and its clinical implications. *Obes Rev* 2015;1–14, <http://dx.doi.org/10.1111/obr.12246>.
- [8] Ribeiro G, Santos O, Camacho M, Torres S, Mucha-vieira F, Sampaio D, et al. Translation, cultural adaptation and validation of the power of food scale for use by adult populations in Portugal. *Acta Med Port* 2015;28:575–82.
- [9] Lindvall K, Larsson C, Weinehall L, Emmelin M. Weight maintenance as a tight rope walk—a grounded theory study. *BMC Public Health* 2010;10:51, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-10-51>.
- [10] Ryan RM, Connell JP. Perceived locus of causality and internalization: examining reasons for acting in two domains. *J Pers Soc Psychol* 1989;57:749–61, <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.57.5.749>.
- [11] Williams GC, Mincicucci DS, Kouides RW, Levesque CS, Chirkov VI, Ryan RM, et al. Self-determination, smoking, diet and health. *Health Educ Res* 2002;17:512–21.
- [12] Teixeira PJ, Carraca EV, Marques MM, Rutter H, Oppert J-M, De Bourdeaudhuij I, et al. Successful behavior change in obesity interventions in adults: a systematic review of self-regulation mediators. *BMC Med* 2015;13:84, <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-015-0323-6>.
- [13] Wansink B. From mindless eating to mindlessly eating better. *Physiol Behav* 2010;100:454–63, <http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.05.003>.
- [14] Engel G. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 1977;196:129–236, <http://dx.doi.org/10.1126/science.847460>.
- [15] Mesas AE, Muñoz-Pareja M, Lopez-García E, Rodríguez-Artalejo F. Selected eating behaviours and excess body weight: a systematic review. *Obes Rev* 2012;13:106–35.
- [16] Camolas J, do Carmo I, Moreira P, Santos O, Martins J, Jorge E, et al. Avaliação da Efectividade Terapêutica de uma Intervenção Nutricional em Indivíduos com Obesidade Grave. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab* 2014;8:118.
- [17] Miller W, Rollnick S. Motivational interviewing: preparing people for change. 2nd ed. New York: The Guilford Press; 2002.
- [18] Prochaska JO, Velicer WF, Rossi JS, Goldstein MG, Marcus BH, Rakowski W, et al. Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychol* 1994;13:39–46.
- [19] Prochaska JO, DiClemente C, Norcross J. In search of how people change. *Am Psychol* 1992;47:1102–14.
- [20] Ryan R, Deci E. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation. *Am Psychol* 2000;55:68–78, <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>.
- [21] Sacks F, Bray G, Carey V, Smith S, Ryan D, Anton S, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med* 2009;360:859–73.
- [22] Camolas J, Santos O, Moreira P, Do Carmo I. Promovendo mudanças comportamentais sustentáveis no controlo do peso corporal. *Acta Med Port* 2014;27:99–107.
- [23] Henry C. Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. *Public Health Nutr* 2005;8:1133–52.
- [24] Byrne NM, Wood RE, Schutz Y, Hills AP. Does metabolic compensation explain the majority of less-than-expected weight loss in obese adults during a short-term severe diet and exercise intervention? *Int J Obes* 2012;36:1472–8, <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2012.109>.
- [25] Schwartz A, Kuk J, Lamothe G, Doucet E. Greater than predicted decrease in resting energy expenditure and weight loss: results from a systematic review. *Obesity* 2012;20:2307–10.
- [26] Blundell JE, Caudwell P, Gibbons C, Hopkins M, Naslund E, King N, et al. Role of resting metabolic rate and energy expenditure in hunger and appetite control: a new formulation. *Dis Model Mech* 2012;5:608–13, <http://dx.doi.org/10.1242/dmm.009837>.
- [27] Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato Ka, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines and the obesity society. *Circulation* 2014;129:5102–38, <http://dx.doi.org/10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee>.

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>

- [28] The Look AHEAD Research Group. The Look AHEAD study: a description of the lifestyle intervention and the evidence supporting it. *Obesity* (Silver Spring) 2006;14:737–52, <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2006.84>.
- [29] Franchini B, Rodrigues S, Graça P, Vaz de Almeida M. A nova Roda dos Alimentos... um guia para a escolha alimentar diária. *Nutricias* 2004;4:55–6.
- [30] Kee A, Isenring E, Hickman I, Vivanti A. Resting energy expenditure of morbidly obese patients using indirect calorimetry: a systematic review. *Obes Rev* 2012;13:753–65.
- [31] Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr* 2005;82:2225–55.
- [32] Camolas J, dos Santos O, Mascarenhas M, Moreira P, do Carmo I. INDIVIDUO: intervenção nutricional direcionada aos estilos de vida em indivíduos com obesidade. *Acta Port Nutr* 2015;3:14–21, <http://dx.doi.org/10.21011/apn.2015.0303>.
- [33] Direção Geral da Saúde. Orientação Avaliação Antropométrica no Adulto. Lisboa; 2013.
- [34] da Saúde D-G. Hipertensão Arterial: definição e classificação. Direção-Geral Da Saúde; 2013. p. 1–6 <file:///C:/Users/User/Downloads/i018827.pdf>.
- [35] Wallace TM, Levy JC, Matthews DR. Use and abuse of HOMA modeling. *Diabetes Care* 2004;27:1487–95, <http://dx.doi.org/10.2337/diacare.27.6.1487>.
- [36] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2015. *Diabetes Care* 2015;38, <http://dx.doi.org/10.2337/dc15-5005>.
- [37] McLaughlin T, Reaven G, Abbasi F, Lamendola C, Saad M, Waters D, et al. Is there a simple way to identify insulin-resistant individuals at increased risk of cardiovascular disease? *Am J Cardiol* 2005;96:399–404, <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2005.03.085>.
- [38] Salazar MR, Carbajal HA, Espeche WG, Aizpurúa M, Leiva Sisniegues CE, March CE, et al. Identifying cardiovascular disease risk and outcome: use of the plasma triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol concentration ratio versus metabolic syndrome criteria. *J Intern Med* 2013;273:595–601, <http://dx.doi.org/10.1111/joim.12036>.
- [39] Aadahl M, Jørgensen T. Validation of a new self-report instrument for measuring physical activity. *Med Sci Sport Exerc* 2003;35:1196–202.
- [40] Castro M, Teixeira P, Vieira P, Silva M, Minderico C, Coutinho S, et al. Testing a new self-report instrument for measuring lifestyle physical activity in obese women. *Int J Obes* 2008;32:S176.
- [41] Baptista F, Silva A, Santos D, Mota J, Santos R, Vale S, et al. Livro Verde da Actividade Física. Lisboa; 2011.
- [42] Mestre S, Pais Ribeiro J. Adaptação de três questionários para a população portuguesa baseados na teoria de auto-determinação. In: Leal I, Pais-Ribeiro J, Silva I, Marques S, editors. *Actas do 7º Congr. Nac. Psicol. da saúde*. 2008. p. 623–6.
- [43] Lowe M, Butryn M, Didie E, Annunziato R, Thomas J, Cramer C, et al. The power of food scale: a new measure of the psychological influence of the food environment. *Appetite* 2009;53:114–8.
- [44] Camolas J, Ferreira A, Mannucci E, Mascarenhas M, Carvalho M, Moreira P, et al. Assessing quality of life in severe obesity: development and psychometric properties of the ORWELL-R. *Eat Weight Disord: Stud Anorex Bulim Obes* 2015, <http://dx.doi.org/10.1007/s40519-015-0222-z>.
- [45] Gupta S. Intention-to-treat concept: a review. *Perspect Clin Res* 2011;2:109–12, <http://dx.doi.org/10.4103/2229-3485.83221>.
- [46] World Medical Association. Ethical principles for medical research involving human subjects. *Eur J Emerg Med* 2008;8:221–3.
- [47] Goodpaster BH, Delany JP, Otto AD, South-paul JE, Thomas SB, Brown J, et al. Effects of diet and physical activity interventions on weight loss and cardiometabolic risk factors in severely obese adults. *JAMA* 2010;304:1795–802.
- [48] Still CD, Benotti P, Wood GC, Gerhard GS, Petrick A, Reed M, et al. Outcomes of preoperative weight loss in high-risk patients undergoing gastric bypass surgery. *Arch Surg* 2007;142:994–8, <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.142.10.994>, discussion 999.
- [49] Heinberg LJ, Schauer PR. Pilot testing of a portion-controlled, commercially available diet on presurgical weight loss and metabolic outcomes in patients undergoing bariatric surgery. *Obes Surg* 2014;24:1817–20, <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-014-1371-2>.
- [50] Benotti P, Still C, Wood G, Akmal Y, King H, El Arousy H, et al. Preoperative weight loss before bariatric surgery. *Arch Surg* 2009;144:1150–5, <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.2009.209>.
- [51] Keogh JB, Clifton PM. The role of meal replacements in obesity treatment. *Obes Rev* 2005;6:229–34, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789X.2005.00171.x>.
- [52] Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson J, Valle T, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344:1343–50.
- [53] Patarrão RS, Wayne W, Paula M. Assessment of methods and indexes of insulin sensitivity. *Rev Port Endocrinol Diabetes E Metab* 2014;9:65–73.
- [54] Sacks F, Svetkey L, Vollmer W, Appel L, Bray G, Harsha D, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. *N Engl J Med* 2001;344:3–10.
- [55] Christakis NA, Fowler JH. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med* 2007;357:370–9, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMs06082>.
- [56] Harris J, Hagger M. Do basic psychological needs moderate relationships within the theory of planned behavior? *J Appl Biobehav Res* 2007;12:43–64.
- [57] Teixeira PJ, Silva MN, Mata J, Palmeira AL, Markland D. Motivation, self-determination, and long-term weight control. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9:22, <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-9-22>.
- [58] Lissner L. Measuring food intake in studies of obesity. *Public Health Nutr* 2002;5:889–92, <http://dx.doi.org/10.1079/PHN2002388>.

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Please cite this article in press as: Camolas J, et al. INDIVIDUO: Results from a patient-centered lifestyle intervention for obesity surgery candidates. *Obes Res Clin Pract* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2016.08.003>