

Inês Marques Quinteiro

# Suplementos Alimentares para Perda de Peso: Últimas Tendências

Monografia realizada no âmbito da unidade Estágio Curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas,  
orientada pela Professora Doutora Maria da Conceição G. B. O. Castilho e apresentada à  
Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra

Setembro 2014



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Eu, Inês Marques Quinteiro, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, com o nº 2000115215 declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo da Monografia apresentada à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, no âmbito da unidade Estágio Curricular.

Mais declaro que este é um trabalho original e que toda e qualquer afirmação ou expressão, por mim utilizada, está referenciada na Bibliografia desta Monografia, segundo os critérios bibliográficos legalmente estabelecidos, salvaguardando sempre os Direitos de Autor, à exceção das minhas opiniões pessoais.

Coimbra, 12 de Setembro de 2014

---

*(Inês Marques Quinteiro)*

**A Orientadora da Monografia**

---

(Professora Doutora Maria da Conceição G.B.O. Castilho)

**A Orientanda**

---

(Inês Marques Quinteiro)

## **Agradecimentos**

Na fase final do meu percurso académico, deixo aqui um Imenso Obrigada:

À Professora Doutora Maria Conceição G.B.O. Castilho por toda a disponibilidade, dedicação e orientação.

Aos meus Pais e irmã por todo o amor, carinho, apoio incondicional e paciência ao longo destes 5 anos.

Ao Gustavo por ser o meu “porto de abrigo”, por todo o amor e por nunca me deixar desistir.

À Dra. Margarida e Dra. Dora, pelos ensinamentos transmitidos e paciência ao longo destes anos.

À Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, aos docentes e funcionários, responsáveis pela excelente formação a que tive acesso.

A todas as pessoas que de alguma forma tornaram tudo isto possível.

## Resumo

De acordo com a OMS a obesidade é uma epidemia global, sendo que pelo menos 2,8 milhões de indivíduos morrem todos os anos como consequência do excesso de peso ou obesidade.<sup>(1)</sup> Em Portugal, este problema de saúde também tem vindo a aumentar, e mais de metade da população tem excesso de peso (39,4% tem excesso de peso e 14,2% são obesos).<sup>(3)</sup> Surge assim a necessidade de combater este problema, e para isso existem inúmeras estratégias para perda de peso, desde a cirurgia, ao tratamento farmacológico e medidas não farmacológicas, nas quais se incluem os suplementos alimentares.

Com o presente trabalho, pretendeu-se apresentar uma síntese dos estudos científicos mais recentes que se debruçam sobre os suplementos alimentares com mais destaque nos últimos 5 anos cálcio, os isómeros do ácido linoleico conjugado (CLA), o extrato de grão de café verde e as cetonas de framboesa. As conclusões encontradas sugerem que é fundamental associar a qualquer suplemento uma dieta alimentar equilibrada e a prática de exercício físico e que entre os suplementos aqui estudados, o extrato de grão de café verde e as cetonas de framboesa parecem ter um efeito mais significativo na perda de peso, podendo constituir uma boa alternativa no combate ao excesso de peso e obesidade, no entanto, deve haver precaução na sua utilização e aconselhamento, visto que à falta de estudos em seres humanos relativos às cetonas de framboesa.

Palavras-chave: Obesidade; Excesso de peso; Suplementos alimentares; Perda de peso; Cálcio; Ácido linoleico conjugado (CLA); Cetonas de framboesa; Extrato de grão de café verde.

## **Abstract**

According to WHO, obesity is a global epidemic, with at least 2.8 million people die every year as a result of being overweight or obese.<sup>(1)</sup> In Portugal, this health problem has also been increasing, and more than half the population is overweight (39.4% are overweight and 14.2% are obese).<sup>(3)</sup> Thus arises the need to combat this problem, and for these there are numerous strategies for weight loss, like surgery, pharmacological and non-pharmacological measures, which include dietary supplements.

With the present work was intended to provide a summary of recent scientific studies that focus on dietary supplements more prominence in the last five years, such as calcium, CLA, green coffee bean extract and raspberry ketones. The conclusions reached suggest that, it is critical to associate to any supplement a balanced diet and physical exercise, and the among the supplements studied here, the green coffee bean extract and raspberry ketones appear to have a more significant effect on the weight loss and can be a good alternative to combat overweight and obesity, however, caution should be exercised in their use and counseling, since the lack of human studies related to raspberry ketones.

Keywords: Obesity; Overweight; Dietary supplements; weight loss; Calcium; Conjugated linoleic acid (CLA); Raspberry Ketones; Green coffee bean extract.

## Lista de Abreviaturas

- AIM – Autorização de Introdução no Mercado  
ASAE – Autoridade de Segurança Alimentar e Económica  
AVC – Acidente Vascular Cerebral  
CLA – Ácido Linoleico Conjugado  
CF – Cetonas de Framboesa  
ECV – Extrato de grão verde de café  
EMA – *European Medicines Agency*  
EUA – Estados Unidos da América  
FAS – Ácido gordo sintase  
FDA – *Food and Drug Administration*  
GLP-I – Peptídeo semelhante ao glucagon  
GLUT4 – Transportador da glicose  
GPP – Gabinete de Planeamento e Políticas  
HC – Hidratos de Carbono  
IMC – Índice de Massa Corporal  
INFARMED – Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P.  
MC – Modelo Controlo  
NC – Controlo Normal  
NF – Não Fortificado  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
RKH – Cetona de framboesa dose-elevada  
RKL – Cetona de framboesa dose-baixa  
RKM – Cetona de framboesa dose-média  
SAF – *Safflower oil*  
TNF- $\alpha$  – Factor de necrose tumoral alpha  
UCP – *Uncoupling Protein*  
UE – União Europeia  
UI – Unidades Internacionais  
VAT – Tecido Adiposo Visceral

## Lista de Figuras e Tabelas

Figura 1 – <i>Google trends</i> : Pesquisa dos termos suplementos alimentares para perda de peso, cetonas de framboesa e café verde ou <i>green coffee</i> .....	1
Figura 2 – Valores máximos da circunferência da cintura de acordo com a OMS.....	4
Figura 3 – Tipos de cirurgia bariátrica.....	6
Figura 4 – <i>Google trends</i> : transmissão retransmissão dos episódios “ <i>The Doctor Oz Show</i> ” (como indica a seta) sobre <i>raspberry ketones</i> e <i>green coffee bean extract</i> .....	12
Figura 5 – <i>9-cis-11-trans CLA</i> ; <i>10-trans-12-cis CLA</i> ; Ácido linoleico.....	16
Figura 6 – Cafeína.....	19
Figura 7 – Ácido clorogénico.....	19
Figura 8 – Cetona de framboesa.....	21
Tabela 1 – Classificação segundo a OMS do IMC.....	4
Tabela 2 – Sumário dos resultados dos estudos sobre suplementos alimentares.....	23

Índice

Agradecimentos .....	3
Resumo .....	4
Abstract .....	5
Lista de Abreviaturas .....	6
INTRODUÇÃO .....	1
METODOLOGIA .....	2
OBESIDADE E EXCESSO DE PESO .....	3
CONSEQUÊNCIAS DA OBESIDADE E EXCESSO DE PESO .....	5
ESTRATÉGIAS PARA PERDA DE PESO .....	6
1. Cirurgia Bariátrica .....	6
2. Medidas Farmacológicas.....	7
3. Medidas Não Farmacológicas .....	8
3.1 Alimentação equilibrada e exercício físico .....	8
3.2 Dietas especiais.....	9
3.2.1 Dietas hipolipídicas .....	9
3.2.2 Dietas hipocalóricas .....	9
3.2.3 Dietas hipoglúcidas .....	10
3.2.4 Dietas com baixo índice glicémico.....	10
3.3 Suplementos Alimentares.....	10
CÁLCIO.....	13
ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA).....	16
EXTRATO DE GRÃO DE CAFÉ VERDE ( <i>Green coffee bean extract</i> ) .....	19
CETONAS DE FRAMBOESA ( <i>Raspberry Ketones</i> ) .....	21
PAPEL DO FARMACÊUTICO .....	24
CONCLUSÃO .....	24
BIBLIOGRAFIA .....	26

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade é considerada uma epidemia global, representando uma ameaça para a saúde pública em diversos países, especialmente em países desenvolvidos, sendo que pelo menos 2,8 milhões de indivíduos morrem todos os anos como consequência do excesso de peso ou obesidade. <sup>(1)</sup> Em 2008, a OMS estimava que existiam mais 1,4 mil milhões de adultos com excesso de peso e mais de meio milhão de obesos, e ainda que 40 milhões de crianças em idade pré-escolar já tinham excesso de peso. <sup>(2)</sup>

Em Portugal, este problema de saúde também tem vindo a aumentar, e mais de metade da população tem excesso de peso, sendo que 39,4% tem excesso de peso (IMC entre 25,0 e 29,9) e 14,2% são obesos (IMC  $\geq$  30,0). <sup>(3)</sup>

O tratamento do excesso de peso e da obesidade pode ser um processo difícil e muito moroso, e inicia-se com uma gestão do estilo de vida, por exemplo dieta, atividade física e modificação de comportamentos. <sup>(4)</sup> Sendo uma condição médica crónica, o tratamento deve ser acompanhado por equipas de profissionais de saúde empenhados e o doente obeso ou com excesso de peso devem estar altamente motivados, uma vez que, devido a expectativas irrealistas ou a programas menos eficazes, já que mesmo programas multidisciplinares produzem perdas de peso modestas, entre 5-10% a longo-prazo, e por isso são facilmente abandonados. <sup>(5)</sup>

Para além de uma dieta equilibrada e da prática de exercício físico, que deve fazer parte da rotina de todos os indivíduos, existem outros métodos para perda de peso como a cirurgia bariátrica, o tratamento farmacológico e as medidas não farmacológicas, nas quais se inclui os suplementos alimentares.

Em Portugal estão comercializados 905 suplementos, com 350 ingredientes distintos <sup>(6)</sup>, e de acordo com um estudo de mercado, realizado em 2006, 81% dos portugueses já consumiram suplementos alimentares, sendo que deste 26% são dietéticos. <sup>(7)</sup>

Muitas vezes as tentativas falhadas com as diversas estratégias de perda de peso geram elevados níveis de frustração e por há um desejo grande pelo “comprimido mágico” que traga resultados positivos e rápidos, e para satisfazer essas necessidades surgem grandes campanhas publicitárias destes suplementos alimentares para emagrecer, que podem ser facilmente obtidos, por serem de venda livre, em farmácias, parafarmácias, lojas de produtos naturais, centros dietéticos e através da internet.

Dentro dos inúmeros suplementos alimentares para perda de peso, podemos salientar as últimas tendências de procura por este tipo de produtos em farmácia, como o cálcio, o Ácido linoleico conjugado (CLA), o extrato de grão de café verde e as cetonas de framboesa, como indica por exemplo as tendências de pesquisa no Google em Portugal. <sup>(8)</sup> (Figura 1)

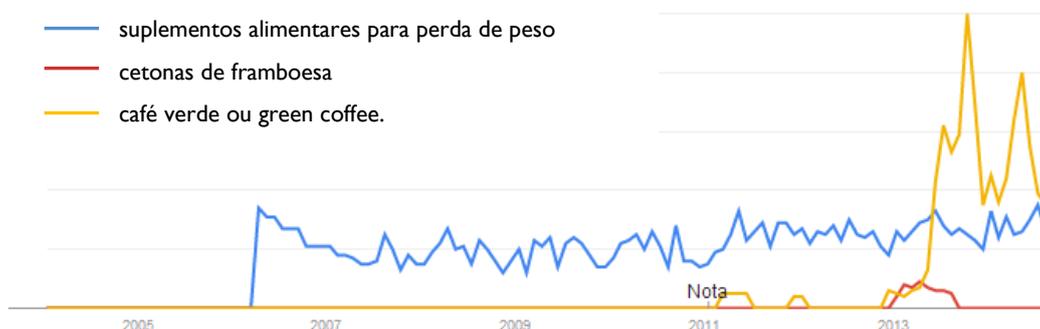


Figura 1 – Google trends: Pesquisa dos termos suplementos alimentares para perda de peso, cetonas de framboesa e café verde ou green coffee. <sup>(8)</sup>

Os constituintes dos suplementares alimentares têm sido alvo de diversos ensaios clínicos, com o objetivo de demonstrar os seus mecanismos de ação, a sua segurança e eficácia na redução do peso corporal. Estes estudos científicos são de extrema importância para os farmacêuticos e outros profissionais de saúde que pretendem aconselhar aos seus utentes estratégias seguras e eficazes na perda de peso alternativas ao tratamento farmacológico e à cirurgia.

Deste modo, este trabalho pretende apresentar uma síntese dos estudos científicos mais recentes que se debruçaram sobre os suplementos alimentares com mais destaque nos últimos 5 anos como o cálcio, o CLA, o extrato de grão de café verde e as cetonas de framboesa.

## METODOLOGIA

A pesquisa eletrónica de literatura científica foi feita nas bases de dados PubMed, EMBASE e *The Cochrane Library* de artigos publicados entre Janeiro de 2009 a Abril de 2014, com acesso livre e gratuito. Os termos pesquisados em inglês foram *dietary supplements* (suplementos alimentares), *weight loss* (perda de peso) e os suplementos individualmente, extrato de grão de café verde, cetonas de framboesa, isómeros conjugados de ácido linoleico e cálcio. Nesta revisão foram apenas incluídos ensaios clínicos randomizados e controlados em humanos, e ensaios com apenas um único suplemento, visto que nos ensaios

com vários suplementos é difícil retirar uma conclusão individual. A única exceção recaiu sobre as cetonas de framboesa para as quais não existem ainda ensaios em humanos.

Em resultado desta pesquisa obteve-se 1247 correspondências. No entanto, excluíram-se 1235 porque: eram artigos duplicados; o título e/ou assunto eram incorretos; não investigavam um suplemento alimentar; já eram uma revisão sistemática ou meta-análise; o desenho do ensaio era inadequado. Assim, da pesquisa efetuada apenas foram analisados 11 artigos para os 4 suplementos já referidos e que nos propusemos estudar.

## **OBESIDADE E EXCESSO DE PESO**

A obesidade é na atualidade considerada uma doença endêmica dos países desenvolvidos, com implicações graves para a saúde pública uma vez que está associada a elevada morbidade e mortalidade. Estima-se que atualmente existam 1600 milhões de pessoas com excesso de peso a nível mundial, das quais 400 milhões são obesas. <sup>(1)</sup>

Apesar de controversa, devido à indefinição dos padrões de “normalidade” na sociedade atual, podemos definir a obesidade como uma acumulação excessiva de tecido adiposo, que resulta de um excesso de ingestão de alimentos altamente energéticos quando comparado com a quantidade de energia gasta no seu metabolismo basal e na sua vida de relação. <sup>(9)</sup>

O Índice de massa corporal é uma medida antropométrica para avaliar o excesso de peso, correlacionando-o com a área corporal, e é dado pela seguinte fórmula: <sup>(9)</sup>

$$IMC = \frac{\text{peso (Kg)}}{\text{altura (m)}^2}$$

Muitas vezes a obesidade é definida em função desta medida, sendo que os indivíduos obesos têm um IMC  $\geq 30,0 \text{ Kg/m}^2$  <sup>(10)</sup> indivíduos com excesso de peso têm um IMC entre 25,0-30,0  $\text{Kg/m}^2$ , e peso normal o IMC está entre 18,5 e 24,9  $\text{Kg/m}^2$  (ver Tabela 1).

Tabela I – Classificação segundo a OMS do IMC. <sup>(1)</sup>

Classificação do IMC	
Baixo peso	< 18,5
Normal	18,5 – 24,9
Excesso de peso	≥ 25,0
Pré-obeso	25,0 – 29,9
Obeso	≥ 30,0
Classe I	30,0 – 34,9
Classe II	35,0 – 39,9
Classe III	≥ 40

A medida da circunferência da cintura, ou perímetro abdominal (Figura 2)<sup>1</sup>, também é um bom indicador da acumulação em excesso de tecido adiposo. Determina-se medindo a cintura

imediatamente acima da crista ilíaca, sendo o resultado

dicotomizado em normal ou risco elevado de obesidade (homens > 102 cm e mulheres > 88 cm).<sup>(10)</sup>

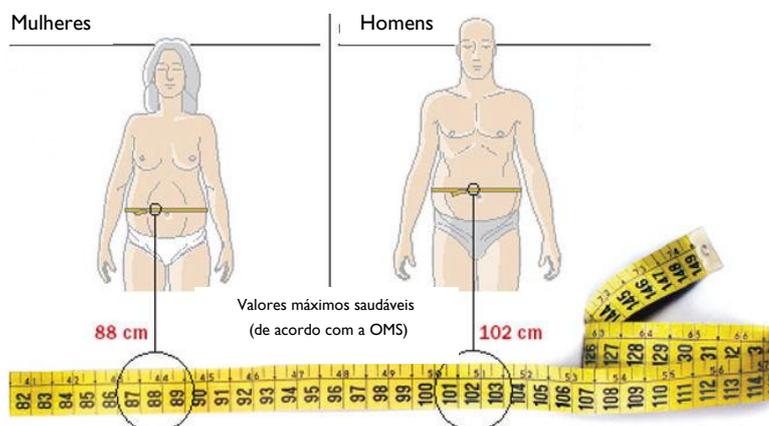


Figura 2 – Valores máximos da circunferência da cintura de acordo com a OMS.  
Fonte: Mendez, G. (2012)

A obesidade tem vindo a adquirir uma maior relevância devido ao aumento das taxas de prevalência não só em adultos, mas também em crianças e adolescentes. Tal como a tendência mundial, também em Portugal, nas últimas duas décadas, tem-se verificado um aumento do número de indivíduos adultos com excesso de peso ou obesidade.<sup>(3)</sup>

Em 2012, um estudo sobre a prevalência de obesidade e excesso de peso em adultos portugueses, com uma amostra representativa de indivíduos com idades entre os 18 e 103 anos de ambos os sexos, ( $n=9447$ ), concluíram que 66,6% dos homens tinham excesso de peso ou eram obesos (46,7% e 19,9% respetivamente), e a prevalência de excesso de peso e

<sup>1</sup> Disponível na Internet: <http://nutricionactual.wordpress.com/2012/05/29/circunferencia-de-cintura-y-riesgo-cardiovascular/>

obesidade nas mulheres foi de 57,9% (38,1% e 19,8% respetivamente).<sup>(10)</sup> Estes números representam, no geral, que dois terços da população portuguesa com mais de 18 anos de idade, tem excesso de peso ou é obesa, indicando que é necessário tomar medidas para contrariar esta tendência.

De acordo com um estudo realizado em 2012, nas crianças em Portugal, existe uma elevada prevalência de casos de obesidade (10,7%) e excesso de peso (22,3%)<sup>(11)</sup>, sendo por isso de extrema importância reforçar a prevenção da obesidade desde a infância, mudando hábitos alimentares e incentivando o exercício físico, de modo a evitar problemas futuros, nomeadamente a nível cardiovascular, uma das principais causas de morte em Portugal.

## **CONSEQUÊNCIAS DA OBESIDADE E EXCESSO DE PESO**

As consequências da obesidade para a saúde do indivíduo são inúmeras, desde o risco de doenças severas debilitantes não fatais até à morte prematura, passando pelo estigma social.

Antes das sequelas mais graves se instalarem, os indivíduos com excesso de peso ou obesidade apresentam sintomas e doenças incapacitantes que interferem na sua vida quotidiana e qualidade de vida, tal como artrite, gota, doenças pulmonares como dispneia, hipoxemia e apneia do sono.<sup>(1)</sup>

Entre principais problemas de saúde associados ao excesso de peso e obesidade estão as doenças cardiovasculares, como a hipertensão arterial, acidente vascular cerebral (AVC), doença coronária, doença vascular periférica, risco aumentado para o cancro do endométrio, dos ovários, da mama, próstata, rins, fígado, pâncreas e colorectal, e risco muito elevado para desenvolver *diabetes mellitus* e resistência à insulina, doença da vesícula biliar, dislipidemia e síndrome metabólica.<sup>(1)</sup>

Para além das doenças e sintomas físicos, os problemas psicológicos são também de extrema importância, uma vez que o estigma e a discriminação social, tanto nos adultos como nas crianças, podem acarretar distúrbios psicológicos, tais como baixa autoestima, depressão e distúrbios alimentares.<sup>(12)</sup>

Deste modo, os benefícios na perda de peso são inúmeros, uma vez que a maioria dos riscos para a saúde relacionados com a obesidade diminuem à medida que o indivíduo perde peso, e em termos psicológicos levam a um aumento da autoestima.<sup>(12)</sup>

## ESTRATÉGIAS PARA PERDA DE PESO

Inicialmente a maioria dos indivíduos procura prevenir o excesso de peso com uma dieta saudável, tentando atingir um equilíbrio entre a quantidade energética ingerida e gasta, mas nem sempre conseguem obter bons resultados.

De forma a perder peso, os indivíduos podem recorrer a inúmeras estratégias, entre as quais a cirurgia, medidas farmacológicas, medidas não farmacológicas, ou a combinação e várias medidas. O objetivo deve ser perder peso de forma gradual, ao ritmo de cerca de 1 Kg por semana, sendo que o maior desafio no tratamento da obesidade é a manutenção do peso a longo-termo.<sup>(12)</sup>

### I. Cirurgia Bariátrica

De acordo com Clifton, P. (2008) a cirurgia é a única forma, a longo-termo, de perder mais de 15% do peso e conseguir mantê-lo (Figura 3)<sup>2</sup>. O tratamento cirúrgico da obesidade resulta na redução em média de 20 a 40 Kg, e está também associada à melhoria relativamente às comorbilidades relacionadas com a obesidade, como por exemplo a resolução completa da diabetes em 76,8% dos casos, melhora da hiperlipidémia (61,7%), resolução da hipertensão arterial (78,5%), resolução ou melhora da apneia do sono (85,7%).<sup>(13)</sup>



Figura 3 – Tipos de cirurgia bariátrica.

Fonte: Chaves, V. (2012)

No entanto, como a cirurgia é uma solução de uso limitado, devido às suas contraindicações, mortalidade associada e custos<sup>(14)</sup>, é necessário recorrer a outras estratégias.

<sup>2</sup> Disponível na internet: <http://www.cirurgioplasticanet.com/cirurgia-bariatrica/>

## 2. Medidas Farmacológicas

Os fármacos para perda de peso são sempre testados em combinação com dietas baixas em calorias. Em estudos destes fármacos, a perda de peso nos grupos controlo é menos de 5-25% do que no grupo de estudo. <sup>(13)</sup>

Em 2012 foram aprovados pela FDA dois novos medicamentos para o tratamento do excesso de peso crónico: lorcaserina (Belviq<sup>®</sup>) e o fentermina/topiramato (Qsymia<sup>®</sup>). <sup>(15)</sup>

O Belviq<sup>®</sup>, cujo princípio ativo é a lorcaserina, é um agonista seletivo dos receptores 5-HT<sub>2c</sub>, e de acordo com um ensaio clínico, após um ano de toma diária de 10mg, originou perda de peso de 5,8±0,2 Kg enquanto o placebo resultou numa perda de peso de apenas 2,2±0,1 Kg. <sup>(15)</sup>

O Qsymia<sup>®</sup> é um *cocktail* de fentermina/topiramato que atua como supressor do apetite, e de acordo com um ensaio clínico ocorreu uma perda de peso significativa maior do que na dose mais baixa, ou seja, a redução do peso em percentagem foi de 1,6% para o placebo, 5,1% para 3,75mg fentermina/23mg topiramato e 10,9% para 15mg fentermina/92mg topiramato. <sup>(15)</sup>

Apesar de tanto o Belviq<sup>®</sup> como o Qsymia<sup>®</sup> terem resultados positivos na redução de peso quando comparados com placebo, nenhum deles está ainda aprovado pela EMA ou o INFARMED, porque os riscos para a saúde, nomeadamente a nível cardiovascular, são superiores aos benefícios.

Rucker *et al.* realizaram uma meta-análise com 30 ensaios (16 com Orlistato (inibidor da lipase gastrointestinal), 10 com sibutramina e 4 com rimonabant) de fármacos usados para redução de peso. Quando comparados com placebo, concluíram que o Orlistato produz uma redução de peso de mais 2,9Kg, o sibutramina de 4,2 Kg e o rimonabant de 4,7 Kg. <sup>(13)</sup>

Devido a questões de segurança, os medicamentos cujos princípios ativos sejam sibutramina ou Acomplia<sup>®</sup> (rimonabant) viram o seu AIM, e por isso o Orlistato, continua a ser o único medicamento anti-obesidade aprovado para comercialização em Portugal, com os nomes comerciais Xenical<sup>®</sup> (120 mg de Orlistato) e Alli<sup>®</sup> (60 mg de Orlistato).

### 3. Medidas Não Farmacológicas

#### 3.1. Alimentação equilibrada e exercício físico

Apesar de ser consensual de que as mudanças de estilos de vida, como uma alimentação saudável e a prática de exercício físico regular, são necessárias para a perda de peso a longo-termo, a mudança na dieta (cerca de 70%) e o exercício físico (cerca de 50%) são as estratégias mais utilizadas pela população obesa e com excesso de peso, mas a sua combinação é apenas de 36%.<sup>(14)</sup>

A perda de um quilograma por semana deve conseguir-se quando a ingestão energética diária for 1000 Kcal inferior ao gasto, o que na prática significa uma dieta que forneça 1000 Kcal para as mulheres e 1500 Kcal para os homens, devendo fornecer quantidades adequadas de todos os nutrientes necessários.<sup>(12)</sup>

Para emagrecer o indivíduo deve consumir mais alimentos com elevada densidade em nutrientes e baixos em calorias, significando uma redução da ingestão de açúcar simples e gorduras e o aumento da ingestão de hidratos de carbono complexos.<sup>(12)</sup>

Os cereais integrais, os legumes e as frutas devem ser os componentes principais de qualquer dieta de emagrecimento, não sendo necessário eliminar todos os alimentos favoritos, como por exemplo uma barra de chocolate ou um pacote de batatas fritas, que podem ser consumidos desde que ocasionalmente e com moderação.

A prática de exercício físico é essencial para o sucesso de qualquer estratégia de redução de peso. Para além dos seus inúmeros benefícios para a saúde, não é suficiente, e deve ser sempre associado à dieta alimentar saudável, já que uma corrida de uma hora para um homem apenas representa um gasto de 300 Kcal a mais do que se estivesse sentado numa cadeira.<sup>(12)</sup>

Poderá ainda associar-se à dieta alimentar equilibrada alguns conselhos gerais, como comer num prato mais pequeno, manter-se ocupado o mais possível, evitar ir às compras quando se tem fome, fazer uma lista de compras e cingir-se a ela, evitar passar fome, tentar rodear-se de pessoas que o apoiem na perda de peso e procurar ajuda e conselhos de especialistas, como médicos e farmacêuticos.

### 3.2 Dietas especiais

#### 3.2.1 Dietas hipolipídicas

As dietas hipolipídicas são as mais usadas e recomendadas uma vez que a gordura é altamente energética (1g de gordura produz 9 kcal ao ser metabolizada) e é facilmente consumida em excesso. Esta dieta foca-se na restrição da ingestão de gorduras e não na restrição de alimentos hipercalóricos, o que significa que muitas vezes há um aumento do volume de alimentos consumidos, o que transmite uma sensação de saciedade, o que se deve também ao alto conteúdo de fibras na dieta. Avenell *et al.*, fizeram uma revisão bibliográfica de estudos sobre esta dieta e concluíram que esta reduz o peso numa média de 5,4 Kg em 12 meses e posteriormente 3,6 Kg nos 3 anos seguintes. <sup>(13)</sup>

#### 3.2.2 Dietas hipocalóricas

As dietas hipocalóricas recomendam uma ingestão diária calórica de 1000 a 1600 Kcal e tem vindo a ser comparadas com as dietas hipolipídicas. De acordo com a revisão sistemática de Pirozzo *et al.* as dietas hipolipídicas mostraram ser inferiores às dietas hipocalóricas, sendo que estas últimas representam uma perda de mais 1,1 Kg em 12 meses e 3,7 Kg em 18 meses. <sup>(13)</sup>

As dietas com produtos substitutos da refeição são uma forma de dietas hipocalóricas em que uma ou duas refeições por dia são substituídas por uma “barrita”, bebida, batido ou sopa que fornecem entre 100-250 Kcal por produto. Flethner-Mors *et al.* realizaram um ensaio clínico durante 3 meses, com 48 meses de *follow-up*, para comparar a dieta com produtos substitutos da refeição e a dieta com restrição calórica em obesos, e a perda de peso foi de  $3,2 \pm 0,8\%$  para o grupo com restrição calórica e de  $8,4 \pm 0,8\%$  para o grupo com produtos substitutos da refeição. <sup>(13)</sup>

As dietas muito baixas em calorias funcionam como as dietas hipocalóricas mas recomendam uma ingestão diária calórica ainda mais baixa, inferior a 1000 Kcal. Anderson *et al.* após uma meta-análise comparando as dietas muito baixas em calorias e as dietas baixas em calorias, após 24 semanas, a perda de peso, foi de cerca de 21,3% e 11,4% respetivamente. <sup>(13)</sup>

### 3.2.3 Dietas hipoglúcidas

As dietas hipoglúcidas, ou seja, com restrição da ingestão de hidratos de carbono (HC) são dietas conhecidas como as “dietas dos famosos”, muito divulgadas nos meios de comunicação social, principalmente em programas televisivos de entretenimento a nível mundial.

Estas dietas focam-se na restrição moderada da ingestão de HC e ingestão aumentada de proteínas, de que é exemplo a dieta *Zone* e a dieta *CSIRO*, ou então a restrição severa da ingestão de HC e elevada ingestão de proteínas e gordura, de que é exemplo a dieta de *Atkins* e a dieta de *South Beach*.<sup>(13)</sup>

### 3.2.4 Dietas com baixo índice glicémico

As dietas com baixo índice glicémico consistem numa seleção do tipo de HC que podem ser ingeridos, e pretende que haja uma diminuição dos níveis de açúcar no sangue. Dados de uma meta-análise concluíram que as dietas com baixo índice glicémico aumentaram a redução de peso em 1,1 Kg e níveis mais baixos de colesterol quando comparados com outras dietas com elevado índice glicémico.<sup>(13)</sup>

## 3.3 Suplementos Alimentares

Os suplementos alimentares estão amplamente divulgados na nossa sociedade para a redução de peso, e são bastante aceites pelos consumidores, uma vez que eles o percebem como uma estratégia para emagrecer mais fácil de cumprir do que a dieta alimentar e o exercício físico, e mais natural do que as opções farmacológicas.<sup>(16)</sup>

- *Enquadramento legal dos suplementos alimentares para perda de peso*

Em termos de legislação a nível europeu a Diretiva nº2002/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, do dia 10 de Junho, estabelece uma aproximação dos Estados-Membros no que respeita ao fabrico e comercialização dos suplementos alimentares e introduz regras específicas sobre vitaminas e minerais, e ainda visa assegurar que os produtos são seguros e corretamente rotulados, para que os consumidores possam fazer uma escolha informada.<sup>(17)</sup>

Em Portugal, o enquadramento legal dos suplementos alimentares é assegurado pelo Decreto-lei nº136/2003 de 28 de Junho, que transpõe a Diretiva nº2002/46/CE do

Parlamento Europeu e do Conselho, do dia 10 de Junho, e define-os como “géneros alimentares que se destinam a complementar e ou a suplementar o regime alimentar normal e que constituem fontes concentradas de determinadas substâncias nutrientes ou outras com efeito nutricional ou fisiológico, estremes ou combinadas, comercializadas em forma doseada, tais como cápsulas, pastilhas, comprimidos, pílulas e outras formas semelhantes, saquetas de pó, ampolas de líquido, frascos com conta-gotas e outras formas similares de líquidos ou pós que se destinam a ser tomados em unidades medidas de quantidade reduzida”.<sup>(18)</sup> Posteriormente este diploma sofreu algumas alterações que constam no Decreto-lei nº296/2007 de 22 de Agosto.<sup>(19)</sup>

Assim, pela via legislativa, na UE e em Portugal os suplementos alimentares são um género alimentício que se destinam a complementar e ou a suplementar o regime alimentar normal, e cuja “autoridade competente”, outrora a Agência para a Qualidade e Segurança Alimentar<sup>(19)</sup>, passou a ser pelo Decreto-lei nº296/2007, o Gabinete de Planeamento e Políticas (GPP) do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, e que é responsável pelas medidas de política relativas à qualidade e segurança alimentar, nomeadamente pela regulamentação e controlo dos suplementos alimentares<sup>(19)</sup>, ao contrário dos medicamentos cujo fabrico e comercialização está sob o controlo do INFARMED (Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde I.P.), sendo a lista de ingredientes, rotulagem e qualidade da exclusiva responsabilidade do fabricante.<sup>(6)</sup>

No que respeita ao controlo dos suplementos alimentares, a 4 de Fevereiro de 2014, o INFARMED e Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) celebraram um protocolo de cooperação, com o objetivo de reforçar a fiscalização dos consumidores a suplementos alimentares que contenham medicamentos na sua composição, e por isso ponham em risco a saúde pública.<sup>(20)</sup>

- *A influência dos media a nível mundial no consumo de suplementos alimentares*

Apesar das poucas evidências científicas e dos escassos estudos sobre eficácia e segurança dos suplementos alimentares para perda de peso, o seu consumo continua a aumentar, e em 2005 representava nos Estados Unidos da América (EUA) vendas no valor de mais de 1.6 mil milhões de dólares.<sup>(21)</sup>

Este elevado consumo deve-se muitas vezes à combinação do desejo das pessoas pela “fórmula mágica” para a perda de peso e a publicidade dos *media*, com reivindicações inflacionadas sobre a sua eficácia, não necessitando de prescrição médica e catalogados de

produtos naturais e por isso “inofensivos”, e ainda sem a exigência de uma dieta especial ou atividade física. <sup>(22)</sup>

Podemos afirmar que os *media*, como por exemplo a televisão, transmitem mensagens relacionadas com a saúde que influenciam os doentes. <sup>(23)</sup> Um exemplo desse fenómeno de influência de massas é “*The Doctor Oz Show*”, um programa televisivo norte-americano mas com transmissão um pouco por todo o mundo, incluindo Portugal. Os produtos publicitados pelo médico Dr. Mehmet Oz no seu programa, desaparecem das prateleiras das lojas no dia seguinte. Para entender a magnitude do efeito deste programa, vejamos o exemplo do “*neti pot*”, um simples aparelho para irrigação nasal, ser mencionado no programa, as suas vendas aumentaram 12000% e a procura na Internet sobre o assunto aumentou 42000%, e o mesmo acontece, de forma mais ou menos pronunciada, com os outros produtos referidos. <sup>(23)</sup>

Outro exemplo é a análise através do Google Trends que mostrou um aumento da pesquisa dos termos “*raspberry ketones*”<sup>(24)</sup> e “*green coffee bean extract*”<sup>(24)</sup>, após os episódios do “*The Doctor Oz Show*”<sup>(25,26)</sup> nos quais estes produtos foram mencionados. (Figura 4) Em ambos os casos as pesquisas sobre estes temas eram quase inexistentes até às datas em estes episódios foram transmitidos. <sup>(27)</sup>

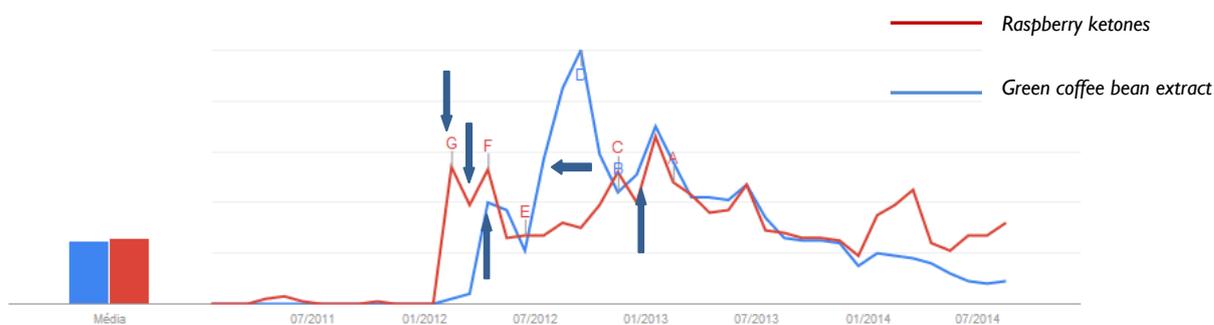


Figura 4 – Google trends: transmissão retransmissão dos episódios “*The Doctor Oz Show*” (como indica a seta) sobre *raspberry ketones* e *green coffee bean extract*. <sup>(24)</sup>

Muitas pessoas poderão defender que os *media* aumentam a consciencialização sobre produtos de saúde alternativos, no entanto os profissionais de saúde não tem forma de quantificar a prevalência e as consequências destas tendências, um vez que a pesquisa não representará apenas o aumento de interesse sobre o tema, mas também o aumento de vendas, e por isso devem reconhecer a necessidade dos doentes procurarem as alternativas que lhes parecem mais vantajosas e tentar aconselhar uma utilização segura. <sup>(27)</sup>

- *O uso de suplementos alimentares em Portugal*

Como o cumprimento de programas de perda de peso que envolvam aumento do gasto energético através de atividade física é muito baixo, não é de estranhar que surjam grandes campanhas de marketing de muitos produtos dietéticos de emagrecimento de modo a satisfazer as necessidades dos consumidores, anunciando as suas propriedades terapêuticas assim como a sua segurança e eficácia. <sup>(28)</sup> A perceção dos suplementos alimentares como produtos de elevado valor comercial para os retalhistas e a facilidade de acesso dos consumidores a estes suplementos (comercializados em inúmeros locais como farmácia, parafarmácias, lojas de produtos naturais, centros dietéticos e através da internet) motivam o seu maior consumo. <sup>(7)</sup>

Em Portugal estão comercializados, por 33 empresas, 905 suplementos, nos quais se contabilizaram 350 ingredientes distintos, e que levantam imensas questões quanto a omissões como por exemplo na rotulagem, a falta de especificações, inúmeras omissões, erros, excessos e menções potencialmente enganosas. <sup>(6)</sup>

De acordo com um estudo de mercado, realizado em 2006 através de 1.247 entrevistas, 81% dos portugueses já consumiram suplementos alimentares, sendo que deste 26% correspondem à categoria de dietéticos, principalmente consumidos pelas mulheres (81%) e na faixa etária entre 18-34 anos (54%). <sup>(24)</sup>

Convém referir que a utilização apropriada de alguns suplementos é segura e pode trazer benefícios a quem os consome, mas o uso indiscriminado e/ou em excesso pode ser perigoso, e por isso o consumo de suplementos para perda de peso deve ser sempre aconselhado por profissionais de saúde, que devem acompanhar todo o decurso do tratamento, de modo a evitar efeitos secundários indesejados. Para que isto aconteça devemos considerar que a legislação em vigor, no que respeita ao fabrico e comercialização destes produtos, poderá não ser o suficiente. <sup>(15)</sup>

## **CÁLCIO**

O cálcio é o mineral mais abundante no organismo humano, sendo encontrado em vários alimentos, tais como leite, queijo, iogurtes, couves, espinafres e brócolos, e também em suplementos alimentares e medicamentos, sendo a ingestão diária recomendada de cerca de 1300mg por dia. <sup>(29)</sup> O cálcio é necessário para a contração vascular e vaso dilatação, função muscular, transmissão nervosa, sinalização intracelular e secreção hormonal, e 99% é armazenado nos ossos e dentes onde suporta a sua estrutura e função. <sup>(30)</sup>

Tem vindo a verificar-se que a suplementação da dieta com cálcio pode trazer alguns benefícios para a saúde, nomeadamente na prevenção e tratamento de doenças, como a osteoporose e outras regulação da tensão arterial, cancro do cólon, reto e próstata, cálculos renais e controlo de peso. <sup>(30)</sup>

A ingestão elevada de sais de cálcio, como por exemplo o carbonato de cálcio em suplementos alimentares, ou de cálcio elementar no leite e seus derivados tem sido associada à perda de peso, de massa gorda <sup>(31)</sup>, e à diminuição da incidência de adiposidade excessiva em adultos e crianças <sup>(32)</sup>, e por este motivo tem recebido maior atenção tanto por parte da imprensa como da comunidade médica. Apesar de haver inúmeros estudos observacionais, prospetivos e ensaios clínicos randomizados, os resultados são inconsistentes, devido a tamanho reduzido das amostras, à duração da intervenção, aos desenhos dos estudos e a diversidade das populações estudadas. <sup>(31)</sup>

Têm sido muitos os mecanismos propostos para explicar como é que o cálcio pode influenciar o balanço energético e favorecer o controlo de peso:

- o aumento da ingestão de cálcio diminuiu aparentemente a absorção de gordura através do aumento da formação de sabões insolúveis de ácidos gordos-cálcio, no trato gastrointestinal, o que resulta no aumento da excreção fecal de gordura; <sup>(33)</sup>
- o aumento da oxidação de lípidos, através da supressão da hormona paratiróideia (PTH). <sup>(32)</sup>

Parece que as proteínas do soro do leite (*whey protein*) e caseína também podem melhorar a saciedade, uma vez que aumentam a circulação de hormonas reguladoras do apetite, tais como o peptídeo semelhante ao glucagon (GLP-1), e por isso é mais um dos mecanismos de ação possíveis do leite e seus derivados. <sup>(33)</sup>

Yanovski *et al.* <sup>(34)</sup> realizaram um ensaio clínico randomizado, com dupla ocultação e placebo-controlado, em que 340 doentes (245 mulheres e 95 homens) dos quais 61% eram obesos e 39% tinham excesso de peso, foram aleatoriamente selecionados para receber 1500mg de cálcio ( $n=170$ ) ou placebo ( $n=170$ ) durante 2 anos. No final do estudo (2 anos), entre todos os participantes a alteração do peso corporal foi de  $+1,31 \pm 6,5\text{Kg}$  ( $P < .001$  vs. peso inicial) e aumento da massa gorda de  $+0,82 \pm 4,3\text{Kg}$  ( $P = .004$  vs. massa gorda inicial). No entanto, os resultados demonstraram que não houve diferenças significativas entre os 2 grupos, no que diz respeito ao peso corporal (diferença entre grupo cálcio e grupo placebo foi  $+0,02\text{Kg}$ ;  $-1,64$  até  $+1,69\text{Kg}$ ,  $P = .98$ ), ao IMC (diferença  $+0,32\text{Kg/m}^2$ ) e ao ganho de massa gorda (diferença  $+0,39\text{Kg}$ ). <sup>(34)</sup>

Num outro ensaio clínico randomizado, duplo-cego e placebo-controlado realizado por Weaver *et al.* <sup>(32)</sup>, com 25 raparigas adolescentes com IMC médio de  $33\pm 5$  (Kg/m<sup>2</sup>) e 17 rapazes com IMC médio de  $28\pm 5$  (Kg/m<sup>2</sup>) que foram aleatoriamente selecionados para consumir duas doses de cálcio, durante 2 períodos de 3 semanas (controlo e intervenção). No período controlo consumiram 650mg/dia Ca e no período de intervenção 1300mg de Ca por dia, sendo a dose extra de cálcio na forma de CaCO<sub>3</sub> (para 50% dos sujeitos) ou cálcio proveniente do leite e derivados (para outros 50% dos sujeitos). Ao fim das 6 semanas, a ingestão do dobro da dose de cálcio, seja proveniente de laticínios ou de CaCO<sub>3</sub>, não conduziu a alterações do balanço energético, nem ocorreram mudanças metabólicas que levassem à perda de peso, tal como a excreção ou oxidação de gordura. <sup>(32)</sup>

Rosenblum *et al.* <sup>(35)</sup> investigaram o efeito do sumo de laranja fortificado com cálcio e vitamina D<sub>3</sub> (CaD) na perda de peso e na redução do tecido adiposo visceral (VAT) em indivíduos adultos com excesso de peso ou obesos, através de 2 ensaios clínicos idênticos, com 171 participantes cada, designados aleatoriamente para beber 240mL sumo normal (não fortificado (NF) ou fortificado com 350 mg de Ca e 100 UI de vitamina D) fornecendo 110 Kcal/240mL, ou sumo light (NF ou fortificado), fornecendo 50 Kcal/240mL, 3 vezes por dia durante 16 semanas. Após este período, no grupo dos participantes que consumiram sumo normal (NF ou fortificado), as diferenças no peso corporal, IMC e perímetro abdominal entre o grupo controlo e grupo de tratamento não foram estatisticamente significativas, no entanto, a redução da VAT foi significativamente maior ( $P=0,024$ ) no grupo CaD ( $-12,7\pm 13,6$  cm<sup>2</sup>) do que no grupo controlo ( $-1,3\pm 13,6$  cm<sup>2</sup>). No grupo do sumo light, após as 16 semanas, o peso corporal, IMC e perímetro abdominal nem o grupo controlo nem grupo de tratamento tiveram alterações significativas, no entanto, a redução da VAT foi significativamente maior ( $P < 0,024$ ) no grupo CaD ( $-16\pm 18\%$ ) do que no grupo controlo ( $-5\pm 20\%$ ). <sup>(35)</sup>

Num ensaio randomizado com 53 participantes obesos ou com excesso de peso e com baixo consumo de cálcio, com dupla ocultação e controlado, Zhu *et al.* <sup>(36)</sup>, estudaram o efeito de uma dieta restrita em energia ( $-500$  Kcal/dia) versus dieta restrita em energia com suplementação de 600 mg de carbonato de cálcio e 125 UI de vitamina D<sub>3</sub>, durante 12 semanas. No fim do período experimental houve uma maior perda de massa gorda total e visceral no grupo com suplementação com cálcio do que o grupo controlo ( $-2,8\pm 1,3$  Kg vs.  $-1,8\pm 1,3$  Kg;  $P=0,02$ ), no entanto, não houve diferenças significativas entre os grupos no que diz respeito à perda de peso. <sup>(36)</sup>

No estudo de Jones *et al.* <sup>(33)</sup> 49 participantes, com idades entre 20 e 60 anos e IMC 27-37 Kg/m<sup>2</sup>, foram randomizados para um de dois grupos com restrição calórica (- 500 Kcal/dia), controlo (baixo consumo de laticínios ~700mg/Ca<sup>2+</sup> dia) e o grupo denominado DAIRY/CA (elevado consumo de laticínios ~1400mg/Ca<sup>2+</sup> dia, dos quais 350 mg de cálcio resultam de suplementação) durante 12 semanas. Após este período a perda de peso e IMC nos dois grupos, apesar o grupo DAIRY/CA ter referido uma maior sensação de saciedade do que o grupo controlo. <sup>(33)</sup>

Os estudos indicam que o Cálcio, seja em suplementos de carbonato de cálcio ou cálcio proveniente do leite e derivados, é bem tolerado uma vez que faz parte da dieta da maioria dos indivíduos, e por isso não se registam efeitos adversos. No geral, parece que aumento do consumo de cálcio pode favorecer a diminuição do tecido adiposo visceral (VAT), mas não tem efeitos sobre o peso corporal, índice de massa corporal (IMC) nem o perímetro abdominal. Adicionalmente poderá ter alguma influência sobre a sensação de saciedade, levando a uma menor ingestão de gorduras na dieta, o que poderá significar um indicador positivo em dietas a longo termo.

### ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA)

O ácido linoleico conjugado (CLA) é a denominação comum de um grupo de isómeros conjugados do ácido linoleico (Figura 5), um ácido gordo que contém 18 carbonos e duas duplas ligações não conjugadas (C18:2, n-6) <sup>(37)</sup>, sendo produzido no aparelho gastrointestinal dos ruminantes, o rúmen, por um processo de biohidrogenação, que envolve bactérias *Butyrovibrio fibrisolvens*, ou através da síntese do ácido 11-*trans* octadecanóico. Apesar de haver 9 isómeros de CLA descritos, que ocorrem naturalmente nos alimentos, como na gordura da carne, nos laticínios e noutros alimentos, o 9-*cis*-11-*trans* (ácido ruménico, Figura 5), incorporado na membrana citoplasmática é o que ocorre com maior frequência, sendo que o 10-*trans*-12-*cis* (Figura 5) é o que parece estar relacionado com o metabolismo energético. <sup>(38)</sup>

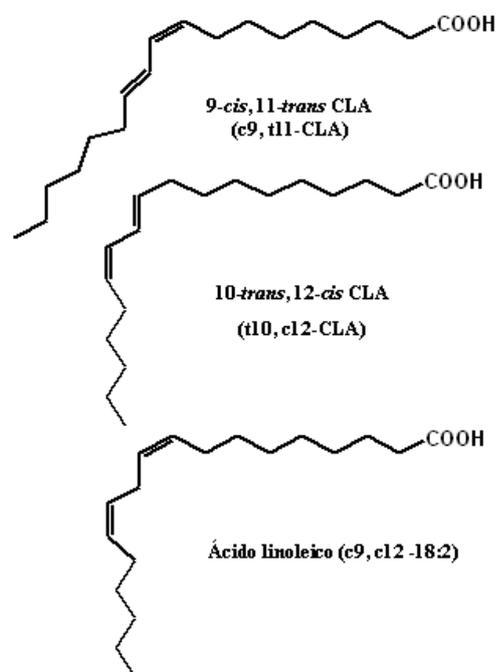


Figura 5 – 9-*cis*-11-*trans* CLA; 10-*trans*-12-*cis* CLA; Ácido linoleico.

Os suplementos de CLA têm sido testados em animais, especialmente em ratos e camundongos, e a mistura de isômeros *9-cis-11-trans* e *10-trans-12-cis*, evidenciou perda de peso, com reduções da ingestão de alimentos, da deposição de gordura corporal e aumento do gasto energético.<sup>(39)</sup> Em humanos, o isômero *10-trans-12-cis*, parece ter efeitos na perda de peso, através da perda de gordura e aumento da massa magra.<sup>(38)</sup>

Os mecanismos de ação proposto para o efeito do CLA na perda de peso são vários, como por exemplo:

- a diminuição da ingestão energética através da supressão do apetite, uma vez que exerce um efeito sobre os genes hipotalâmicos reguladores do apetite;<sup>(37)</sup>

- o aumento do gasto energético no tecido adiposo branco, no músculo e no tecido hepático através do aumento do metabolismo basal, termogênese e oxidação lipídica, associada à regulação positiva de proteínas de desacoplamento (UCP- *uncoupling protein*) que facilitam o transporte de prótons na membrana mitocondrial e desviam a energia da síntese de ATP para a produção de energia;<sup>(37)</sup>

- a diminuição da lipogênese, através da redução das proteínas nela envolvida, tais como a lipoproteína lipase, a acetil-CoA carboxilase e o ácido gordo sintase (FAS);<sup>(37)</sup>

- a diminuição da adipogênese, através da supressão da diferenciação dos pré-adipócitos, e ainda o aumento da lipólise;<sup>(37)</sup>

- a apoptose via stress de adipócitos, inflamação através de citocinas pro-inflamatórias que podem causar resistência à insulina nos adipócitos (pela falha na sinalização ou supressão da translocação do GLUT4 para as membranas) e por consequência suprimem a síntese de lípidos e aumentam a lipólise nos adipócitos.<sup>(37)</sup>

Norris *et al.*<sup>(40)</sup> realizaram um ensaio clínico cruzado randomizado, com dupla ocultação, para comparar o efeito do ácido linoleico conjugado (CLA) e do óleo de cártamo (SAF – *safflower oil*) no peso e composição corporal em 55 mulheres após a menopausa e com diabetes tipo 2. As participantes com um IMC de  $36,6 \pm 6,5$  Kg/m<sup>2</sup> foram aleatoriamente selecionadas para consumir 8 cápsulas de óleo por dia (2 a cada refeição e 2 à noite) num total de 8g de óleo por dia, durante um período inicial de 16 semanas, seguido de 4 semanas de pausa, e depois um segundo período de 16 semanas. As cápsulas de CLA-80 cedem 6,4g de isômeros de CLA e 1,6g de óleo composto por ácido oleico e palmítico por dia, e cada cápsula de SAF contém 78,4% de ácido linoleico. Neste estudo foi observado uma redução significativa do IMC com 6,4g de suplementação com CLA (período 1=  $-0,5 \pm 0,2$ ; período 2=  $-0,4 \pm 0,2$ ,  $P=0.002$ ). A perda de peso corporal só foi detetado após 8 semanas de suplementação com CLA, e poderá estar relacionada com a diminuição de tecido adiposo

total (1,08 e 1,60 Kg no período dieta 1 e 2 respetivamente). Estes resultados poderão indicar a necessidade de um tratamento de longa duração para alcançar este objetivo. Comparativamente o SAF não teve o mesmo efeito na perda de peso, mas reduziu significativamente a massa da região do tronco em ambos os períodos, o que se traduziu numa perda de 6,3% (1,2 e 1,90Kg no período dieta 1 e 2 respetivamente), independentemente da dieta ou de atividade física, apesar de nunca terem sido reportados em nenhum outro estudo resultados semelhantes a estes. <sup>(40)</sup>

Shadman *et al.* <sup>(41)</sup> efetuaram um ensaio clínico de 8 semanas, randomizado, com dupla ocultação e placebo-controlado, com 56 participantes adultos com diabetes tipo 2, para determinar o efeito do CLA (com ou sem vitamina E) no peso e composição corporal. Os participantes foram divididos em 3 grupos aleatoriamente: 3g CLA/dia (3 cápsulas de 1g de mistura 50:50 de isómeros *cis-9,trans-11* e *trans-10,cis-12* de CLA) + 100 UI/dia de vitamina E; ou 3g/dia CLA com vitamina E-placebo, ou CLA-placebo (óleo de soja) com vitamina E-placebo. Neste estudo, o consumo diário de 3g de CLA não resultou em alterações significativas do peso corporal, nem IMC, nem do perímetro abdominal nem da percentagem de gordura total. No entanto estes resultados podem estar relacionados com a curta duração do estudo, como indicam outros com duração igual ou superior a 3 meses. <sup>(41)</sup>

Um ensaio clínico de 7 meses randomizado, duplo-cego e placebo-controlado realizado por Racine *et al.*, <sup>(42)</sup> o qual envolveu 62 crianças obesas ou com excesso de peso, entre os 6 e 10 anos, e pretendeu avaliar a eficácia do CLA na alteração da gordura e IMC. Os participantes foram aleatoriamente divididos para consumir 3g/dia de CLA (50:50 *cis-9,trans-11* e *trans-10,cis-12*) ou placebo em leite achocolatado. O grupo que consumiu o CLA teve uma redução significativa do ganho de gordura corporal total ( $-0,5 \pm 2,1\%$ ) comparativamente ao placebo ( $1,3 \pm 1,8\%$ ) ( $P=0.001$ ), e redução do peso corporal total com CLA ( $-0,09 \pm 0,9\%$ ) e com placebo ( $0,43 \pm 0,6\%$ ) ( $P=0.02$ ). O CLA também atenuou o aumento do IMC ( $0,5 \pm 0,8\%$ ) quando comparado com placebo ( $1,1 \pm 1,1\%$ ) ( $P=0.05$ ). Apesar de alguns efeitos secundários gastrointestinais, foi considerado bem tolerado. <sup>(42)</sup>

A suplementação com CLA, de acordo com estes estudos, tanto em adultos como em crianças, é bem tolerada ao nível de efeitos secundários, apesar da segurança do seu uso a longo prazo não estar bem documentada. <sup>(42)</sup> Os isómeros de CLA usados comercialmente *cis-9,trans-11* e *trans-10,cis-12* na proporção 50:50, parecem ter efeitos positivos na redução da gordura corporal, tecido adiposo, IMC e perda de peso quando usados por períodos superiores a 7 meses. No entanto se o tratamento for de curta duração, igual ou inferior a 2 meses, não surte os efeitos desejados na perda de peso.

## EXTRATO DE GRÃO DE CAFÉ VERDE (*Green coffee bean extract*)

O extrato de grão verde de café (ECV) é obtido a partir do café verde ou cru, *Coffea canephora robusta*, e o seu processo tradicional de extração envolve o álcool como solvente. Encontra-se também, em muito menor quantidade, no café torrado, uma vez que grande parte do ECV é destruído durante o processo de torrefação. Os constituintes do ECV, são fundamentalmente a cafeína (Figura 6) e o ácido clorogénico (Figura 7), que se pode encontrar em diversos frutos e vegetais. O consumo normal de ácido clorogénico, por pessoas que ingerem café, situa-se entre 0,5 e 1g por dia.<sup>(43)</sup>

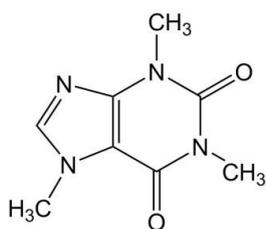


Figura 6 – Cafeína

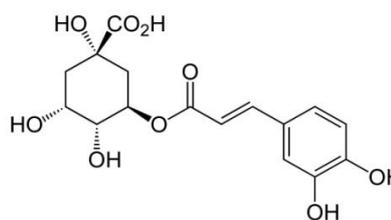


Figura 7 – Ácido Clorogénico

O termo ácidos clorogénicos refere-se aos ésteres de ácidos hidroxicinâmicos (ácido cafeico, ácido ferúlico e ácido *p*-cumárico) produzidos pela reação de esterificação com o ácido quínico<sup>(44)</sup>, e são composto fenólicos derivado possuem efeitos biológicos sobretudo relacionados com as suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias.

Nos últimos anos tem-se afirmado que o consumo de bebidas com cafeína como o café, a cola e o chá (*camellia sinensis*) reduz o peso corporal, assim como o tecido adiposo e número de adipócitos, e que o consumo de ácido clorogénico, por exemplo no café, para parece ajudar na perda de peso, produzindo benefícios para a saúde como a redução do risco cardiovascular, da diabetes tipo 2 e da doença de Alzheimer, e tem ainda efeitos anti-hipertensivos e atividade antibacteriana e anti-inflamatória.<sup>(44)</sup>

Os suplementos de ECV parecem exercer efeito sobre o peso corporal uma vez que a cafeína é um supressor da absorção de gordura, promovendo a lipólise e aumentando o gasto de energia, e de o ácido clorogénico, apesar do seu mecanismo na perda de peso ainda não estar bem estabelecido, parecer atuar de forma sinérgica com a cafeína suprimindo o ganho de peso corporal e a acumulação de gordura.<sup>(45)</sup>

O extrato de grão verde café é publicitado como um suplemento para perda de peso e comercializado em Portugal sobre uma variedade enorme de marcas tais como “*Pure green coffee*”, “*Green coffee ultra*”, “*Start Slim café verde*”, “*Café Verde Maxi Plus*”, “*Green coffee*

Svetol”, “Extreme cut green”, “Green coffee ultimate”, “Green coffee fit”, “Green coffee bean intensiv”, “Green coffee extra power” entre outros, com quantidades de extrato que podem variar desde os 250 mg a 1200mg (ácido clorogénico entre 140mg e 540mg), sendo que a maioria reivindica mais de 45% de ácido clorogénico.

Ayton *et al.* <sup>(46)</sup> realizaram um ensaio clínico randomizado e placebo-controlado com 62 participantes ligeira a moderadamente obesos, num período de 4 semanas, de forma a comparar o efeito do consumo do café enriquecido (5,85%) com ácido clorogénico, o “Green coffee for Slimmers™”, com o consumo de café instantâneo normal, no peso corporal. Os participantes foram aleatoriamente distribuídos para consumir uma chávena por dia de “Green coffee for Slimmers™” (175,5 mg de ácido clorogénico) ou café instantâneo Nescafé® Express Pure Arabica. Todos indivíduos mantiveram o seu estilo de vida usual sem recorrer a dieta especial ou atividade física, e após 4 semanas a redução de peso para os consumidores de “Green coffee for Slimmers™” e café instantâneo Nescafé® foi de  $1,35 \pm 0,81$  e  $0,12 \pm 0,27$  Kg respetivamente. Também o perímetro abdominal dos que consumiram o café enriquecido diminuiu significativamente ( $2,77 \pm 1,65$ cm) comparativamente com o café normal ( $0,02 \pm 0,27$ cm). <sup>(46)</sup>

Um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e placebo-controlado, realizado por Vinson *et al.* <sup>(47)</sup>, envolveu 16 indivíduos (8 homens e 8 mulheres), com idades entre 22-46 anos e IMC médio de  $28,22 \pm 0,91$  Kg/m<sup>2</sup>, pretendeu estudar a eficácia e a segurança do extrato de grão de café verde (ECV), de nome comercial GCA™ (com 45,9% de ácido clorogénico), na redução de peso e massa corporal, durante 22 semanas. Os participantes foram aleatoriamente distribuídos para consumir uma dose elevada de GCA™ (1050mg de ECV), uma dose baixa (700mg de ECV) ou placebo, durante períodos de 6 semanas, separados por períodos de 2 semanas de pausa. No final do estudo, observaram-se reduções significativas, nos indivíduos que consumiram GCA™ (em ambas as doses) tais como no peso corporal ( $-8,04 \pm 2,31$  Kg), no IMC ( $-2,92 \pm 0,85$  Kg/m<sup>2</sup>) e na percentagem de gordura corporal ( $-4,44 \pm 2,00\%$ ). <sup>(47)</sup>

Nos estudos referidos anteriormente <sup>(46,47)</sup>, não foram reportados efeitos adversos, e de o café ser geralmente considerado seguro quando consumido em moderação <sup>(44)</sup>, é necessário alguma precaução no uso de suplemento com extrato de café em indivíduos com hipertensão arterial e outros problemas cardiovasculares, com diarreia ou síndrome de cólon irritável, grávidas e mulheres a amamentar, entre outros. <sup>(48)</sup> Nestes ensaios podemos concluir que os indivíduos que consumiram extrato de grão de café verde, enriquecido com ácido clorogénico, tiveram resultados muito significativos na perda de peso, na redução do

IMC, da gordura corporal, bem como do perímetro abdominal, podendo este suplemento vir a constituir uma boa alternativa aos fármacos no combate ao excesso de peso e obesidade.

### **CETONAS DE FRAMBOESA (*Raspberry Ketones*)**

As cetonas de framboesa (CF) (Figura 8), ou 4-(4-hidroxifenil)-butano-2-ona, são o principal composto aromático da framboesa vermelha (*Rubus idaeus*), um dos frutos conhecidos mais antigos, e usados há muitos séculos pelas suas propriedades nutricionais (como alimento, corante e aromatizante), medicinais e cosmética.<sup>(49)</sup> As CF encontram-se também em outros frutos silvestres (amoras, mirtilos) plantas e flores.<sup>(50)</sup> A sua estrutura química é semelhante à capsaicina e à sinefrina, compostos que exercem ação anti-obesidade e alteram o metabolismo lipídico.<sup>(49)</sup>

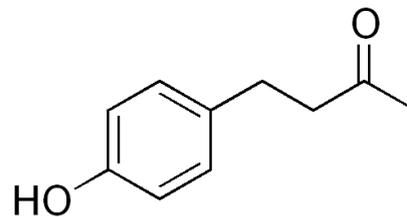


Figura 8 – Cetona de framboesa

Na natureza, através de várias reacções químicas que se iniciam com a condensação de p-coumaroil-CoA com Malonil-CoA, obtém-se cetonas de framboesa. Em laboratório também é possível sintetiza-las através da condensação aldólica cruzada entre o 4-hidroxibenzaldeído e a propanona, formando 4-(4-hidroxifenil)-3-butano-2-ona, ou pela reação de alquilação Friedel-Crafts do 4-hidroxi-butano-2-ona.<sup>(50)</sup>

Os mecanismos propostos para o efeito das cetonas de framboesa na perda de peso são a estimulação do metabolismo do tecido adiposo branco e castanho e a inibição da absorção da gordura pelo intestino delgado através da supressão da atividade da lipase pancreática. Como agente efetivo na prevenção da obesidade induzida tanto pela gordura como pelo açúcar, as cetonas de framboesa podem exercer o seu efeito anti-obesidade pelo aumento da lipólise nos adipócitos brancos, induzida pela norepinefrina, e potenciar a termogénese do tecido adiposo castanho.<sup>(49)</sup> Outro mecanismo sugerido é aumentar os níveis circulantes de adiponectina, uma hormona secretada pelo tecido adiposo e que desempenha um papel fundamental na oxidação de hidratos de carbono e gordura. Uma vez que níveis baixos de adiponectina no sangue estão relacionados com um IMC pouco saudável, a uma elevada percentagem de gordura corporal e concentrações altas de insulina em jejum, aumentar a adiponectina circulante pode diminuir o risco de obesidade.<sup>(51)</sup>

As cetonas de framboesa tornaram-se muito populares na perda de peso depois de serem mencionadas no programa de televisão norte-americano “*The Dr.Oz Show*”, num segmento chamado “Cetonas de framboesa: o queimador de gordura milagroso numa garrafa”, em

Fevereiro de 2012. <sup>(25)</sup> Em Portugal a oferta de produtos, desde cápsulas a soluções orais, com cetonas de framboesa (100mg a 600mg por cápsula) é enorme, como por exemplo: “Raspberry Power”; “Raspeberry Ketones plus”; “Raspeberry Ketones maxi plus”; “Raspberry line”; “Raspeberry Ketones Slim”; “Raspeberry Ketones Forte”; “Raspeberry Ketones Artichoke - dupla ação”; “Juventus – Extrato de cetonas de framboesa”, etc. Apesar do aumento da publicidade e consumo dos suplementos com cetonas de framboesa não existem, até à data, ensaios clínicos realizados em humanos, e toda a informação disponível baseia-se em estudos efetuados em roedores.

Lili *et al.* <sup>(52)</sup> realizaram um ensaio clínico em 40 ratos *Sprague-Dawley* (20 fêmeas e 20 machos) com 80 a 100g, com o objetivo de o mecanismo das cetonas de framboesas na obesidade e resistência à insulina. Os ratos foram distribuídos aleatoriamente por 5 grupos: grupo controlo normal (NC, n=8) alimentados com dieta normal durante 8 semanas; grupo modelo controlo (MC, n=8) alimentados com dieta rica em gordura (82% dieta standard, 8.3% pó de gema de ovo, 9% banha, 0.5% colesterol e 0.2% taurocolato sódico); os grupos cetona de framboesa dose-baixa (RKL, n=8), cetona de framboesa dose-média (RKM, n=8) e o grupo cetona de framboesa dose-elevada (RKH, n=8), foram alimentados nas primeiras 4 semanas com uma dieta rica em gordura, e depois foi-lhes administrado intragastricamente cetonas de framboesa nas doses 0,5%,1% e2% respetivamente. Após 4 semanas, quando comparados com os NC, o peso dos ratos dos outros grupos tinha aumentado significativamente. No fim do estudo (8 semanas), quando comparados com os MC, o peso dos ratos RKL, RKM e RKH diminui significativamente ( $P < 0.05$ ,  $< 0.01$ ). <sup>(52)</sup>

Neste estudo, os resultados demonstraram que as cetonas de framboesa tiveram efeito anti-obesidade através da combinação de vários efeitos, nomeadamente da diminuição da glucose e lípidos no sangue, da redução da resistência à insulina e da resistência à leptina (perda da capacidade de sinalização da leptina, causando obesidade), e redução da libertação de TNF- $\alpha$ . No entanto, as diferentes doses de CF administradas não tiveram diferenças significativas, o que indica que as doses devem ser aumentadas, devendo o período de estudo ser prolongado, por forma a encontrar a relação dose-resposta exata e a dose mínima eficaz. <sup>(52)</sup>

O quadro que se segue, Tabela 2, pretende fazer um resumo de todos os estudos acima referidos e das principais conclusões no que respeita à efetividade do suplemento, ou seja, redução significativa de peso.

Tabela 2 – Sumário dos resultados dos estudos sobre suplementos alimentares.

Suplemento alimentar	Tratamento	Nº de participantes	IMC médio (Kg/m <sup>2</sup> )	Duração	Resultados	Autores do Ensaio
Cálcio	1500mg/dia CaCO <sub>3</sub> ou placebo	340	33	2 anos	Sem diferenças estatísticas e clínicas significativas entre grupo do cálcio e o placebo, no peso corporal (+0,02Kg, P=.98), IMC (+0,32Kg, P=.39) e massa de gordura corporal (+0,39Kg, P=.55).	Yanovski et al., 2009 <sup>(34)</sup>
	650 mg Ca/d (período controlo)+ 1300mg Ca/d (2 grupos de acordo com origem: CaCO <sub>3</sub> ou produtos lácteos)	25	33±5	3 semanas	Sem diferenças estatísticas significativas entre grupo do CaCO <sub>3</sub> e produtos lácteos, no peso corporal ou constituição corporal.	Weaver et al., 2011 <sup>(32)</sup>
	Sumo de laranja normal ou light (fortificado com 350 mg Ca e 100 UI vitamina D (CaD)); ou sumo de laranja normal ou light (não fortificado) 3vezes/dia	171	25-35	16 semanas	Sem diferenças estatísticas significativas entre grupo do CaD ou sumo de laranja normal/light não fortificado, quanto ao peso, IMC e perímetro abdominal. No entanto a VAT teve diferenças significativas (P=0.024) no grupo CaD (-12,9±21,8cm <sup>2</sup> ) do que no grupo controlo (-3,7±15,7cm <sup>2</sup> ).	Rosenblum et al., 2012 <sup>(35)</sup>
	Dieta restrita em energia com 600mg CaD ou apenas dieta restrita em energia	53	26	12 semanas	Sem diferenças estatísticas significativas entre grupo CaD e o controlo quanto peso e perímetro abdominal, mas teve diferenças significativas na perda de massa gorda (55,6% superior ao grupo controlo) e diminuição da VAT e VAF (P=0.01 e P=0.02) no grupo CaD em relação ao controlo.	Zhu et al., 2013 <sup>(36)</sup>
	Controlo: 700mg Ca/d ou DAIRY/CA: 1400mg Ca/d	49	27-37	12 semanas	Sem diferenças estatísticas na perda de peso entre os 2 grupos. Maior sensação de saciedade e menor ingestão de gordura do grupo DAIRY/CA.	Jones et al., 2013 <sup>(33)</sup>
Ácido linoleico conjugado	8g/dia de óleo de cártamo ou CLA	35	36.6±6.5	36 semanas	Observou-se uma redução significativa do IMC (-0,9kg/m <sup>2</sup> , P=0.002) com a suplementação de 6,4g/dia de CLA, e também do peso corporal (-2,11Kg, P=0.024) devido à perda de tecido adiposo (-3,20%, P=0.019).	Norris et al., 2009 <sup>(40)</sup>
	3gCLA+100 UI/dia vitamina E ou 3gCLA/dia+Vit.E placebo ou 3gCLA placebo+Vit.E placebo	56	27,5±1,6	8 semanas	Não houve alterações significativas em nenhuma das variáveis medidas: peso corporal, IMC, perímetro abdominal ou gordura corporal.	Shadman et al., 2013 <sup>(41)</sup>
	3g/dia de CLA ou placebo	53	22 -29	7 meses	Redução significativa do ganho de gordura corporal total com CLA (-0,5±2,1%) comparativamente ao placebo (1,3±1,8). O CLA atenuou o aumento do IMC (0,5±0,8) comparado com placebo (1,1±1,1) (P=0.05).	Racine et al., 2010 <sup>(42)</sup>
Extrato de grão de café verde	“Green coffee for Slimmers™” ou Nescafé® Express Pure Arabica	62	25-30	4 semanas	Redução significativa do peso no grupo do café enriquecido (1,35±0,81Kg) comparativamente com o café normal (0,12±0,27 kg), e maior redução do perímetro abdominal (2,7±1,65 e 0,02±0,27cm, respetivamente).	Ayton et al., 2009 <sup>(46)</sup>
	3 grupos com doses sequenciais: dose elevada de GCA/baixa/placebo; dose baixa /placebo/elevada; placebo/elevada/dose baixa de GCA	16	28,22±0,91	22 semanas	Foram observadas reduções significativas no peso corporal (-8,04±2,31Kg), no IMC (-2,92±0,85 kg/m <sup>2</sup> ) e na percentagem de gordura corporal (-4,44±2,00%), no grupo com GCA.	Vinson et al., 2012 <sup>(47)</sup>
Cetonas de framboesa	5 grupos : dieta normal; dieta rica em gordura; dose baixa de cetonas de framboesa (CF); dose média de CF; dose elevada de CF	40 ratos	--	8 semanas	O peso corporal dos grupos com doses baixas, média e elevada de cetonas de framboesa comparado com o grupo controlo desceu significativamente (P <0.05, <0.01), sem haver no entanto diferenças significativas entre os grupos com diferentes doses.	Lili et al., 2011 <sup>(52)</sup>

Ca/d: cálcio/dia; CaCO<sub>3</sub>=carbonato de cálcio; VAT=tecido adiposo visceral; VAF= área de gordura visceral; GCA™= produto comercial de extrato de grão de café verde; DAIRY=lactínios; CF=cetonas de framboesa

## **PAPEL DO FARMACÊUTICO**

Segundo AGUIAR <sup>(53)</sup> "O Farmacêutico é um agente de saúde que tem como primeira e principal responsabilidade a saúde e o bem-estar do doente e do cidadão em geral".

As funções do farmacêutico na sua atividade quotidiana na farmácia comunitária passam não só pela dispensa de medicamentos, mas pelo aconselhamento e esclarecimento sobre as indicações, posologia, contraindicações e possíveis reações adversas e promoção do uso racional de medicamentos. O mesmo modo deve fazer para outros produtos que dispense, nomeadamente os suplementos alimentares.

No que se refere aos suplementos alimentares para perda de peso, o farmacêutico dispõe de todas as ferramentas, conhecimentos científicos, material e equipamentos, para fazer uma avaliação do peso corporal dos utentes, através do IMC e perímetro abdominal, por forma a averiguar se existe excesso de peso ou obesidade.

Como ponto de partida, o farmacêutico deverá perceber o estilo de vida, hábitos nutricionais e dietéticos, hábitos de atividade física e motivação do utente com excesso de peso ou obeso, e explicar todos os benefícios fisiológicos e psicológicos que advêm da perda de peso. <sup>(12)</sup>

De acordo com esta avaliação o farmacêutico deve reforçar a ideia de que os programas para perda de peso devem ter sempre acompanhamento de profissionais de saúde como médicos, nutricionistas e farmacêuticos. Na farmácia, os técnicos podem fornecer toda a informação sobre as estratégias que existem para perda de peso, e aconselhar as que mais se adequam aquele indivíduo. Se o aconselhamento for a utilização de um suplemento alimentar para a perda de peso, deverá sempre fomentar uma dieta alimentar equilibrada e a prática de exercício físico regular.

Ao farmacêutico cabe esclarecer todas as dúvidas sobre a utilização de determinado suplemento alimentar, efeitos terapêuticos esperados, possíveis efeitos secundários, verificar possíveis interações com outros medicamentos que o utente tome regularmente, ou alguma condição ou patologia e tenha contraindicações no uso desse suplemento, e encaminhar para uma consulta médica se achar conveniente.

## **CONCLUSÃO**

Com a obesidade e o excesso de peso a tornarem-se uma epidemia global, parece natural que também o consumo de suplementos alimentares destinados à perda de peso ao longo da última década tenha vindo a aumentar exponencialmente, <sup>(7)</sup> na tentativa de travar este

problema de saúde. Em Portugal estima-se que 81% da população já tenha consumido suplementos alimentares, dos quais 26% correspondem a dietéticos.<sup>(7)</sup> Estes produtos são bastante aceites pelos consumidores, que os percebem como uma estratégia mais fácil e mais natural, do que os tratamentos farmacológicos ou a cirurgia, no entanto, o seu uso indiscriminado ou em excesso pode ser perigoso devido aos seus possíveis efeitos e à falta de regulamentação no seu desenvolvimento e comercialização.<sup>(6)</sup>

No que respeita aos suplementos alimentares aqui estudados, o Cálcio, o CLA, o extrato de grão de café verde (ECV) e as cetonas de framboesa, que consistem nas últimas tendências de procura e venda de produtos para perda de peso corporal, existe pouca evidência científica quanto à eficácia destes na redução do peso. A Tabela 2 representa um resumo dos estudos científicos, realizados nos últimos anos para estes suplementos, e as suas principais conclusões quanto à efetividade e segurança dos mesmos na perda de peso. Os mecanismos de ação propostos para obtenção do efeito indicado são inúmeros, desde a diminuição da absorção de gordura, aumento da oxidação lipídica, supressão do apetite, aumento do metabolismo basal, aumento da termogénese, aumento da lipólise, diminuição da adipogénese e diminuição da lipogénese.

Os resultados dos estudos científicos para o Cálcio parecem bastante coerentes e não se verifica em nenhum deles apresentou reduções significativas na perda de peso, independentemente da duração do ensaio, havendo no entanto, na maioria redução do tecido adiposo visceral. Os estudos como para o CLA revelam inúmeras contradições, sendo em alguns estudos não existem evidências de perda de peso e noutros a redução de peso que se verificou parece muito pouco significativa quando analisado a duração do tratamento. Assim os estudos para o ECV e cetonas de framboesa parecem os únicos que apresentam resultados animadores na redução significativa de peso, podendo constituir uma boa alternativa aos fármacos no combate ao excesso de peso e obesidade. No entanto, ambos os suplementos carecem de estudos de segurança e eficácia mais robustos, bem delineados, com duração superior a 6 meses, e no caso das cetonas de framboesa a realizados em humanos.

No momento de aconselhar aos utentes estes suplementos alimentares, na Farmácia comunitária, o farmacêutico deve ponderar as evidências científicas de que dispõe para cada um deles, e o histórico pessoal e clínico do próprio utente, principalmente no que se refere a interações e contraindicações. Deverá promover o seu uso racional e esclarecer todas dúvidas que possam haver sobre a sua utilização, e aconselhar sempre uma dieta equilibrada e a prática de exercício físico.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. *World Organization technical Report Series*.nº894 (2000). p.5-3, p.39-60.
- (2) WHO. Obesity and overweight. *WHO: Fact sheet N°311*(2014) [Acedido a 14 de Abril de 2014] Disponível na internet: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
- (3) CARMO, I., SANTOS, O., CAMOLAS, J., VIEIRA, J., CARREIRA, M., MEDINA, L., REIS, L., MYATT, J., GALVÃO-TELES, A. Overweight and obesity in Portugal: prevalence in 2003-2005. *Obesity Reviews*. Vol. 9. (1) (2008). p.11-19. PMID:18034792.
- (4) WADDEN, T., WEBB, V., MORAN, C., BAILER, B. Lifestyle Modification for Obesity: New Developments in Diet, Physical Activity, and Behavior Therapy. *Circulation - Journal of the American Heart Association*. Vol.125, nº9 (2012). PMID:22392863.
- (5) APOVIAN, C., LORIA, C., ARD, J., MILLEN, B., COMUZZIE, A., NONAS, C., DONATO, K., PI-SUNYER, X., HU, F., STEVENS, J., HUBBARD, V., STEVENS, V., JAKICIC, J., WADDEN, T., KUSHNER, R., WOLFE, B., YANOVSKI, S. 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 - Journal of the American Heart Association*. Vol. 130 (2014) ISSN: 1524-4539
- (6) DURÃO, C.R. Suplementos alimentares: legislar é suficiente? *Alimentação Humana*. Vol.14, nº12 (2008). p.77-87.
- (7) CENTRO DE ESTUDOS DE GESTÃO – INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO. Estudo de mercado: Consumo de Suplementos Alimentares em Portugal. Lisboa: 2006.
- (8) GOOGLE. *Google trends*: Pesquisa dos termos suplementos alimentares para perda de peso, cetonas de framboesa e café verde ou *green coffee*. [Acedido a 29 de Julho de 2014] Disponível na internet: <http://www.google.pt/trends/explore#q=suplementos%20alimentares%2Bperda%20de%20peso%2C%20cetonas%20de%20framboesa%2C%20green%20coffee%2Bcaf%C3%A9%20verde&geo=PT&cmpt=q>.
- (9) SALDANHA, H. – Nutrição clínica. 1ªEd.Lisboa: Lidel, edições técnicas, 1999. ISBN 972-757-103-4.
- (10) SARDINHA, L., SANTOS, D., SILVA, A., COELHO-E-SILVA, M., RAIMUNDO, A., MOREIRA, H., SANTOS, R., VALE, S., BAPTISTA, F. MOTA, J. Prevalence of Overweight, Obesity, and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Portuguese Adults. *PLoS ONE*. Vol.7 (10) (2012). PMID: 23118905.

- (11) ALBUQUERQUE, D., NÓBREGA, C., SAMOUDA, H., MANCO, L. Assessment of Obesity and Abdominal Obesity among Portuguese Children. *Acta Médica Portuguesa*. Vol.25. (3) (2012). p.169-173. ISSN: 0870-399X.
- (12) MANSON, P. – Asesoramiento Nutricional y Dietético en la Oficina de Farmacia. 1ª Ed. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1995. ISBN: 8420007811.
- (13) CLIFTON, P. Dietary treatment for obesity. *Nature clinical practice – Gastroenterology & Hepatology*. Vol. 5. (12) (2008) p.672-681. PMID: 18852729.
- (14) MACHADO, E., SILVEIRA, M., SILVEIRA, V. Prevalence of weight-loss strategies and use of substances for weight-loss among adults: a population study. *Cadernos de Saúde Pública*. Vol. 28. (8) (2012). p.1439-1449. ISSN: 0102-311X.
- (15) KIM, G., LIN, J., BLOMAIN, E., WALDMAN, S. Anti-Obesity Pharmacotherapy: New Drugs and Emerging Targets. *Clinical Pharmacology and Therapy*. Vol.95 (1) (2014). p.53-66. PMID: 24105257.
- (16) ONAKPOYA, I., WILDER, B., PITTLER, M., ERNST, E. Food Supplements for Body Weight Reduction: A Systematic Review of Systematic Reviews. *Obesity*. Vol.19, nº2 (2011). p.239-244. PMID: 20814412.
- (17) Diretiva 2002/46/CE, de 10 de Junho – Aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes aos suplementos alimentares. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Série L, nº183/51.
- (18) Decreto-lei nº136/2003, de 28 de Junho - transposição da Diretiva 2002/46/CE, de 10 de Junho. Diário da República, Série I – A: 2003.
- (19) Decreto-lei nº269/2007, de 26 de Julho – Reorganização do INFARMED. Diário da República, 1.ª série — N.º 143: 2007.
- (20) Protocolo no âmbito dos Suplementos alimentares. ASAE/INFARMED [Acedido a 07 de Julho de 2014] Disponível na internet: <http://www.infarmed.pt/portal/pls/portal/docs/I/9628299.PDF>.
- (21) PILLITTERI, J., SHIFFMAN, S., ROHAY, J., HARKINS, A., BURTON, S., WADDEN, T. Use of dietary supplements for weight loss in the United States: results of a National Survey. *Obesity*. Vol.16, nº4 (2008). p.790-796. PMID: 18239570.
- (22) SAPER, R., EISENBERG, D., PHILLIPS, R. Common Dietary Supplements for weight loss. *American Family Physician*. Vol.70, nº9 (2004) p.1731-1738.
- (23) FORBES MAGAZINE. The Oz Effect: Medicine or Marketing? [Acedido a 29 de Julho de 2014]. Disponível na internet: <http://www.forbes.com/sites/alicegwalton/2011/06/06/the-oz-effect-medicine-or-marketing/>.

(24) GOOGLE. Google Trends: Raspberry ketones & Green Coffee bean extract – interesse ao longo do tempo (2011-2014). [Acedido a 29 de Julho de 2014]. Disponível na internet:

<http://trends.google.com/trends/explore#q=%22green%20coffee%20bean%20extract%22%2C%20%22raspberry%20ketones%22&date=1%2F2011%2048m&cmpt=q>.

(25) OZ, M. – “Dr. Oz Show” - Raspberry ketone: Fat-burner in a bottle. *Sony Entertainment Television*. (02/06/2012) [TV] [Acedido a 29 de Julho de 2014]. Disponível na internet: [www.doctoroz.com/videos/miracle-fat-burner-bottle](http://www.doctoroz.com/videos/miracle-fat-burner-bottle).

(26) OZ, M. – “Dr. Oz Show” – Green Coffee bean extract: Fat-burner that work?. *Sony Entertainment Television*. (06/09/2012) [TV] [Acedido a 29 de Julho de 2014]. Disponível na internet: [www.doctoroz.com/episode/green-coffee-fat-burner-works?video\\_id=1848273860001](http://www.doctoroz.com/episode/green-coffee-fat-burner-works?video_id=1848273860001).

(27) BOOSTMAN, N., BLACKBURN, D., TAYLOR, J. The Oz craze: The effect of pop culture media on health care. *Canadian pharmacists journal: CPJ/PCP*. Vol.147, nº2 (2014) p.80-82. PMID:24660006.

(28) HASANI-RANJBAR,S., NAYEBI,N., LARIJANI,B. A systematic review of the efficacy and safety of herbal medicines used in the treatment of obesity. *World Journal of Gastroenterology*. Vol.15. (25) (2009) p.3073-3085.

(29) ROSS, A.C., TAYLOR, C., YAKTINE, A., VALL, H. – Dietary Reference intakes for Vitamin D and Calcium. Food and Nutrition Board. *The National Academy Press*. Washington D.C., 2011. ISBN: 978-0-309-16395-8 (pdf).

(30) NIH OFFICE OF DIETARY SUPPLEMENTS. Calcium: Dietary Supplement Fact Sheet. [Acedido a 14 de Abril de 2014]. Disponível na internet: [ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/](http://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/).

(31) CHEN, M., PAN, A, MALIK, V. HU, F. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol.96 (2012) p.735-747. PMID: 22932282.

(32) WEAVER, C., CAMPBELL, W., TEEGARDEN, D., CRAIG, B., MARTIN, B., SINGH, R., BRAUN, M., APOLZAN, J. HANNON, T., SCHOELLER, D., DIMEGLIO, L., HICKEY, Y., PEACOCK, M. Calcium, dairy products, and energy balance in overweight adolescents: a controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol.94 (2011). p.1163-1170. PMID: 21918216.

(33) JONES, K., ELLER, L., PARNELL, J., DOYLE-PARKER, P., EDWARDS, A., REIMER, R. Effect of a dairy and calcium rich diet on weight loss and appetite during energy restriction in

overweight and obese adults: a randomized trial. *European Journal of Clinical Nutrition*. Vol.67, nº4. p.371-376. (2014) PMID:23462943.

(34) YANOVSKI, J., PARIKH, S., YANOFF, L., DENKINGER, B., CALIS, K., REYNOLDS, J., SEBRING, N., MCHUGH, T. Effects on Calcium Supplementation on Body Weight and Adiposity in Overweight and Obese Adults: A Randomized Clinical Trial. *Annals of Internal Medicine*. Vol.150 (12) (2009). PMID: PMC2698127.

(35) ROSENBLUM, J., CASTRO, V., MOORE, C., KAPLAN, L. Calcium and vitamin D supplementation is associated with decreased abdominal visceral adipose tissue in overweight and obese adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol.95 (2012). p.101-108. PMID:22170363.

(36) ZHU, W., CAI, D., WANG, Y., LIN, H., HU, Q., QI, Y., MA, S., AMARASEKARA, S. Calcium plus vitamin D<sub>3</sub> supplementation facilitated Fat loss in overweight and obese college students with very-low calcium consumption: a randomized controlled trial. *Nutrition Journal*. Vol.12. (1) (2013). PMID: 23297844.

(37) KENNEDY, A., MARTINEZ, K., SCHIMDT, S., MANDRUP, S., LAPOINT, K., MCINTOSH, M. Antiobesity Mechanisms of Action of Conjugated Linoleic Acid. *The Journal of nutritional biochemistry*. Vol.21 (2010) p.171-179. PMID: 19954947.

(38) MOURÃO, D., MONTEIRO, J., COSTA, N., STRINGHETA, P., MINIM, V., DIAS, C. Ácido linoleico conjugado e perda de peso. *Revista de Nutrição*. Vol.18, nº3 (2005) p.391-399. ISSN: 1415-5273.

(39) BOTELHO, A., SANTOS-ZAGO, L., REIS, S., OLIVEIRA, A. A suplementação com ácido linoleico conjugado reduziu a gordura corporal em ratos Wistar. *Revista de Nutrição*. Vol.18, nº4 (2005) p.561-565. ISSN: 1415-5273.

(40) NORRIS, L., COLLENE, A., ASP, M., HSU, J., LIU, L., RICHARDSON, J., LI, D., BELL, D., OSEI, K., JACKSON, R., BELURY, M. Comparison of dietary conjugated linoleic acid with safflower oil on body composition in obese postmenopausal women with type 2 diabetes mellitus. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 90. (2009) p.468-476. PMID: 19535429.

(41) SHADMAN, Z., TALEBAN, F., SAADAT, N., HEDAYATI, M. Effect of conjugate linoleic acid and vitamin E on glycemic control, body composition, and inflammatory markers in overweight type 2 diabetics. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*. Vol.12 (2013) PMID: 23870044.

(42) RACINE, N., WATRAS, A., CARREL, A., ALLEN, D., MCVEAN, J., CLARK, R., O'BRIEN, A., O'SHEA, M., SCOTT, C., SCHOELLER, D. Effect of conjugated linoleic acid on

body fat accretion in overweight or obese children. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 91 (2010) p.1157-1164. PMID: 20200257.

(43) ONAKPOYA, I., TERRY, R., ERNST, E. The use of Green Coffee Extract as a Weight Loss Supplement: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Journal of Gastroenterology research and practice*. Vol.2011 (2011) PMID: 20871849.

(44) GREENBERG, J., BOOZER, C., GELIEBTER, A. Coffee, diabetes and weight control. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 84 (2006) p.682-693.

(45) SHIMODA, H., SEKI, E., AITANI, M. Inhibitory effect of Green Coffee. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. Vol.6 (2006). [Acedido a 14 de Abril de 2014]. Disponível na internet: <http://www.biomedcentral.com/1472-6882/6/9>.

(46) AYTON GLOBAL RESEARCH - Independent Market Study on the effect of Green Coffee for Slimmers on weight. The effect of chlorogenic Acid Enriched Coffee (Green coffee for Slimmers) on Weight When used on Overweight People. (2010) [Acedido a 14 de Abril de 2014]. Disponível na internet: <file:///C:/users/farma/downloads/study-Green-coffee-for-slimmers.pdf>.

(47) VINSON, J., BURNHAM, B., NAGENDRAN, M. Randomized, double-blind, placebo-controlled, linear dose, crossover study to evaluate the efficacy and safety of a green coffee bean extract in overweight subjects. *Journal of Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. Vol.5. (2012) p.21-27. PMCID: PMC3267522.

(48) FARAH, A., MONTEIRO, M., DONANGELO, C., LAFAY, S. Chlorogenic Acids from Green Coffee Extract are Highly Bioavailable in Humans. *The Journal of Nutrition* (2008), p.2309-2315.

(49) MORIMOTO, C., SATOH, Y., Anti-obese action of raspberry ketone. *Life Sciences*. Vol.77 (2005) p.194-204. [Acedido a 14 de Abril de 2014]. Disponível na internet: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).

(50) COTTON, S. Raspberry Ketone (the smell of raspberries). [Acedido a 14 de Abril de 2014]. Disponível na internet: <http://www.chm.Bris.ac.uk/motm/raspberry-ketone/rkh.htm>.

(51) DYCZKOWSKI, C., SEHER, C. L.. Red Raspberry Ketone — Little Research Supports the Weight-Loss Supplement. *Today's Dietitian*. Vol.14, nº9 (2012), p. 80. [acedido a 11 de Agosto de 2014]. Disponível na internet: <http://www.todaysdietitian.com>.

(52) LILI, W., YAN, Z., XIANJUN, M., WEI, Z. Experimental study on the mechanism of raspberry ketone on simple obesity and insulin resistance relevant to obesity. *Human Health Biomedical Engineering International Conference* (2011) Jilin, China. ISBN: 978-1-61284-723-8.

(53) AGUIAR, A. H. A profissão farmacêutica em Portugal. [Acedido a 31 de Agosto de 2014]. Disponível na internet: <http://www.desafiosaude.pt/trabalhos-e-equipas-de-sude/entrevista/item/138-a-profissao-farmaceutica-em-portugal?tmpl=component&print=1#sthash.eISkdIH.dpuf>.

Nota: El Gato (2012) Imagem de capa: Novo comprimido garante perda de peso rápida – Disponível na internet: [http://tonidosbifes.blogspot.pt/2012\\_04\\_01\\_archive.html](http://tonidosbifes.blogspot.pt/2012_04_01_archive.html).