



ACÇÃO DAS CATEQUINAS DO CHÁ VERDE (*Camellia sinensis*) NO PROCESSO DE REDUÇÃO CORPORAL

FRANKLIN FERNANDO DE SANTANA NASCIMENTO

RESUMO

A obesidade é uma doença crônica não-transmissível que pode desenvolver uma série de patologias secundárias. As catequinas, flavonoides presentes no chá verde (espécie de planta pertencente à família: Theaceae, gênero *Camellia* e espécie *sinensis*) são substâncias capazes de promover uma redução corporal, além de aumentar o gasto energético, isso por conta de seu efeito termogênico e por provocar um aumento da oxidação lipídica. O objetivo desse trabalho foi analisar ação das catequinas do chá verde e seus benefícios durante o processo de emagrecimento. A pesquisa foi de cunho qualitativo exploratório por meio de uma revisão bibliográfica nas bases de dados eletrônicos PubMed®, SciELO e Google Acadêmico. Nesse sentido, com base nos estudos explorados, o chá verde (*Camellia sinensis*) se mostra bastante efetivo na prevenção ou eliminação do peso corporal, isso ocorre por conta dos polifenóis presentes na planta, especificamente as catequinas, sendo a epigalocatequina galato (EGCG) a mais abundante. Vale ressaltar que mesmo sendo um produto fitoterápico, o uso abusivo do chá verde pode causar hepatotoxicidade, por isso a necessidade de consultar um profissional durante o processo de suplementação.

Palavras-chave: *Camellia sinensis*; Catequinas; Chá Verde; Emagrecimento.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença causada por vários fatores, eles podem ser de ordem genética, nutricional, ambiental, psicológica, fisiológica e comportamental por exemplo e já é considerada uma epidemia mundial. Os fatores ambientais têm destaque nessa síndrome pois, uma alimentação com ingestão de alimentos gordurosos e com alto índice calórico, leva ao acúmulo de energia no corpo, quando não ocorre a queima dessa energia, ela é transformada em tecido adiposo e acumulada (PEREIRA; FRANCISCHI; LANCHETA, 2003).

O excesso de peso pode desencadear várias doenças como hipertensão arterial, dislipidemias, doenças cardiovasculares, diabetes melito, além está ligado a alguns tipos de câncer por exemplo. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a obesidade é um dos grandes problemas de saúde pública em todo mundo, em um estudo apresentado pela organização estima-se que em 2025 o número de adultos acima do peso ideal seja superior a 2,3 bilhões de pessoas (WHO, 2000).

Historicamente existe uma lenda chinesa datada de 2737 a.C. que cita os primeiros escritos da infusão de folhas de chá verde como uma bebida terapêutica, abordam Santos *et al.* (2014). Também relata que os monges budistas foram os primeiros que expandiram a cultura

do chá pelo mundo, através do cultivo da planta *Camellia sinensis*, que era transformada em uma bebida saborosa da época. De acordo com Trevisanato e Kim (2000), sabe-se que os chineses ainda produzem e utilizam o chá desde a antiguidade, o que confirma como a cultura é tradicional e histórica quanto ao uso desse chá.

Segundo Schmitz *et al.* (2005), a descrição botânica da *Camellia sinensis* é definida como uma espécie de planta conhecida como chá verde pertencente à família Theaceae, gênero *Camellia* e espécie *C. sinensis*.

Conforme Alonso *et al.* (2016), essa erva é originária do sudeste Asiático, China e Índia, bastante cultivada em países com clima quente e úmido, como exemplos, na América do Sul cultivada no Sul do Brasil e na região mesopotâmica Argentina. Uma característica é a identificação de tipos de chá: o chá- preto, o chá- verde e o chá branco, a diferença para o autor está nos diferentes processos de produção feitos com a mesma espécie de planta. Ainda de acordo com os autores, na preparação do chá-preto são utilizados folhas moles, as gemas e a porção terminal do caule que as sustenta, sendo postas durante ao dia em camadas finas para que ressequem, e sejam enroladas para passar nas máquinas rotativas onde vai ocorrer a destruição tissular, depois sendo estendidas em quarto frio para que haja a fermentação e expostas a altas temperaturas em telas metálicas que as deixem ficar com consistência dura e quebradiça, conferindo com escura, aroma e sabor apreciado, esse chá também é conhecido como chá vermelho e constitui 90% da produção na Índia.

No processo do chá verde, a erva não é fermentada, e nem desidratada, mas em alguns casos se faz a fermentação parcial. As folhas utilizadas no chá verde são expostas ao vapor da água quente ou colocadas em bandejas expostas em altas temperaturas, interrompendo a fermentação enzimática principalmente das enzimas de polifenol oxidases que, oxidam os compostos polifenólicos. Posteriormente a secagem rápida, produzem a cor verde e sabores diferentes, muito agradável e mais consumido no Japão, assim as folhas são enroladas à mão ou às máquinas e submetidas a uma torrefação ou nova secagem a vapor. Esse chá representa 80 a 90% da produção chinesa. Sua pesquisa menciona ainda que a produção do chá branco possui custo alto e por isso não é muito comercializado, é feito através das gemas e folhas novas antes de se abrirem, cozidas a vapor e secadas com um mínimo de processamento, e por isso apresenta máxima quantidade de antioxidantes e poucas quantidades de cafeínas (ALONSO *et al.*, 2016).

O chá verde é amplamente utilizado por conta da grande divulgação em torno dos seus efeitos, além da fácil acessibilidade e por ser um produto de baixo custo (CONCEIÇÃO *et al.*, 2014). Seu uso quando associado a uma dieta e prática regular de exercícios contribui no aceleração do metabolismo, contribuindo no combate a obesidade. Contudo é necessário ficar atento a possível toxicidade e efeitos adversos que possam ser causados pelo uso indiscriminado do chá verde (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho é analisar a ação das catequinas do chá verde (*Camellia sinensis*) levando em consideração seus benefícios durante o processo de emagrecimento.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizada foi de cunho qualitativo exploratório, por meio de revisão bibliográfica, fazendo uso de fontes secundárias sobre as catequinas presentes no chá verde (*Camellia sinensis*) e seus efeitos sobre a perda de tecido adiposo durante o processo de emagrecimento. A coleta dos dados foi realizada entre março e maio de 2022 nos portais e/ou bases de dados eletrônicas: PubMed®, SciELO e Google Acadêmico, no idioma inglês e

português, utilizando os seguintes descritores e palavras-chave: Chá Verde, *Camellia sinensis*, Catequinas e Emagrecimento, com o termo “AND” como operador booleano. Os dados coletados foram relatados por meio de uma tabela.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As catequinas, flavonoides presentes no chá verde (*Camellia sinensis*), são substâncias que não promovem somente o aumento do gasto energético, mas também reduzem o peso e a gordura corporal, além de aumentar a oxidação lipídica. Esse gasto ocorre por conta de um aumento no efeito termogênico advindo da mediação dos receptores β -adrenérgicos, responsáveis por suprir a expressão gênica da leptina. Essa interação que se dá entre a epigallocatequina galato e a leptina seria o fator responsável pelo aumento de saciedade (NAGAO *et al.*, 2005).

Para Anelli (2016), ambos os processos de oxidação lipídica e termogênese são regulados pelo sistema nervoso simpático, devido a capacidade dos flavonoides atuarem nesse sistema através da modulação de noradrenalina, aumentando dessa forma a oxidação de gorduras e a termogênese, impedindo também o aumento da quantidade e tamanho dos adipócitos, prevenindo assim o acúmulo de gordura no organismo, levando ao emagrecimento. Esse controle da composição corporal pode ocorrer devido por conta da ativação simpática da termogênese, por conta da oxidação da gordura ou por uma associação desses dois fatores (LAMARÃO e FIALHO, 2009).

No primeiro artigo Wang *et al.* (2010), realizaram um estudo randomizado com 182 chineses adultos com sobrepeso dividido em 2 grupos, o primeiro consumiu 886mg de catequinas, 198mg de cafeína/dia, o segundo grupo consumiu 30mg de catequinas, 10mg de cafeína/dia, ambos por noventa dias. Foi possível verificar uma redução de 1,9cm na circunferência da cintura, uma redução da gordura abdominal, além da redução de 1,2kg no primeiro grupo em relação ao segundo, também foi possível notar uma redução no percentual de gordura corporal. Os autores concluíram que quando ingerida altas doses de catequinas presentes no chá verde pode ocorrer uma melhoria na composição corporal e redução da gordura abdominal em indivíduos com sobrepeso.

No estudo realizado por Nagao *et al.* (2005) com 35 indivíduos do sexo masculino que foram divididos em 3 grupos, o primeiro ingeriu 690mg de catequinas providas do extrato de chá verde, o segundo 22mg de catequinas e o terceiro grupo placebo, no decorrer de 12 semanas. No final da observação o primeiro grupo que ingeriu maior quantidade de catequinas apresentou mudanças na composição corporal em relação ao peso, IMC (Índice de massa corporal), dobras cutâneas, circunferência abdominal e gordura visceral quando comparados aos demais grupos. Com base nos dados coletados os pesquisadores concluíram que a ingestão de chá verde com alta concentração de catequinas impede a peroxidação lipídica, requerendo alterações na concentração do LDL que são modificadas pelo malondialdeído.

Em um estudo parecido, Kajimoto *et al.* (2005) investigaram a diminuição da gordura corporal em 195 indivíduos eutróficos ou com sobrepeso que ingeriram 3 garrafas com 250 ml de chá verde durante 12 semanas. Um grupo consumiu uma dosagem mais baixa com 444,3 mg/dia de catequina 3 vezes ao dia, no desjejum, no almoço e outra no jantar. O outro recebeu uma dosagem maior com 665,9 mg/dia de catequinas dividida também nas 3 refeições. Em ambos os grupos se notou uma diminuição no IMC, circunferência abdominal e na relação cintura-quadril, implicando na redução da área de gordura total e visceral. O estudo concluiu que a ingestão de chá verde por 12 semanas tem se mostrado uma boa opção para indivíduos

que se encontram acima do peso e desejam reduzir o risco de patologias com diabetes e dislipidemia.

Kovaacs *et al.* (2004) avaliaram 104 indivíduos adultos a fim de descobrir se o chá verde poderia auxiliar na manutenção corporal de pessoas com privação ou limitação no ganho de peso após uma perda ponderal de 5% a 10% em indivíduos com sobrepeso ou obesidade moderada. Foram divididos em 2 grupos, o experimental e o placebo, ambos receberam 6 cápsulas por dia durante 4 semanas, o primeiro continha chá verde e o outro não. No grupo suplementado as cápsulas de chá verde forneciam diariamente 573 mg de catequinas sendo 323 mg de EGCG e 104 mg de cafeína, foi possível notar uma redução de peso corporal em indivíduos de ambos os grupos.

Já Ota *et al.* (2005) pesquisaram a relação do consumo de catequinas e a prática de atividade física em 14 indivíduos do sexo masculino que mantiveram sua rotina de exercícios e dieta sem alteração. Durante 8 semanas um grupo ingeriu 500 ml/dia de chá verde contendo 570 mg de catequinas, e o outro grupo uma bebida placebo, uma hora antes ou depois do treino. Após o final do período de observação os participantes passaram pelo teste de calorimetria indireta para medir a energia durante que não houve treino, com isso os autores conseguiram demonstrar que houve um aumento de gasto energético mesmo nos dias que não houve prática de exercícios, isso devido ao consumo de catequinas.

Em outra pesquisa foram analisadas 31 pessoas de ambos os sexos durante 3 dias, onde um grupo recebeu três doses diárias com 250 ml de chá verde contendo 540mg de catequinas dessas 282 mg eram epigalocatequina galato, 2100 mg de extrato de chá verde, 300 mg de cafeína e 633 mg de cálcio. Ao final do estudo notou-se o aumento consideravelmente do gasto energético para 4,6% (AMORIM; FERREIRA; NAVARRO, 2007).

Por fim em estudos feitos por Maki *et al.* (2009) que dividiram 128 indivíduos em grupo experimental e grupo placebo, nos quais o primeiro grupo recebeu 39mg de cafeína associada a 625 mg de EGCG e o segundo apenas 39mg de cafeína. Os participantes seguiram um protocolo de treinamento com 180 minutos de exercícios leves ou moderados divididos em 3 sessões por semana. Após 12 semanas de observação os autores verificaram uma redução de peso significativa no grupo experimental quando comparado ao grupo placebo, além de redução da gordura abdominal.

Em todos os estudos citados fica claro que as catequinas presentes no chá verde (*Camellia sinensis*) quando consumidas em uma quantidade significativa, ajudam no combate ao ganho de peso corporal, além de contribuir na redução do IMC, da circunferência abdominal, da gordura total, da gordura visceral, contribui também no aumento do gasto energético e reduz o risco de algumas doenças secundárias como diabetes e dislipidemia. No Quadro 1 observa-se em destaque a quantidade, o período e as principais ações das catequinas presentes no chá verde, nos estudos em seres humanos apresentados nesta revisão.

Quadro 1 – Principais ações das catequinas do chá verde (*Camellia sinensis*) no emagrecimento em seres humanos, segundo estudos selecionados.

AUTOR	POPULAÇÃO	DOSA/ PERÍODO	AÇÃO
Wang <i>et al.</i> (2010)	182 indivíduos	886mg/dia catequinas 198mg/dia cafeína 30mg/dia catequinas	↓ Circunferência da cintura ↓ Gordura abdominal ↓ 1,2 peso corporal ↓ Percentual de gordura

- 10mg/dia cafeína (12 semanas)		
Nagao et al. (2005)	35 indivíduos 690mg catequinas 22mg catequinas - Placebo (12 semanas)	Mudança na composição corporal (peso) ↓ IMC ↓ Dobras cutâneas ↓ Circunferência abdominal ↓ Gordura visceral
Iajimoto et al. (2005)	195 indivíduos 3 garrafas de chá verde (250ml) 444,3mg/dia catequinas - 665,9mg/dia catequinas (12 semanas)	↓ IMC ↓ Circunferência abdominal ↓ Relação cintura quadril ↓ Gordura visceral ↓ Gordura total
Kovacs et al. (2004)	104 indivíduos 6 cápsulas/dia chá verde - 573mg/dia catequinas (323mg EGCG) 104mg/dia cafeína - 6 cápsulas/dia placebo (4 semanas)	↓ Peso corporal
Ota et al. (2005)	14 indivíduos -500ml chá verde (570mg catequinas) -500ml Placebo (8 semanas)	↑ Gasto energético
Amorim; Ferreira; Navarro. (2007)	31 indivíduos - 250ml chá verde 3x ao dia 540mg de catequinas (282mg EGCG) 2100mg extrato chá verde 300mg cafeína 633mg de cálcio (3 dias)	↑ Gasto energético
Maki et al. (2009)	128 indivíduos 180min/semana exercício 39mg cafeína 625mg EGCG -39mg cafeína (12 semanas)	↓ Peso ↓ Gordura abdominal

Fonte: Autoria própria.

4 CONCLUSÃO

A maioria dos trabalhos analisados, tanto humanos quanto em animais, cita como benefícios alterações na composição corporal após o período de observação, sendo possível notar uma redução no peso total, da gordura visceral e abdominal, redução da cintura e aumento do gasto energético, isso ocorre por conta da ativação simpática da termogênese, pela oxidação de gordura provocadas pelas catequinas, ou por ambos os fatores. Além da suplementação com

chá verde, um plano alimentar equilibrado e atividade física regular, acompanhados sempre de uma profissional qualificado, são fatores importantes na redução corporal.

REFERÊNCIAS

ALONSO, J. R. *et al.* **Tratado de Fitofármacos e Nutracêuticos**. Ed. 1. Brasil. Editora, AC Farmacêutica., 2016.

AMORIM, C. A.; FERREIRA, M. A. P.; NAVARRO, F. Efeito da epigalocatequina galato do chá verde sobre a redução ponderal, a termogênese e a oxidação lipídica. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v.1, n.6, p.32-39, nov./dez., 2007.

ANNELLI, L. C. *et al.* Efeitos funcionais das catequinas do chá verde na redução de gordura corporal. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.37, n.2, p. 46-51, Maio/Agosto, 2016.

KAJIMITO, O. *et al.* Tea catechins with a galloylmoiety reduce body weight and fat. **Journal Health Science**. v.51, n.2, p.161-7, 2005.

KOVACS, E. M. R. *et al.* Westwrterp-Plantenga, M. S. Effects of green tea on weight maintenance after bodyweight loss. **Brasilian Journal Nutrition**, V. 91, n. 3, p.431-437, 2004.

LAMARÃO, R. da C.; FIALHO, E. Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 2, p. 257-269, 2009.

MAKI, K. C *et al.* Green tea catechin consumption enhances exercise-induced abdominal fat loss in overweight and obese adults. **Journal of Nutrition**, 2009.

NAGAO, T. *et al.* Ingestion of a tea rich in catechins leads to a reduction in body fat and malondialdehyde- oxidified LDL in men. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 81, n. 1. 2005.

OLIVEIRA, J.C.S. *et al.* Chá Verde (*Camellia Sinensis*) Promovendo Emagrecimento– Uma Breve Revisão. **International Journal of Nutrology**, 2018.

OTA, N. *et al.* Effects of combination of regular exercise and tea catechins intake on energy expenditure in humans. **Journal Health Science**. v. 51. n. 2, p.233-236,2005.

PEREIRA, L. O.; FRANCISCHI, R. P. de; LANCH JR, A. H. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 47, n. 2, p. 111-127, 2003.

SANTOS, C.B. *et al.* Preparo e caracterização de tinturas das folhas de chá verde (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) *Theaceae*. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, 2014.

SCHIMITZ, W. et al. O chá verde e suas ações como quimioprotetor. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 26, n. 2, p. 119-130, 2005.

TREVISANATO, S. I.; KIM, Y.I. **Tea and Health**. **Nutrition Reviews**, New York, v. 58, p. 1-10, 2000.

WANG, H. et al. Effects of catechin enriched green tea on body composition. **Obesity**, v.18, n.4, p.773-779, 2010.

WHO. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. World Health Organization technical report series, v. 894, p. 1-253, 2000.