

**EFICÁCIA DA UTILIZAÇÃO CRÔNICA DE INFUSÃO DE CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS*) NA REDUÇÃO DO COLESTEROL TOTAL, COLESTEROL – LDL PLASMÁTICO E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM PACIENTES COM HIPERCOLESTEROLEMIA**

S. S. Teixeira<sup>1</sup>  
V. Zancanaro  
P. Santos

**RESUMO:** O chá verde (*Camellia sinensis*), descoberto e utilizado pelos chineses há muitos anos a.C., possui várias propriedades benéficas relacionadas à saúde. O consumo de chá verde tem demonstrado eficácia na prevenção de várias doenças como diabetes mellitus, câncer de mama, esôfago e fígado. Além disto, vários estudos sugerem seus benefícios como auxiliar na redução de peso e na diminuição do colesterol plasmático, no retardo do processo de envelhecimento, entre outros benefícios diversos. É um chá rico em vitamina k, nutriente essencial para a coagulação sanguínea, possui compostos polifenólicos como as catequinas, epigalocatequinas, epicatequinas, galatocatequinas e flavonóides, que são os principais responsáveis por controlar e prevenir diversas doenças, de acordo com vários estudos publicados na literatura. O objetivo deste trabalho foi revisar na literatura as propriedades terapêuticas do chá verde, bem como, avaliar a eficácia da ingestão diária de infusão aquosa de chá verde, em quantidade padronizada de 5 xícaras de chá por dia durante 30 dias, na redução colesterol total e na variação do peso e índice de massa corporal (IMC) em participantes voluntários. O chá foi preparado em uma xícara de chá com 150 ml de água quente (temperatura agradável ao trato digestivo superior) + 1 sachê de chá verde (da marca Chá Chileno®) contendo 1 g das folhas processadas e deixado em infusão, com tampa, por 10 minutos antes do consumo. Os participantes voluntários selecionados foram do sexo feminino ou masculino, com idades entre 18 e 60 anos, que apresentavam hipercolesterolemia ou colesterol total plasmático limítrofe e com IMC acima de 24,99, ou IMC abaixo deste valor, mas com necessidade de diminuição do peso corporal por conta de outros fatores de risco para a saúde. Os resultados demonstraram que a maioria dos pacientes (76.5%) tiveram uma redução significativa dos valores de colesterol total plasmático (antes=216±7.1, depois=201±9.3\*) e uma modesta redução de IMC (Kg/m<sup>2</sup>) (antes=27.1±3.8, depois=26.8±3.9). Adicionalmente, não foi observada redução significativa nos triglicerídeos plasmáticos (antes=138.2±15.3, depois=124.1±10.9) na média geral da amostra estudada, entretanto a maioria dos pacientes (76.5%) também mostraram uma diminuição neste parâmetro.

**Palavras - chave:** Chá verde (*Camellia sinensis*). Colesterol total. Triglicerídeos. Índice de massa corporal – IMC. Epigalocatequinas.

**ABSTRACT:** The green tea (*Camellia sinensis*), discovered and used for the Chinese has many years B.C., possess some related beneficial properties to the health. The consumption of green tea has demonstrated effectiveness in the prevention of some illnesses as diabetes mellitus, cancer of breast, esophagus and liver. Moreover, some studies suggest its benefits as to assist in the reduction of weight and the reduction of the plasmático cholesterol, in the retardation of the aging process, among others diverse benefits. It is a rich tea in vitamin k, essential nutrient for the sanguine coagulation, possess polifenólicos composites as the catequinas, epigalocatequinas, epicatequinas, galatocatequinas and flavonóides, that they are main the responsible ones for controlling and preventing diverse illnesses, in

accordance with some studies published in literature. The objective of this work was to revise in literature the therapeutical properties of the green tea, as well as, to evaluate the effectiveness of the daily ingestion of watery infusion of green tea, in standardized amount of 5 xícaras of tea per day during 30 days, in the reduction total cholesterol and the variation of the weight and index of corporal mass (IMC) in voluntary participants. The tea was prepared in one xícara of tea with 150 ml of hot water (pleasant temperature to the superior digestive treatment) + 1 sachê of green tea (of the mark Chileno® Tea) contends 1 g of processed leaves and left in infusion, with cover, per 10 minutes before the consumption. The selected voluntary participants had been of the feminine or masculine sex, with ages between 18 and 60 years, that presented hipercolesterolemia or bordering plasmático total cholesterol and with IMC above of 24,99, or IMC below of this value, but with necessity of reduction of the corporal weight on account of other factors of risk for the health. The results had demonstrated that the majority of the patients (76,5%) had had a significant reduction of the values of plasmático total cholesterol (antes=216±7.1, depois=201±9.3\*) and a modest reduction of IMC (Kg/m2) (antes=27.1±3.8, depois=26.8±3.9). Additionally, significant reduction in the plasmáticos triglicéridos (antes=138.2±15.3, depois=124.1±10.9) in the general average of the studied sample was not observed, the majority of the patients (76,5%) also had however shown a reduction in this parameter.

**Key - words:** Green tea (*Camellia sinensis*). Total plasmatic Cholesterol. Triglycerides. Body mass index (BMI). Epigallocatequines.

## INTRODUÇÃO

Conta uma lenda chinesa que no ano de 2737 a.c., o imperador Shen Nung descansava sob uma árvore quando algumas folhas caíram em uma vasilha de água que seus servos ferviam para beber. Atraído pelo aroma, Shen Nung provou o líquido e adorou. Nascia aí, o chá. (BLANCO, 2007).



Figura 1 – Folhas do chá verde (*Camellia sinensis*).  
Fonte: Bons Fluídos, 2007.

As folhas do chá contêm água, proteínas, hidratos de carbono, minerais, vitaminas e os polifenóis do tipo flavonóides. Os flavonóides principais no chá verde são catequinas que constituem aproximadamente um terço de seu peso seco total. (HERNANDEZ, *et al* 2004).

O Chá verde é uma planta perene, do tipo arbustiva, pertence à família das Teáceas (Theacea). Originária do sudeste asiático, a planta produz economicamente por mais de 50 anos. No Brasil o arbusto é cultivado principalmente na região do Vale do Ribeira, no estado de São Paulo, onde é utilizado para fazer chá preto. (BLANCO, 2007).

Hoje, é considerado alimento funcional que consumido na alimentação cotidiana pode trazer benefícios fisiológicos e específicos, graças aos seus componentes ativos. (HAN *et al.*, 2004).

O chá verde é rico em vitamina K, nutriente essencial para a coagulação sanguínea. Os compostos polifenólicos (Figura 2, Quadro 1) como as catequinas, epicatequinas, galatocatequinas,

epigallocatequinas e epicatequinas galato são flavonóides responsáveis por controlar e prevenir certas doenças. (MOYLE, 1998).

Estudos realizados demonstraram que os polifenóis presentes no chá verde (*Camellia sinensis*) apresentam bioatividades importantes em certas patologias como: diabetes mellitus, cardiopatias, infecções virais, inflamações e em doenças degenerativas, como o câncer e o envelhecimento. Os estudos recentes do ser humano sugerem que o chá verde pode contribuir a uma redução no risco da doença cardiovascular e algumas formas de câncer, assim como promoção da saúde oral e outras funções fisiológicas tais como efeito antihipertensivo, controle do peso corporal, atividade antibacteriana e antiviral, proteção solar ultravioleta, aumento densidade mineral óssea, propriedades anti-fibrótica, e poder neuroprotetor. Evidências sugerem que a ingestão diária de antioxidantes, principalmente compostos fenólicos, é capaz de retardar o aparecimento destas doenças. (CABRERA et al., 2006; HAN et al., 2004).

A presença dos antioxidantes naturais parece conferir mais um benefício do chá verde, que é a redução da probabilidade de desenvolvimento da doença coronariana (DC). A oxidação das lipoproteínas de baixa densidade (LDL-colesterol) é uma das causas mais importantes do aparecimento da doença coronária (BLOCK et al., 1992).

A oxidação de LDL – colesterol, relacionada ao risco de arteriosclerose e doenças cardíacas, seja inibida pelas catequinas presentes nesse chá. O consumo de chá verde foi associado quando esse consumo perfazia mais de 10 xícaras por dia, porém quando se relacionava com os aspectos de estilo de vida da população (tabagismo, uso de café, álcool), IMC e idade, a redução do colesterol foi observada com a ingestão de apenas uma xícara de chá por dia (TOKUNAGA et al., 2002).

Estudos epidemiológicos demonstraram que o chá verde está associado com o colesterol mais baixo do plasma. Em uma pesquisa realizada no Japão com 13916 trabalhadores, homens e mulheres entre 40 – 69 anos, avaliou-se as concentrações plasmáticas de colesterol total, colesterol – HDL e LDL e triglicerídeos plasmáticos. O consumo do chá verde e outras características do estilo de vida foram verificados, e os resultados demonstraram que 86.7% dos pesquisados consumiam chá verde, e este consumo foi estatisticamente associado com níveis mais baixos de colesterol total e consumo de 1 copo de chá verde por dia (BURSILL; ROACH, 2006).

Em estudo realizado por Dulloo e colaboradores (1999) *apud* Guimarães Neto e Peres (2007), o consumo de chá verde, o qual contém cafeína e polifenóis, aumentou o gasto energético em 24 horas e a oxidação de gorduras em jovens saudáveis. Como uma dose equivalente de cafeína não provocou o mesmo efeito, sugeriu-se então que os polifenóis característicos do chá foram responsáveis pelo resultado. O provável mecanismo de ação responsável ao efeito seria pela ação das catequinas na inibição da enzima catecol–orto–metiltransferase (COMT), responsável pela degradação do neurotransmissor noradrenalina (NA).

Segundo reportagem publicada na revista Bons Fluidos, especial Plantas Medicinais em agosto de 2007, o chá tem a capacidade de eliminar os lipídios, as células de gordura, ajudando quem faz dieta para emagrecer. A erva pode potencializar o efeito do regime baseado em um cardápio saudável e ela acelera o metabolismo em geral e facilita a queima de gorduras. Em outra pesquisa feita em cobaias obesas no Centro Farmacológico Pharmanex, em Beijing, China, demonstrou-se que as catequinas do chá aceleram a queima de gorduras.

## **MATÉRIAS E MÉTODOS**

Este trabalho será desenvolvido através de uma revisão da literatura relacionada ao chá verde, sua composição fitoquímica e efeitos terapêuticos, bem como através da realização de uma pesquisa com pessoas que tenham problemas de colesterol alto ou limítrofe e necessitam reduzir o peso corporal.

Para a realização da revisão da literatura serão utilizados como fontes de informação revistas de fitoterapia, nutrição e medicina, sites relacionados às áreas anteriormente citadas e artigos científicos de periódicos específicos.

## **PARTICIPANTES VOLUNTÁRIOS**

A pesquisa será realizada com 18 pessoas, do sexo feminino e masculino, com idade entre 15 a 60 anos, que tenham problemas de colesterol total e LDL altos ou limítrofe (Colesterol total > 200 mg/dl e/ou relação alta LDL/HDL colesterol) e IMC acima de 25 (sobrepeso) e/ou com IMC entre 20 - 24,9 e tenham necessidade de redução de peso corporal por motivos de melhorar a saúde e qualidade de vida, e além disso demonstrarem interesse em participar como voluntários da pesquisa após explicação dos objetivos da mesma pelos pesquisadores e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice A).

## **PROCEDIMENTOS NA PESQUISA COM PARTICIPANTES VOLUNTÁRIOS**

Os participantes que consentirem em participar da pesquisa, se comprometerão a utilizar diariamente o chá verde na quantidade de cinco xícaras de chá por dia, preferencialmente após as refeições. Ao preparar o chá os participantes serão orientados a utilizar uma sachê de chá (marca chá Chileno, será fornecido pelos pesquisadores) para uma xícara de água fervendo. Deixar em infusão por dez minutos, tempo necessário para que os princípios ativos passem para a água e tomar em temperatura que seja agradável ao trato digestivo superior para evitar problemas relacionados à alta temperatura de chás ingeridos. Este procedimento deve ser realizado diariamente durante um mês.

Inicialmente será avaliado o valor do colesterol total e colesterol LDL e o peso corporal dos participantes e calculado o índice de massa corporal ( $IMC = \text{peso em Kg} / \text{altura em m}^2$ ). Além disso, será realizada uma avaliação dos hábitos alimentares no sentido de padronizar todos os participantes com uma dieta balanceada e com pouca gordura animal principalmente.

Os dados obtidos serão verificados e será feita uma comparação dos dados iniciais de colesterol total e LDL e IMC com os dados no final do período de avaliação, e através de análises estatísticas serão observados se ocorreu diferença significativa entre os níveis iniciais e finais dos parâmetros avaliados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa teve seu início no mês de setembro de 2008, foram selecionados 11 voluntários com idade e sexo diferentes todos com hipercolesterolemia e IMC alterados. Os voluntários realizaram uma coleta de sangue e a verificação do peso e receberam os sachês de chá verde para serem ingeridos durante 1 mês 5 xícaras ao dia. Depois de 1 mês de tratamento foram refeitas novas coletas de sangue e peso corporal e os resultados foram variados, alguns voluntários baixaram o colesterol e reduziram o peso, outros somente reduziram o peso e alguns diminuíram o triglicérides. A segunda parte da pesquisa foi realizada no mês de outubro de 2008. Foram selecionados mais 6 voluntários e os mesmos fizeram o mesmo método aplicado anteriormente.

Considerando-se como resultado positivo, o chá verde demonstrou uma eficácia muito boa na redução do colesterol e na redução do índice de massa corporal, porém na concentração de triglicérides plasmáticos não houve efeito significativo do tratamento, talvez porque alguns pacientes voluntários não fizeram na véspera da coleta um jejum adequado de 12 horas como foi explicado aos mesmos para evitar interferências. Essa pesquisa nos mostrou que as propriedades encontradas nesse fitoterápico como as catequinas que através dela reduzem as taxas de colesterol e triglicérides. Outros componentes como a cafeína e os polifenóis aumentam o gasto energético ocorrendo a oxidação de gorduras reduzindo o peso corporal.

O chá verde possui varias propriedades benéficas a saúde, pois além de tratar doenças ele também previne contra muitas doenças.

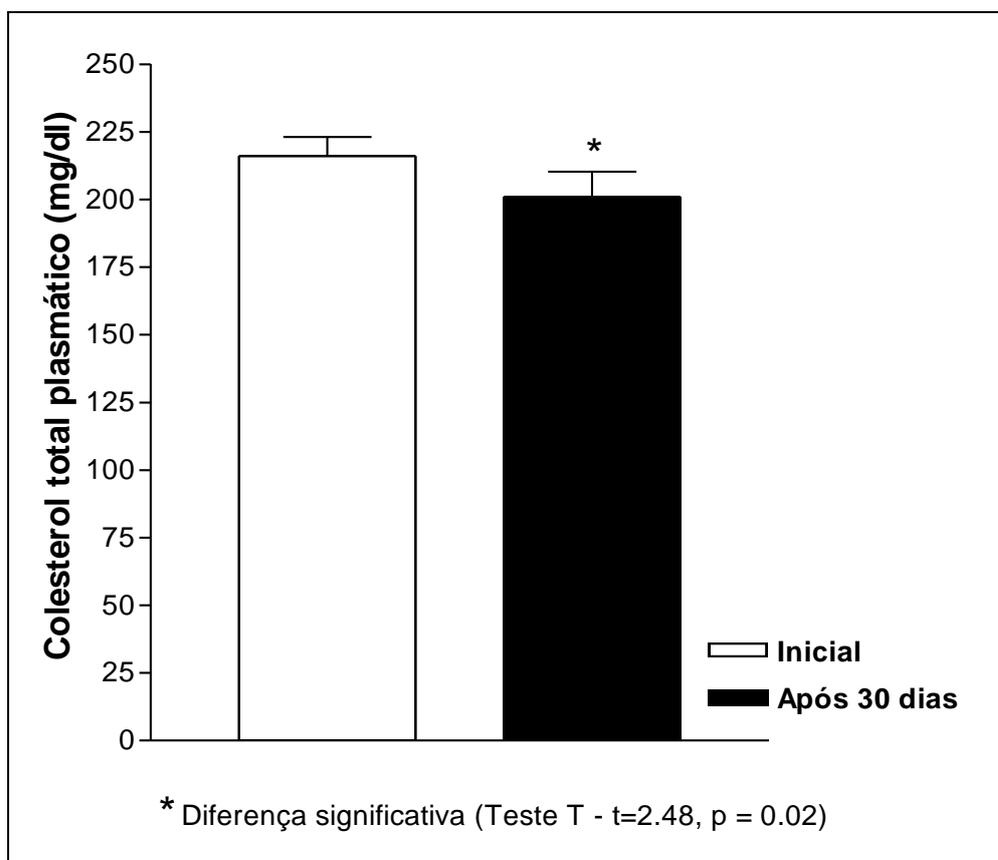


Figura 1- Colesterol total plasmático inicial e após 30 dias de tratamento. (n = 17 participantes voluntários).

Através dessa análise podemos ver que houve uma redução de colesterol significativa após 1 mês de tratamento com o chá verde (*Camellia sinensis*), mostrando que o tratamento com a ingestão diária de infusão aquosa de Chá verde possui uma grande eficácia, provavelmente através da ação das catequinas presentes no chá.

O consumo do chá verde e outras características do estilo de vida foram verificados, e os resultados demonstraram que 86.7% dos pesquisados consumiam chá verde, e este consumo foi estatisticamente associado com níveis mais baixos de colesterol total e consumo de 10 copos de chá verde por dia (BURSILL; ROACH, 2006).

Tabela 1 – Porcentagens de variação médias dos valores de Colesterol, Triglicerídeos plasmáticos e Índice de Massa Corporal (IMC) após 30 dias de ingestão diária de infusão aquosa de Chá verde (*Camellia sinensis*).

	Número de participantes voluntários (N)	Média ± EPM (Erro padrão da Média)
% de Variação dos valores de Colesterol plasmático	17	-7,1 ± 3,1 %
% de Variação dos valores de IMC	18	-0,92 ± 0,46 %
% de Variação dos valores de e Triglicerídeos plasmáticos	17	4,75 ± 12,2 %

Na tabela 1 podemos perceber que houve uma porcentagem significativa de redução dos valores de colesterol total, o que reforça a eficácia da ingestão da infusão aquosa de chá verde na prevenção e tratamento de hipercolesterolemia.

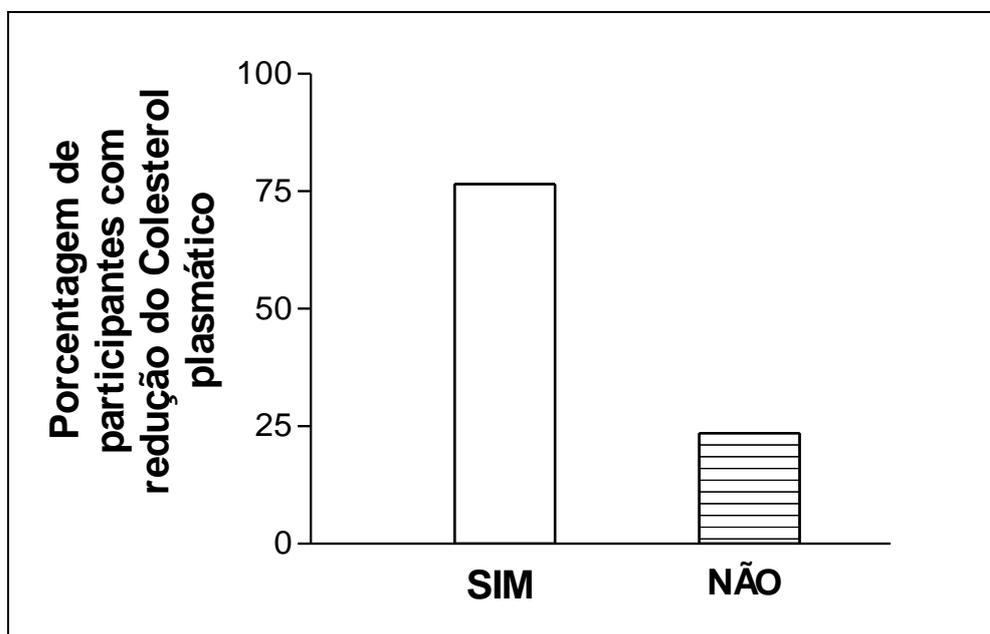


Figura 2 - Porcentagem de voluntários na redução do colesterol plasmático após o tratamento com infusão aquosa de chá verde durante 30 dias.

A figura 2 nos apresentou uma grande porcentagem de voluntários que fizeram o uso da infusão aquosa do chá verde. Ao todo foram 75% dos pacientes que demonstraram uma redução considerável do colesterol fazendo uso das 5 xícaras de chá indicadas no tratamento. Apenas 25% dos voluntários não obtiveram sucesso com o chá, isso pode ter ocorrido por não terem feito corretamente o tratamento, ou até mesmo por causa das diferenças individuais no metabolismo, que podem interferir no tempo para um efeito satisfatório.

A maioria dos fitomedicamentos não produz efeitos imediatos, mas age após um período de latência de duas a três semanas. Apesar de alguns fitomedicamentos poderem ser apresentados como produtores de efeitos agudos em experimentos farmacológicos, a eficácia com frequência aparece somente após o paciente ter usado o produto por várias semanas (SCHULZ, et AL, 2002).

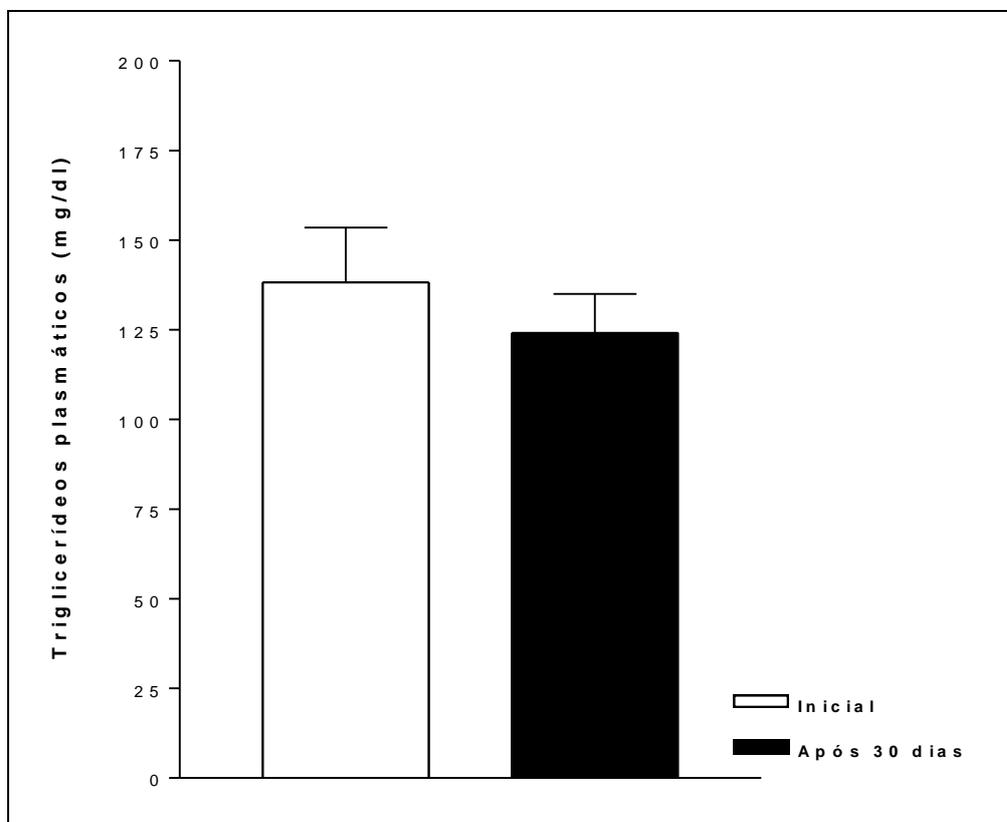


Figura 3 – Relação da concentração dos triglicerídeos plasmáticos no início do tratamento com o fitoterápico chá verde e o resultado após 30 dias de tratamento.

No tocante aos triglicerídeos plasmáticos (figura 3 e tabela 1), nesta pesquisa não foi observada diminuição significativa deste parâmetro após o tratamento, apesar de vários estudos na literatura sugerirem a eficácia do chá verde na diminuição deste parâmetro.

Estudos epidemiológicos demonstraram que o chá verde está associado com o colesterol mais baixo do plasma. Em uma pesquisa realizada no Japão com 13916 trabalhadores, homens e mulheres entre 40 – 69 anos, avaliou-se as concentrações plasmáticas de colesterol total, colesterol – HDL e LDL e triglicerídeos plasmáticos. O consumo do chá verde e outras características do estilo de vida foram verificados, e os resultados demonstraram que 86.7% dos pesquisados consumiam chá verde, e este consumo foi estatisticamente associado com níveis mais baixos de colesterol total e consumo de 1 copo de chá verde por dia (BURSILL; ROACH, 2006).

Entretanto, neste estudo pode ter ocorrido o fato de alguns voluntários não terem feito corretamente o jejum adequado antes das coleta de sangue para as dosagens (é recomendado 12 horas), e/ou terem se alimentado de comidas gordurosas ou ingerido bebida alcoólica antes do exame, o que pode causar interferência nos resultados.

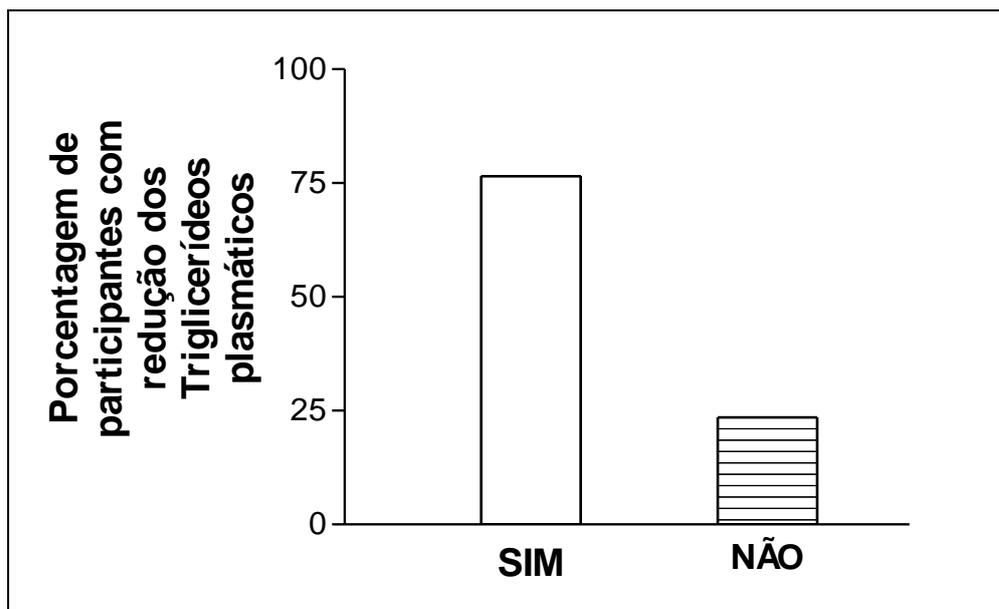


Figura 4 - Porcentagem de voluntários que reduziram e não reduziram os triglicérides plasmáticos após o tratamento com infusão aquosa de chá verde durante 30 dias.

Apesar de a diminuição de triglicérides na amostra estudada não ter sido significativa em média (figura 3 e tabela 1), observou-se uma grande porcentagem de pacientes (75%) com redução deste parâmetro (figura 4), o que reforça grande possibilidade de interferências nos tratamentos individuais terem mascarado um bom efeito na diminuição dos triglicérides, como citado anteriormente.

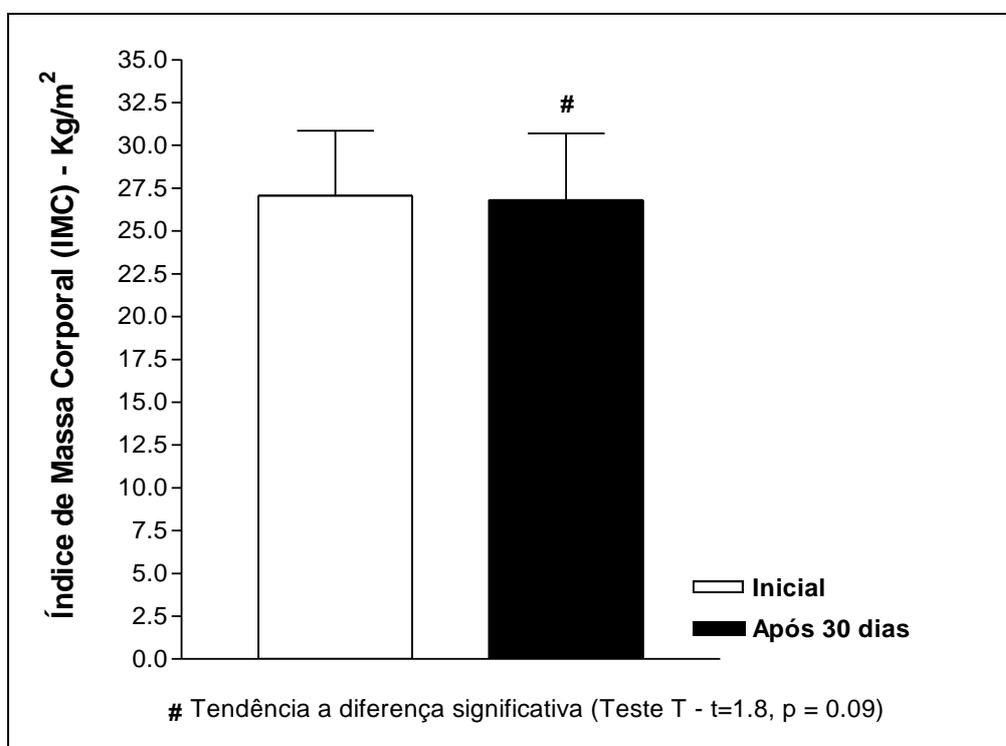


Figura 5 - Índice de massa corporal (IMC = Kg/m<sup>2</sup>) dos voluntários antes e depois do tratamento de 30 dias com chá verde (*Camellia sinensis*).

Estudos demonstram que o chá verde possui cafeína e polifenóis, os quais fazem com que ocorra um aumento do gasto de energia e oxidação de ácidos graxos (gorduras).

Há vários estudos sugerindo efeitos benéficos do uso da erva mate sobre a perda de peso, diminuição dos níveis de colesterol, glicose e triglicérides e melhora do processo digestivo além de efeitos antioxidantes (RIBEIRO, et al.,2008).

Na figura 5 mostramos que o fitoterápico chá verde demonstrou uma tendência estatística na redução de peso, possivelmente através da ação da cafeína e catequinas, componentes presentes no chá. Isso pode ter ocorrido pelo fato de que estamos tratando com um fitoterápico que por sua vez possui um efeito mais demorado (a longo prazo) comparando a medicamentos utilizados para perda de peso, e também pelas diferentes velocidades de metabolismo humano, que muitas vezes influencia nos tratamentos.

Alguns estudos *in vitro* e em humanos, tem demonstrado que uma mistura de componentes do chá verde e cafeína aumenta a termogênese e a oxidação lipídica promovendo gasto energético (DULLO et al, 2000).

Além disso, já foi demonstrado as catequinas presentes no chá são capazes de reduzir o peso corpora, gordura visceral e total (IKEDA et al,2005).

A redução de peso observada nos participantes desse projeto foi modesta, com uma variação de IMC de aproximadamente 1% (tabela 1), adicionalmente, observa-se na figura 6 que aproximadamente 55 % perderam peso. Nossos resultados sugerem que o uso diário do mesmo pode ser útil como auxiliar na redução do peso corporal, especialmente em tratamentos mais prolongados.

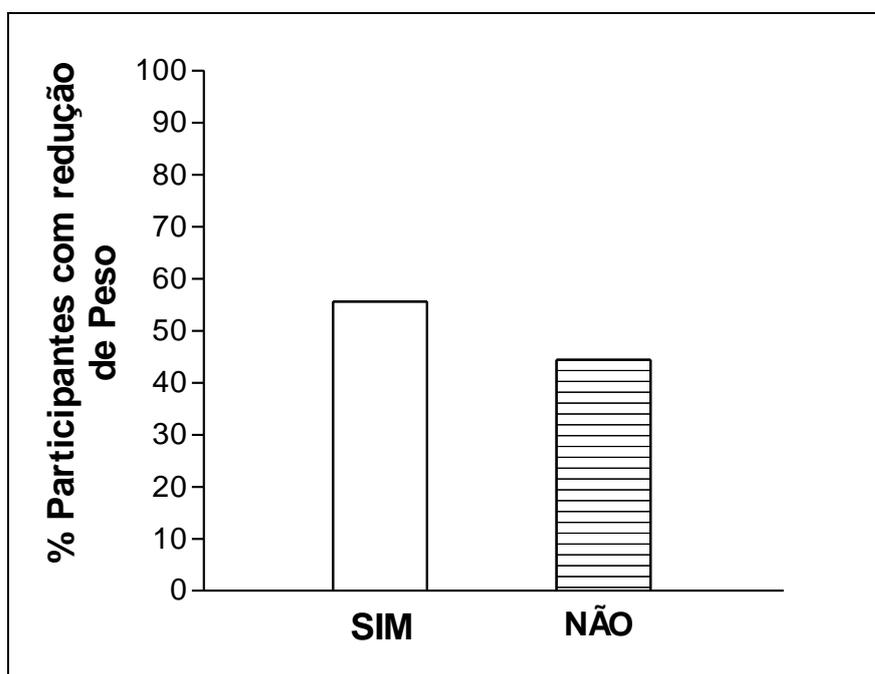


Figura 6 - Porcentagem dos participantes que tiveram diminuição ou não do Índice de massa corporal (IMC= Kg/m<sup>2</sup>) - peso corporal (IMC= Kg/m<sup>2</sup>) após os 30 dias de tratamento.

## CONCLUSÃO

Tendo em vista os resultados obtidos, afirmamos que o chá verde (*Camellia sinensis*) possui eficácia na redução do colesterol e perda de peso, possivelmente devido à presença das catequinas presentes neste fitoterápico. Houve um redução nos triglicerídeos de alguns pacientes mais outros subiram muito, talvez por não terem feito um jejum adequado de 12 horas como é o recomendado para a realização desse exame.

Foi comprovado nesse nosso estudo que o chá verde (*Camellia sinensis*) na forma de uso de infusão aquosa durante 30 dias, possivelmente através dos seus componentes como a cafeína, polifenóis e flavonóides, entre outros, adicionado a uma dieta adequada pode ajudar a diminuir os níveis de colesterol, e pode auxiliar na perda de peso corporal.

## REFERÊNCIAS

BLANCO, A. R. *Os Benefícios do Chá Verde* (*Camellia sinensis*). Disponível em <[www.flores-guia.com.br/flores/flores.asp](http://www.flores-guia.com.br/flores/flores.asp)> Acesso em: 06 set. 2007.

BLOCK, G. et al. Fruit, vegetables and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence: **Nutr. Cancer**, 1992, p. 1-29.

BURSILL, C. A; ROACH, P.D. Modulation of cholesterol metabolism by the green tea polyphenol(-)-epigallocatechin gallate in cultured human liver (HepG2) cells: **J Agric Food Chem**, 2006.

CABRERA, C.; ARTACHO, R; GIMENEZ, R. Beneficial effects of green tea--a review. **J Am. Coll. Nutr.**, 2006.

COCCHIARO, O. L. Bons fluídos especial, **Plantas medicinais**, São Paulo: Abril, nº100, ago. 2007.

DULLOO, A. G. et al. Green tea and thermogenesis: interactions between catechin-polyphenols, caffeine and sympathetic activity: Institute of Physiology, University of Fribourg, Fribourg, **Am J Clin Nutr.**, 1999.

HAN, D. W. et al. Effectsof green tea polyphenol on preservation of human saphenous vein.: **J. Biotechnol.** v. 110, 2004. p.109-117.

HERNANDEZ FIGUEROA, T.T.; RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, E.; SANCHEZ MUNIZ, F. J. The green tea, a good choice for cardiovascular disease prevention?:**Arch Latinoam Nutr.** 2004.

MOYLE, G. The role of combinations of HIV protease inhibitors in the management of persons with HIV infection: **Exp. Opin. Invest. Drugs**, London, v. 7, n.3, 1998, p. 413-426

TOKUNAGA S; WHITE I; FROST C, et al. Green tea consumption and serum lipids and lipoproteins in a population of healthy workers in Japan: **Ann Epidemiol.** 2002, p. 157-65.

---

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Farmácia. UnC. Caçador.