

UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO

LUISA FOURNIER ARAUJO

**POSSÍVEIS EFEITOS TÓXICOS OU BENÉFICOS DO
CONSUMO DE CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS* L.)
DURANTE A GESTAÇÃO DE FÊMEAS DE *RATTUS*
NORVEGICUS.**

BAURU
2011

LUISA FOURNIER ARAUJO

**POSSÍVEIS EFEITOS TÓXICOS OU BENÉFICOS DO
CONSUMO DE CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS* L.)
DURANTE A GESTAÇÃO DE FÊMEAS DE *RATTUS*
NORVEGICUS.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciências
da Saúde como parte dos requisitos
para obtenção do título de
Nutricionista, sob
orientação da Prof^a. Dr^a. Adriane
Gasparino dos Santos Martinez
Uribe e co-orientação da Prof^a. Dr^a
Maricê Thereza C. D. Heubel.

BAURU
2011

Araújo, Luisa Fournier

A663p

Possíveis efeitos tóxicos ou benéficos do consumo de *Camelia sinensis* (chá verde) durante a gestação de fêmeas de *Rattus norvegicus* / Luisa Fournier Araújo -- 2011.

29f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Adriane Gasparino S. M. Uribe.

Co-orientadora: Profa. Dra. Maricê Thereza C. D. Heubel.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) -
Universidade Sagrado Coração - Bauru - SP

1. Chá verde. 2. Gestação. 3. Toxicidade. 4. *Camellia sinensis*. I. Uribe, Adriane Gasparino dos Santos Martinez. II. Heubel, Maricê Thereza C. D. III. Título.

LUISA FOURNIER ARAUJO

**POSSÍVEIS EFEITOS TÓXICOS OU BENÉFICOS DO CONSUMO DE
CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS* L.) DURANTE A GESTAÇÃO DE
FÊMEAS DE *RATTUS NORVEGICUS*.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade Sagrado Coração como parte dos requisitos para obtenção do título de Nutricionista, sob orientação da Prof^a. Dr^a Adriane Gasparino dos Santos Martinez Uribe e co-orientação da Prof^a. Dr^a Maricê Thereza C. D. Heubel.

Banca examinadora:

Prof. Dr^a. Adriane Gasparino dos Santos M. Uribe
Universidade Sagrado Coração

Prof. Dr^a. Andréia Borges de Camargo
Universidade Sagrado Coração

Prof. Ms. Márcia Clélia Leite Marcelino
Universidade Sagrado Coração

Bauru, 15 de dezembro de 2011.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar comigo em todos os momentos, me dando força e coragem para lutar pelos meus objetivos.

Aos meus pais, minha base, que me apoiaram e me ajudaram em todos os momentos de dificuldade e felicidade, e que deram o melhor de si para que mais este sonho se tornasse realidade.

Agradeço a Camila Roque, pelos incansáveis momentos dedicados a nossa pesquisa, Maraísa Varaschin, Vânia Bentes e Vivian Zílio, muito mais que grandes amigas, as irmãs que escolhi, por compartilharem comigo momentos felizes, engraçados, de dificuldade e por toda a força e carinho que me deram durante estes quatro anos.

Às professoras Adriane Gasparino e Maricê Heubel, pelo apoio, atenção, disponibilidade, preocupação, compreensão, carinho e confiança durante a realização desta pesquisa e durante os anos de faculdade. Parte do meu crescimento como pessoa e como profissional, se deve a vocês.

À professora Márcia Marcelino pela disponibilidade em avaliar este trabalho e pelas aulas empolgantes e maravilhosas que tivemos.

A todas as professoras do curso de Nutrição, que se dedicam a nos passar todo seu conhecimento, formando profissionais competentes, pelo carinho e por ser a minha segunda família.

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei;
não fosse por elas, eu não teria saído do lugar.
As facilidades nos impedem de caminhar.”

Chico Xavier

RESUMO

A *Camellia sinensis* é uma planta conhecida como chá verde ou chá da índia e tem como seus principais componentes químicos terapêuticos os flavonóides e as catequinas, que são potentes antioxidantes, quelantes de metais e inibidores da lipoperoxidação. O uso das plantas medicinais por gestantes vem aumentando, pois a maioria acredita que por se tratarem de substâncias naturais não apresentam riscos a sua própria saúde e a do feto, e acabam fazendo o uso indiscriminado dessas plantas sem conhecer suas ações farmacológicas. Contudo, algumas plantas são compostas por substâncias que podem causar desde alterações fetais até indução de aborto. Alguns autores demonstraram que a administração do chá da *Camellia sinensis* não representa riscos às fêmeas e não induz a anormalidades morfológicas no embrião. Este estudo teve como objetivo averiguar as possíveis alterações durante a prenhez em ratas (*Rattus norvegicus*) expostas ao chá verde (*Camellia sinensis*). Foram utilizadas 36 fêmeas prenhas, divididas em 4 grupos experimentais (grupo controle, grupo exp. 1, 2 e 3). As fêmeas dos grupos experimentais GE 1, GE 2 e GE 3 receberam chá verde por gavagem em diferentes concentrações (3,5, 7 e 14 mg/Kg, respectivamente) durante os cinco primeiros dias de gestação (período embrionário) e o grupo controle recebeu água por gavagem, no mesmo período. No 19º dia de gestação foi realizada a laparotomia (retirada dos fetos, além do útero) e em seguida, realizada a remoção dos órgãos fígado, rins e pâncreas para posterior análise. Mediante os resultados obtidos, observou-se que as fêmeas não apresentaram resultados significativos quanto a ganho de peso total, pontos de reabsorção, massas embrionárias, número total de fetos, corpos lúteos e análise de peso dos órgãos (fígado, rins e pâncreas) corroborando com alguns autores que apontam uma ausência de toxicidade do chá verde, independente de suas concentrações. Portanto, é possível constatar no presente trabalho que o chá verde não representa risco tóxico para as fêmeas.

Palavras-chave: Chá verde. Gestação. Toxicidade. *Camélia sinensis*.

ABSTRACT

The *Camellia sinensis* is a plant to family *Theaceae*, known as green tea or tea from India. Its main therapeutic chemical compounds are flavonoids and catechins, which are potent antioxidants, metal chelators and inhibitors of lipid peroxidation. The use of herbs by pregnant women has increased because most believe that they are related to natural substances do not present risks to their own health and the fetus, and end up making the indiscriminate use of these plants without knowing their pharmacological actions. However, some plants are composed of substances that can cause changes from fetal to induce abortion. Some authors demonstrated that the administration of the *Camellia sinensis* tea does not pose risks to the females and not induce morphological abnormalities in the embryo. This study aimed to investigate the possible changes during pregnancy in rats (*Rattus norvegicus*) exposed to green tea (*Camellia sinensis*). Pregnant females (n = 36) were used, divided into 4 experimental groups (control group, group exp. 1, 2 and 3). The females of the experimental groups GE 1, GE 2 and GE 3 received green tea by gavage at different concentrations (3.5, 7 and 14 mg / kg, respectively) during the first five days of gestation (embryonic period) and the control group received water, in the same period. On the 19th day of pregnancy, laparotomy and then performed the removal of organs liver, kidney and pancreas for further analysis. From the results obtained, it was observed that females did not show significant weight gain as the total points of reabsorption, embryonic mass, total number of fetuses, corpora lutea and analysis of organ weights (liver, kidney and pancreas) corroborating with some authors suggesting a lack of toxicity of green tea, regardless of their concentrations. Therefore, it can be seen in this study that green tea does not pose toxic risk for females.

Key-words: Green tea. Gestation. Toxicity. *Camellia sinensis*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Coleta do material vaginal para diagnóstico de prenhez -----	17
Figura 2 – Análise microscópica do material vaginal das fêmeas com presença e ausência de espermatozóide -----	18
Figura 3 – Análise microscópica do material vaginal das fêmeas com presença de espermatozóide -----	18
Figura 4 – Útero e ovários após a retirada dos fetos -----	19
Figura 5 – Média de ganho de peso gestacional do 1º ao 19º dia -----	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. Situação das plantas medicinais: usos e riscos	10
1.2. Histórico das plantas medicinais no Brasil	10
1.3. Chá verde e suas aplicações	11
1.4. Gravidez e toxicidade de plantas medicinais	12
2. OBJETIVOS.....	13
3. JUSTIFICATIVA	14
4. MATERIAIS E METODOS.....	15
4.1. Animais utilizados e manutenção	15
4.2. Preparo da infusão	15
4.3. Grupos experimentais	15
4.4. Procedimento experimental	16
4.4.1. Acasalamento, diagnóstico de prenhez e comportamento	16
4.4.2. Laparotomia	17
4.5. Análise estatística	18
5. RESULTADOS	19
6. DISCUSSÃO	21
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
8. REFERÊNCIAS	23
9. ANEXOS	25
9.1. Dados analisados – fêmeas	25
9.2. Dados analisados – órgãos	26

1. Introdução

1.1. Situação das plantas medicinais: usos e riscos

O conhecimento correto quanto ao uso de plantas medicinais, medicamentos fitoterápicos, homeopáticos e alopáticos, auxilia na prevenção, no restabelecimento e manutenção da saúde da população. Porém, devem ser utilizados de forma racional para permitir a cura das doenças e a manutenção da saúde evitando reações indesejadas (BECHTOLD; VIEIRA, 2010).

O uso de plantas com finalidade terapêutica vem aumentando dia a dia e por diversos motivos, sejam de ordem médica, social, cultural, econômica ou filosófica, têm sido opção terapêutica para uma parcela crescente da população brasileira (PERÓN et al., 2008.). Este aumento se dá pelo fato de acreditar que por se tratar de um produto natural, não existem malefícios. Além disso, as informações passadas de geração em geração e a mídia contribuem para o uso indiscriminado das plantas, sem que haja conhecimento farmacológico comprovado cientificamente. As plantas medicinais são compostos estranhos ao organismo humano e os produtos de sua biotransformação podem ser tóxicos, apresentando efeitos imediatos ou a longo prazo, de forma assintomática (CAMPESATO, 2005).

1.2. Histórico das plantas medicinais no Brasil

Desde o descobrimento do Brasil foram relatadas diversas formas de uso de plantas medicinais pelos habitantes nativos, que traziam conhecimentos empíricos de gerações anteriores e que foram passados aos estrangeiros que aqui ficaram (MIRANDA; HANAZAKI, 2008). Posteriormente, foram observadas as fusões que aconteceram a partir do que a nossa biodiversidade disponibilizava mais os conhecimentos indígenas com os conhecimentos vindos da Europa, e também a curiosidade dos europeus de testarem o que já era utilizado por eles e compararem os efeitos ocasionados pelas plantas encontradas aqui, onde se apresentavam em grandes quantidades (LORENZI; MATOS, 2002.).

Mas foram os costumes, tradições e também algumas plantas trazidas da África, pelos escravos, que ajudaram a consolidar a utilização das plantas medicinais no Brasil. Porém este quadro se modificou logo após o período de industrialização do país, onde os métodos para cura, tratamento e prevenção de doenças se apresentavam de forma sintética e a utilização de plantas foi considerada uma prática insegura e sem

comprovação técnica de seus efeitos, pois neste momento a preocupação vinha com outras descobertas e revolução, o que deixava as plantas longe de serem estudadas cientificamente (SOARES; FUTURO; CASTILHO, 2003).

Atualmente a situação mudou novamente, pois existe uma grande preocupação com o desenvolvimento sustentável e com a biodiversidade, e há o interesse de se descobrir fitoterápicos que ainda não possuem conhecimentos científicos e que podem fazer diferença, melhorando a qualidade de vida de uma forma geral (LORENZI; MATOS, 2002.).

1.3. Chá verde e suas aplicações

A *Camellia sinensis* é uma planta pertencente à família *Theaceae*, conhecida como chá verde ou chá da Índia. Seus principais componentes químicos terapêuticos são os flavonóides e as catequinas, que são potentes antioxidantes, quelantes de metais e inibidores da lipoperoxidação (LAMARÃO; FIALHO, 2009).

O chá preto é obtido a partir das folhas e brotos fermentados. Com as folhas secas não fermentadas faz-se o chá verde, rico em polifenóis, dentre eles os flavonóides e as catequinas, e sais minerais (ISHII; OLIVEIRA; MAURO; 2008.).

O chá verde é utilizado há séculos, principalmente na China, Japão e Tailândia, como medicina em diversas situações: para conter hemorragias, aumentar a cicatrização, melhorar a digestão, controlar a temperatura corporal e os níveis de glicose sanguínea (PANDEY; GUPTA; 2009).

Estudos mostram que os polifenóis presentes no chá verde são potentes supressores de radicais livres, ultrapassando as vitaminas C e E (ISHII; OLIVEIRA; MAURO; 2008.).

Segundo PERON et al. (2008) o chá verde apresenta efeitos protetores em fases diferentes do processo de carcinogênese, inibindo a proliferação de células malignas e aumentando o mecanismo de apoptose.

Outros estudos epidemiológicos mostram que uma ingestão regular do chá pode trazer benefícios para indivíduos que apresentam aterosclerose, hipertensão arterial, obesidade e diabetes. Além disso, pode atuar como vasodilatador melhorando a circulação (ISHII; OLIVEIRA; MAURO; 2008.).

Observa-se ainda uma ação estimulante do sistema nervoso central, reduzindo a fadiga e o sono, e do sistema cardiorespiratório devido à ação da cafeína. Portanto, é indicado em casos de diarreia, aterosclerose, hiperlipidemia, asma brônquica,

coadjuvante de emagrecimento e também utilizado com diurético e contra – indicado em casos de taquicardia, ansiedade, gastrite e úlcera gastroduodenal. Nervosismo, taquicardia e insônia são efeitos secundários de seu consumo excessivo (CUNHA et al., 2003).

1.4. Gravidez e toxicidade de plantas medicinais

A saúde da criança está intimamente ligada à saúde materna, portanto a mãe deve estar preparada física, mental e emocionalmente para gerar seus filhos (BECHTOLD; VIEIRA, 2010).

A gestação compreende um estado fisiológico especial em que ocorrem diversas alterações tanto fisiológicas quanto sociais e o contato com substâncias exógenas pode resultar em lesões, para mãe ou para o feto, que muitas vezes são irreversíveis (CAMPESATO, 2005).

O uso de plantas medicinais por gestantes vem aumentando, pois a grande maioria acredita que por se tratarem de substâncias naturais não apresentam riscos a sua própria saúde e acabam fazendo o uso indiscriminado dessas plantas sem conhecer suas ações farmacológicas. Contudo, algumas plantas são compostas por substâncias que podem causar desde alterações fetais, como por exemplo, a efedrina, substância que estimula o sistema nervoso central e atua como broncodilatador, até plantas que induzem ao aborto (BRASIL, 2007).

Com relação ao Chá verde, algumas farmácias citam que não há contra indicações durante a gestação e que este não é considerado tóxico mesmo quando consumido de forma excessiva e por longos períodos (EMBRAFARMA).

RATNASOORIYA e FERNANDO (2009) demonstraram recentemente, em um estudo feito com ratas em três períodos diferentes da gestação, que a administração do chá preto da *Camellia sinensis* durante estes períodos não representa riscos às ratas.

Entretanto, ainda existem poucos trabalhos conclusivos na literatura sobre a ação farmacológica, a dosagem correta e o tempo ideal, seguro, para o consumo do chá verde durante a gestação, além disso, os poucos artigos “padrão ouro” encontrados na literatura a respeito das possíveis alterações que o chá verde pode desencadear durante a gestação são controversos, desta forma existe a necessidade de se realizar novos estudos científicos sobre o assunto.

2. Objetivos

2.1 Objetivo geral

O presente trabalho visa averiguar possíveis alterações durante a prenhez em ratas (*Rattus norvegicus*) expostas ao Chá Verde (*Camellia sinensis*).

2.2 Objetivos específicos

- Verificar alterações do peso da fêmea durante a gestação;
- Averiguar o número de corpos lúteos, pontos de reabsorção e massas embrionárias; e
- Verificar possíveis alterações no peso do fígado, rins e baço das ratas.

3. Justificativa

O uso indiscriminado de plantas medicinais pela população, a falta de conhecimento em relação às ações farmacológicas, os possíveis efeitos maléficos ao organismo e a escassez de estudos conclusivos e dados na literatura a respeito da utilização dessas plantas durante a gestação, em especial o chá verde, justificam a realização deste trabalho.

Alguns estudos mais recentes que avaliam o efeito do chá verde durante a gestação foram encontrados na literatura, porém os resultados ainda são controversos, por um lado há relatos que sua utilização não causa danos ou alterações embrionárias e outros vêm demonstrando algumas alterações importantes no peso das ratas gestantes que foram suplementados com o chá. Novas pesquisas são necessárias para avaliar o real efeito do chá verde durante a gestação, tentar explicar seus possíveis efeitos farmacológicos e encontrar dosagens seguras para a sua utilização.

4. Material e Métodos

4.1. Animais utilizados e manutenção

Foram utilizadas 80 fêmeas de *Rattus norvegicus* albino, adultas, virgens e com aproximadamente 200 gramas. Os machos adultos da mesma espécie foram utilizados somente para o cruzamento.

Os animais provenientes do biotério da Universidade Sagrado Coração (USC) foram mantidos em gaiola de polietileno forradas com maravalha, com temperatura em torno de 22 a 25°C e com ciclo claro/escuro (11/13). A ração e água foram fornecidas *ad libitum*.

4.2. Preparo da infusão

Primeiramente a água foi aquecida sobre controle de temperatura (entre 30 e 40°C), em seguida foi adicionada a quantidade suficiente de pó da folha seca (manipulado pela Farmácia Vértas), para o preparo de três soluções para aplicação diária: 3,5 mg, 7 mg e 14 mg aos respectivos grupos experimentais, sendo estes valores já convertidos de acordo com o peso médio dos animais.

O preparo da infusão era diário, atendendo as quantidades necessárias para o dia e quantidade de fêmeas.

4.3. Grupos experimentais

Das 80 ratas selecionadas para o cruzamento, apenas 36 ratas receberam o diagnóstico de prenhez, sendo utilizadas na pesquisa.

Foram distribuídas aleatoriamente em 4 grupos que receberam tratamento por gavagem em alíquotas de até 0,5 mL/dia, onde 3 grupos receberam o tratamento por gavagem com doses de chá verde, e 1 grupo foi o controle, onde os animais receberam somente água por gavagem. O tratamento foi aplicado do 1º ao 5º dia após o diagnóstico de prenhez, considerado período embrionário, totalizando 5 dias de tratamento (Quadro 1). Os animais do grupo controle receberam tratamento por gavagem para ocasionar o estresse que a manipulação pode vir a causar, interferindo no consumo de ração e conseqüentemente causar alterações no peso das fêmeas.

GC	Grupo controle com administração de água por gavagem.
GE 1	Grupo com administração de chá verde por gavagem 3,5 mg/dia.
GE 2	Grupo com administração de chá verde por gavagem 7 mg/dia.
GE 3	Grupo com administração de chá verde por gavagem 14 mg/dia.

Quadro 1 - Grupos experimentais.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os animais dos grupos GC, GE1, GE2 e GE3 receberam água ou tratamento por gavagem do 1º até o 5º dia após o diagnóstico de prenhez. No primeiro dia da prenhez da espécie em estudo, atingiu-se o término da implantação/ nidação (aproximadamente 19 horas), contemplando o período embrionário, cujo início é a partir de 13 horas após a fecundação, finalizando no 5º dia.

4.4. Procedimento experimental

4.4.1. Acasalamento, diagnóstico de prenhez e comportamento.

Para o acasalamento, as fêmeas foram distribuídas na proporção de 3 fêmeas/1 macho e colocados em gaiolas de polietileno no início da noite. Os animais permaneceram juntos até a manhã seguinte, onde os machos foram retirados da gaiola.

Para o diagnóstico de prenhez foi coletado o material vaginal das ratas (Figura 1) cuidadosamente para não estimular o cérvix, evitando a indução de pseudo-prenhez.

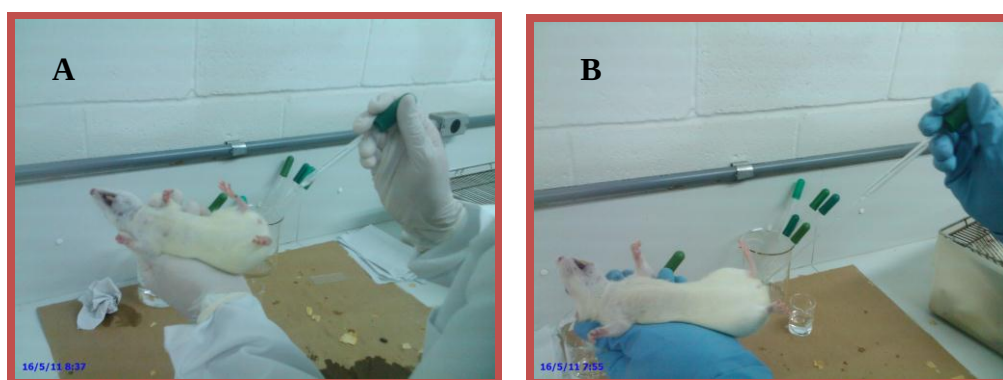


Figura 1 – A e B: Coleta do material vaginal utilizando soro fisiológico (0,9%) para diagnóstico de prenhez.

Os fatores indicativos de prenhez analisados foram: presença de espermatozoides (Figura 2) e a determinação da fase do ciclo estral (fase estrogênica máxima onde se encontram apenas células queratinizadas) e deste modo, com resultado positivo foi considerado o 1º dia da gestação.

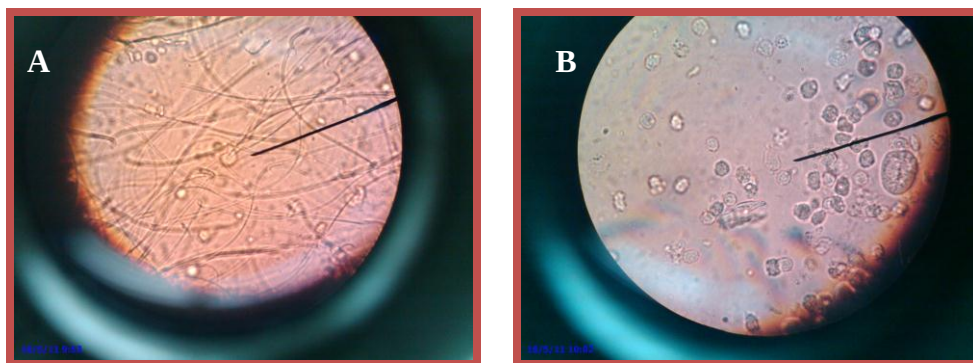


Figura 2. Análise microscópica do material vaginal das fêmeas com presença de espermatozóide - A (positivo) e ausência de espermatozóide- B (negativo).

Após o diagnóstico de prenhez, as ratas foram identificadas por meio de uma marcação em sua cauda e colocadas aleatoriamente, em gaiolas de polietileno.

Este procedimento foi repetido até obtermos o número desejado de réplicas para cada um dos grupos experimentais citados.

Durante o período embrionário, as fêmeas foram pesadas do 1º ao 5º dia.

4.4.2. Laparotomia

No 19º dia de gestação, as fêmeas foram submetidas à laparotomia (Figura 3) sob anestesia com Ketamina (60mg por quilo de peso) e Xilasina (na dose de 15mg por quilo de peso). Em seguida, os cornos uterinos foram expostos para observação e contagem do número de pontos de implantação/ reabsorção, massas embrionárias e número de fetos (vivos e/ou mortos).



Figura 3. Laparotomia em fêmea de *Rattus norvegicus*.

Os ovários foram observados para contagem de corpos lúteos (Figura 4), com avaliação da quantidade de óvulos eliminados e possíveis efeitos de pré-implantação e

pontos de reabsorção precoce (indicação de “aborto”) (DAMASCENO, 1996; KAWAKAMI, 1999) e a massa embrionária.

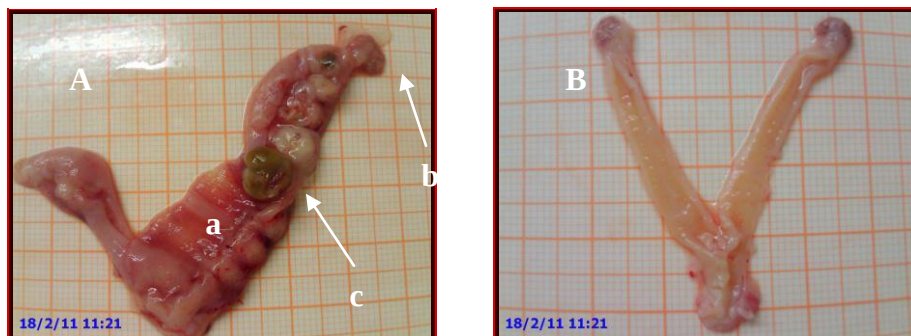


Figura 4. Útero (a) e ovários (b) após a retirada dos fetos. A: Presença de massa embrionária (c) no útero; e B: Útero normal (rata não prenha).

Para verificar possíveis alterações de peso ou morfologia, após a laparotomia retirou-se o fígado, pâncreas e rins de todas as fêmeas e em seguida, foram pesados em balança de precisão e fixados em formol (10%).

4.5. Análise estatística

Para análise estatística foi utilizado o seguinte método:

- Teste não paramétrico de Kruskal Wallis e Teste de Dunn para comparações individuais: peso materno, pesos dos órgãos (fígado, rins e pâncreas), números de fetos da ninhada, número de corpos lúteos, pontos de reabsorção, massas embrionárias;

Todas as conclusões estatísticas foram realizadas em nível de 5% de significância.

5. RESULTADOS

A tabela 1 mostra os resultados obtidos, a partir das 36 ratas utilizadas: o grupo controle - GC (n= 6), grupo experimental 1 - GE 1 (n= 9), o grupo experimental 2 - GE 2 (n= 8) e o grupo experimental 3 – GE 3 (n= 10).

No GE 1, em que a concentração do chá foi menor, foi possível observar um número maior de pontos de reabsorção, de massas e de perdas pré implantação, porém esta alteração não demonstrou resultado significativo quando comparado com os outros grupos, não sendo considerado um provável efeito tóxico do chá verde (Tabela 1).

Os grupos que receberam dosagens maiores de chá verde (G2 e G3) apresentaram resultados semelhantes no total de massas, pontos de reabsorção e perdas pré-implantação, demonstrando um resultado não significativo, corroborando com uma ausência de toxicidade do chá verde.

Com relação ao número total de fetos e corpos lúteos, não houve diferença significativa entre os grupos que receberam chá verde, independente de suas concentrações.

Tabela 1 – Dados gerais das fêmeas: total de ratas por grupo, massa embrionária, pontos de reabsorção, número total de fetos, perdas pré-implantação e total de corpos lúteos.

Grupos	Total de Ratas	Total - Massa Embrionária	Total - Pontos Reabsorção	Nº Total de fetos	Total - Perdas Pré Implantação	Total - Corpos lúteos
GC	6	3	1	34	0	57
GE 1	9	5	4	50	3	89
GE 2	8	2	3	41	0	34
GE 3	10	2	2	30	0	65

GC = Grupo Controle; GE 1 = Grupo Experimental 1; GE 2= Grupo Experimental 2; GE 3 = Grupo Experimental 3

Com relação a análise de peso do fígado, rins e pâncreas, os resultados obtidos entre os grupos (Mediana) foram semelhantes, não demonstrando efeitos significativos do consumo do chá sobre estes órgãos (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores medianos dos fígados, rins e pâncreas das fêmeas nos diferentes grupos

Grupos	Fígado	PESO (g)	
		Rins	Pâncreas
GC	9,26	1,53	0,66
GE 1	8,79	1,53	0,79
GE 2	11,32	1,81	1,08
GE 3	10,29	1,68	0,86

GC = Grupo Controle; GE 1 = Grupo Experimental 1; GE 2= Grupo Experimental 2; GE 3 = Grupo Experimental 3

Em relação ao ganho de peso no período gestacional (1º ao 19º dia), todas as fêmeas expostas ao chá verde nos GExp 1(X = 30,2g), GExp 2(X = 13,9g) e GExp 3(X = 26,9g) apresentaram ganho de peso inferior quando comparados ao grupo controle (GC), mas não significativo. Entretanto, pode estar relacionado, provavelmente, ao efeito do chá verde sobre o emagrecimento no período em que foram expostas (1º ao 5º dia de gestação). Para um efeito significativo nas fêmeas, uma exposição maior pode ser realizada para comprovar esse efeito (Figura 8).

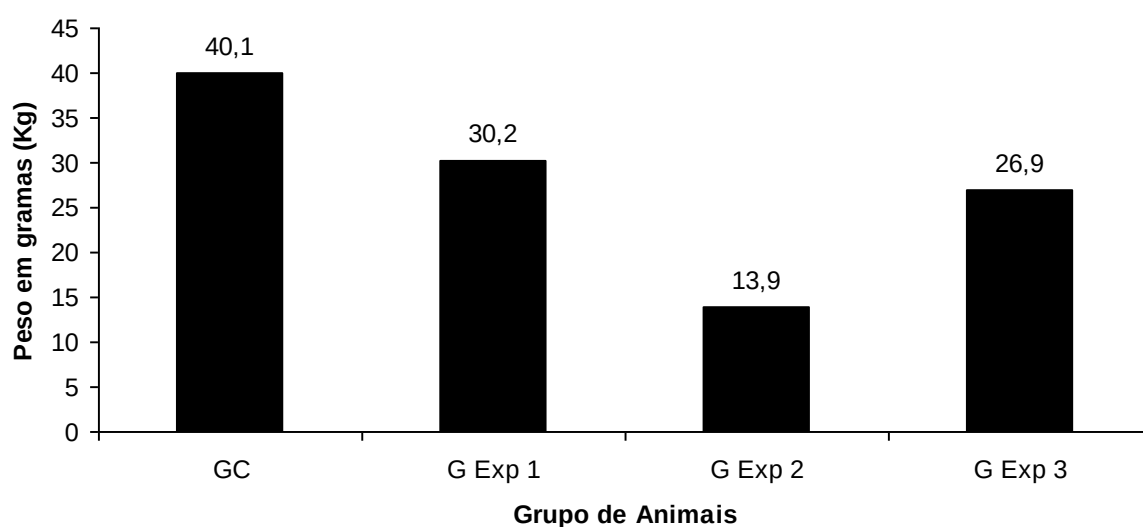


Figura 8 - Média de ganho de peso gestacional do 1º ao 19º dia nos grupos GC = Grupo Controle; GExp 1 = Grupo Experimental 1; GExp 2= Grupo Experimental 2; GExp 3 = Grupo Experimental 3

6. DISCUSSÃO

Diversos estudos mostram que as catequinas desempenham um papel importante no controle do tecido adiposo, principalmente através da ação da Epigallocatequina galato (EGCG) que regula algumas enzimas relacionadas ao anabolismo e ao catabolismo lipídico, tais como a acetil CoA carboxilase, Ag sintetase, lipase pancreática, lipase gástrica e lipooxigenase (SENGER; SCHWANKE; GOTTLIEB, 2010).

Neste trabalho, a redução no ganho de peso das fêmeas, apesar de não significativa, mostra uma provável atuação do chá verde sobre o emagrecimento, concordando com os dados encontrados na literatura.

A análise sobre o efeito do consumo do chá verde durante a gestação tem sido pouco estudada, o que justifica a não recomendação da planta neste período, pois ainda existem controvérsias sobre os efeitos adversos que podem ser ocasionados (CLARKE; RATES; BRIDI, 2007).

O chá verde é composto por inúmeras substâncias que o tornam um alimento funcional, que pode acarretar benefícios ou malefícios à saúde, de acordo com a quantidade consumida e/ou estado fisiológico, podendo desencadear efeitos adversos (SAIGG; SILVA, 2009). No presente trabalho, com a exposição das fêmeas ao Chá Verde nos cinco primeiros dias do período gestacional, não houve indício de toxicidade materna nos períodos embrionário e/ou fetal.

Em muitos casos, não se recomenda o uso de drogas vegetais com cafeína durante o primeiro trimestre de gravidez, por aumentar o risco de aborto espontâneo (PINHEIRO; MOREIRA; ROSSATO, 2010). Entre os componentes do chá verde está a cafeína, substância que atravessa com facilidade a barreira placentária, passando para o líquido amniótico, sangue do cordão umbilical, plasma e urina dos neonatos (SOUZA; SICHIERI, 2005).

Apesar da presença de cafeína no Chá verde, no trabalho realizado não foi possível observar o aumento de pontos de reabsorção e massas embrionárias em fêmeas expostas ao chá somente do 1º ao 5º dia, não indicando uma ação abortiva na espécie *Rattus norvegicus*.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho foi possível verificar que as fêmeas de *Rattus norvegicus* não apresentaram alterações no peso e número de fetos durante os cinco dias de tratamento e os 19 dias de estudo, e que os órgãos (fígado, baço e rins) não sofreram alterações no período dos cinco primeiros dias de exposição ao chá verde.

É necessário que outros estudos sejam realizados, utilizando o chá verde em diversas concentrações e por períodos maiores durante a gestação, para obter resultados mais significativos.

8. REFERÊNCIAS

BECHTOLD, G. M.; VIEIRA, A. C. **Uma abordagem farmacêutica sobre a utilização de plantas medicinais por mães, crianças e gestantes**. 2010. Disponível em:

http://www.rexlab.unisul.br/junic/2009/arquivo.php?src=2009_15_09_18_21_33_artigo.doc. Acesso em: 20 abr. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Portaria 116, de 08 de agosto de 1996. Diário Oficial da União, 12.08.1996. In: CLARKE, J.H.R.; RATES, S.M.K.; BRIDI, R. Um alerta sobre o uso de produtos de origem vegetal na gravidez. **Infarma**, v. 19, n. 1/2, p. 41- 48, 2007.

CAMPESATO, V. R. **Uso de plantas medicinais durante a gravidez e risco para malformações congênitas**. 2005. 138 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CLARKE, J.H.R.; RATES, S.M.K.; BRIDI, R. Um alerta sobre o uso de produtos de origem vegetal na gravidez. **Infarma**, v. 19, n. 1/2, p. 41- 48, 2007.

CUNHA, A. P; SILVA, A. P; ROQUE, O. R. **Plantas e produtos vegetais em fitoterapia**. Fundação Calouste: Gulbenkian, São Paulo, 2003.

DAMASCENO, D. C. **Estudos sobre a embriofetotoxicidade e efeitos anti-implantação de Rosmarinus officinalis administrados em ratas no período de pré-implantação**. 65 f. 1996. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”, Botucatu, 1996.

EMBRAFARMA **Chá verde**. Disponível em: <http://www.embrafarma.com.br/produtos/Chaverde.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2010.

ISHII, P. L.; OLIVEIRA, R. J.; MAURO, M. O. **Atividades biológicas do chá verde e suas implicações na prevenção do câncer**. Disponível em: http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/terra_cultura/n47/terra_04.pdf. Acesso em: 23 abr. 2010.

LAMARÃO, R. 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**, Campinas, mar/abr 2009.

LORENZINI, H.; MATOS, F. J. A . **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa : Printed in Brasil, 2002. 512 p.

MIRANDA, T. M.; HANAZAKI, N. Conhecimento e uso de recursos vegetais de restinga por comunidades das Ilhas do Cardoso(SP) e de Santa Catarina(SC), Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, n. 1, jan/mar 2008.

PANDEY, M.; GUPTA, S. Green tea and prostate cancer: from bench to clinic. **Front. Biosci.** (Elite Ed). v.1,1, p.13-25, jun. 2009.

PERÓN, A. P. et al. Avaliação do potencial citotóxico dos chás de *Camellia sinensis* L.E *Cassia angustifolia* Vahl em sistema teste vegetal. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 12, n. 1, p. 51-54, jan./abr. 2008. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/saude/article/viewFile/2228/1840>. Acesso em: 15 abr. 2010.

PINHEIRO, J. N.; MOREIRA, J.; ROSSATO, A. E. *Camellia sinensis* (L.) kuntze (chá verde) e seus aspectos químicos, farmacológicos e terapêuticos. **Infarma**, v. 22, n. ¼, p. 32, 2010.

RATNASOORIYA, W. D, FERNANDO, T. S. Effects of Sri Lankan black tea (*Camellia sinensis* L.) on pregnancy of rats. **Basic Clin & Pharmacologic Toxicologic**. v. 105(6), p. 361-5. dez. 2009.

SAIGG, N. L.; SILVA, M.C. Efeito da utilização do chá verde na saúde humana. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 7, n. 1, 2009.

SENGER, A. E. V.; SCHWANKE, C. H. A.; GOTTLIEB, M. G. V. Chá verde (*Camellia sinensis*) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 20, n. 4, 2010. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/7051/5938>. Acesso em: 06 dez. 2011.

SOUZA, R. A. G.; SICHIERI, R. Consumo de cafeína e de alimentos fonte de cafeína e prematuridade: um estudo caso-controle. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2005.

SOARES, F. C.; FUTURO, D.; CASTILHO, S. R. uso racional das plantas medicinais – um compromisso farmacêutico. **Informativo CEATRIM**, 2003. Disponível em: http://www.crfrrj.org.br/crf/infor/cetrim/arquivos/200310_CEATRIM.pdf. Acesso em: 20 abr. 2010.

9. ANEXOS

9.1 Dados Analisados – Fêmeas

Tabela 3 - Teste de Dunn para comparações individuais – Pontos de Reabsorção

Comparação	Diferença	Valor crítico	Interpretação
1 X 2	0,60000000	10,4773592	Não signific.
1 X 3	-0,50000000	11,3168414	Não signific.
1 X 4	0,10000000	10,8350507	Não signific.
2 X 3	-1,10000000	10,4773592	Não signific.
2 X 4	-0,50000000	9,95502294	Não signific.
3 X 4	0,60000000	10,8350507	Não signific.

Nível de significância = 0,05

Tabela 4 - Teste de Dunn para comparações individuais – Massas Embrionárias

Comparação	Diferença	Valor crítico	Interpretação
1 X 2	1,08571429	10,4773592	Não signific.
1 X 3	2,10000000	11,3168414	Não signific.
1 X 4	1,96666667	10,8350507	Não signific.
2 X 3	1,01428571	10,4773592	Não signific.
2 X 4	0,88095238	9,95502294	Não signific.
3 X 4	-0,13333333	10,8350507	Não signific.

Nível de significância = 0,05

Tabela 5 - Teste de Dunn para comparações individuais – Total de Fetos

Comparação	Diferença	Valor crítico	Interpretação
1 X 2	-2,00000000	10,4773592	Não signific.
1 X 3	-6,70000000	11,3168414	Não signific.
1 X 4	-1,66666666	10,8350507	Não signific.
2 X 3	-4,70000000	10,4773592	Não signific.
2 X 4	0,33333333	9,95502294	Não signific.
3 X 4	5,03333333	10,8350507	Não signific.

Nível de significância = 0,05

Tabela 6 - Teste de Dunn para comparações individuais – Perdas Pré Implantação

Comparação	Diferença	Valor crítico	Interpretação
1 X 2	-1,0142857	10,4773592	Não signific.
1 X 3	6,7000000	11,3168414	Não signific.
1 X 4	0,2000000	10,8350507	Não signific.
2 X 3	7,71428571	10,4773592	Não signific.
2 X 4	1,21428571	9,95502294	Não signific.
3 X 4	-6,5000000	10,8350507	Não signific.

Nível de significância = 0,05

Tabela 7 - Teste de Dunn para comparações individuais – Corpos Lúteos

Comparação	Diferença	Valor crítico	Interpretação
1 X 2	-4,4428571	10,4773592	Não signific.
1 X 3	-2,6000000	11,3168414	Não signific.
1 X 4	-3,3833333	10,8350507	Não signific.
2 X 3	1,84285714	10,4773592	Não signific.
2 X 4	1,05952381	9,95502294	Não signific.
3 X 4	-0,7833333	10,8350507	Não signific.

Nível de significância = 0,05

9.2. Dados Analisados – Órgãos

Tabela 8 - Teste de Dunn para comparações individuais – Peso Fígado

Comparação	Diferença	Valor crítico	Interpretação
1 X 2	2,8000000	10,4773592	Não signific.
1 X 3	-2,8000000	11,3168414	Não signific.
1 X 4	-1,7000000	10,8350507	Não signific.
2 X 3	-5,6000000	10,4773592	Não signific.
2 X 4	-4,5000000	9,95502294	Não signific.
3 X 4	1,1000000	10,8350507	Não signific.

Nível de significância 0,05

Tabela 9 - Teste de Dunn para comparações individuais – Peso Rins

Comparação	Diferença	Valor crítico	Interpretação
1 X 2	-1,3714285	10,4773592	Não signific.
1 X 3	-6,4000000	11,3168414	Não signific.
1 X 4	-3,8000000	10,8350507	Não signific.
2 X 3	-5,0285714	10,4773592	Não signific.
2 X 4	-2,4285714	9,95502294	Não signific.
3 X 4	2,60000000	10,8350507	Não signific.

Nível de significância = 0,05

Tabela 10 - Teste de Dunn para comparações individuais – Peso Pâncreas

Comparação	Diferença	Valor crítico	Interpretação
1 X 2	-0,9142857	10,4773592	Não signific.
1 X 3	-4,6000000	11,3168414	Não signific.
1 X 4	-3,5333333	10,8350507	Não signific.
2 X 3	-3,6857142	10,4773592	Não signific.
2 X 4	-2,6190476	9,95502294	Não signific.
3 X 4	1,06666667	10,8350507	Não signific.

Nível de significância = 0,05