

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**MONIQUE JARDIM PAGLIARI**

**ALTERAÇÕES PONDERAIS E DOS NÍVEIS  
GLICÊMICOS APÓS A SUPLEMENTAÇÃO COM CHIA  
(*Salvia Hispânica L.*) – ESTUDO EXPERIMENTAL**

BAURU  
2012

**MONIQUE JARDIM PAGLIARI**

**ALTERAÇÕES PONDERAIS E DOS NÍVEIS  
GLICÊMICOS APÓS A SUPLEMENTAÇÃO COM CHIA  
(*Salvia Hispânica L.*) – ESTUDO EXPERIMENTAL**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de Nutricionista, sob orientação da Profª. Dra. Adriane Gasparino dos Santos Martinez Uribe.

BAURU  
2012

P138p	<p>Pagliari, Monique Jardim</p> <p>Alterações ponderais e dos níveis glicêmicos após a suplementação com chia (<i>Salvia hispânica</i> L.) - estudo experimental. / Monique Jardim Pagliari -- 2012. 27f. : il.</p> <p>Orientadora: Profa. Dra. Adriane Gasparino Martinez dos Santos Uribe.</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP</p> <p>1. Chia. 2. Suplementação. 3. Perda Peso. 4. Glicemia. I. Uribe, Adriane Gasparino Martinez dos Santos. II. Título.</p>
-------	--

**MONIQUE JARDIM PAGLIARI**

**ALTERAÇÕES PONDERAIS DOS NÍVEIS GLICÊMICOS APÓS A  
SUPLEMENTAÇÃO COM CHIA (*Salvia Hispânica L.*) –  
ESTUDO EXPERIMENTAL**

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.<sup>a</sup> Dra. Adriane Gasparino dos Santos Martinez Uribe.

Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriane Gasparino dos Santos  
Universidade do Sagrado Coração

---

Prof.<sup>a</sup> Ms. Márcia Clélia Leite Marcellino  
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 13 de dezembro de 2012.

Dedico esse trabalho aos meus pais Djaniro e Mariza e a minha irmã Danila, que são a minha base, minha fortaleza, meu porto seguro e a minha maior felicidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer...

...a Deus por estar sempre ao meu lado e por essa força maravilhosa que eu sinto que vem Dele! Que ilumina a minha vida e me dá esperança sempre que o cansaço e o desânimo chegam até mim.

...aos meus pais, que são os meus exemplos de vida, de amor, de pessoa. Que estão ao meu lado em todos os momentos da minha vida e nunca me deixaram desistir dos meus sonhos me fazendo acreditar sempre e, acima de qualquer coisa, na vontade de Deus e no meu potencial. Que são os meus melhores amigos, me conhecem mais do que qualquer pessoa e me apoiam em minhas decisões.

...à minha irmã/amiga, que sempre está junto de mim, compra qualquer sentimento meu, e me apoia em todos os meus passos.

Vocês são tudo pra mim!

...à Professora Adriane, por ter sido minha orientadora e ter dedicado parte do seu tempo para que esse estudo fosse realizado. É para mim, um exemplo de profissional, de pessoa e quem admiro muito. Ministrava as melhores aulas do curso, passando todo o seu conhecimento teórico e prático, me fazendo ficar cada vez mais apaixonada pela área.

...às demais professoras do curso que se dedicaram pela nossa vitória tanto quanto nós e hoje, o nosso sucesso também se estende à vocês.

...à oportunidade de ter conhecido nesses quatro anos, amigas maravilhosas, que vou guardar para o resto da vida.

***OBRIGADA POR TUDO, HOJE E SEMPRE!***

A gente pode morar numa casa mais ou menos, numa rua mais ou menos, numa cidade mais ou menos, e até ter um governo mais ou menos.

A gente pode dormir numa cama mais ou menos e até ser obrigado a acreditar mais ou menos no futuro.

A gente pode olhar em volta e sentir que tudo está mais ou menos...

Tudo bem.

O que a gente não pode mesmo, nunca, de jeito nenhum: é amar mais ou menos, sonhar mais ou menos, ser amigo mais ou menos, ter fé mais ou menos, e acreditar mais ou menos:

**SENÃO, A GENTE CORRE O RISCO DE SE TORNAR UMA PESSOA MAIS OU MENOS!!!**

**Chico Xavier**

## RESUMO

A obesidade é uma enfermidade metabólica-crônica de origem multifatorial. É caracterizada pelo desequilíbrio entre a ingestão e o dispêndio calórico e pode desencadear o aparecimento de várias doenças como diabetes mellitus tipo II, hipertensão arterial, dislipidemias e doenças cardiovasculares, conhecidas por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs). O aparecimento dessas doenças pode ser justificado pela mudança dos hábitos alimentares, em que os alimentos refinados e processados ocupam espaços cada vez maiores. Os alimentos funcionais estão sendo estudados como tratamento dessas DCNTs e a chia faz parte desse grupo. Os objetivos do estudo foram avaliar a perda de peso e verificar os índices glicêmicos após o consumo da chia (*Salvia Hispânica L.*), em ratas da linhagem Wistar. Foram estudados 20 animais, divididos em dois grupos: G1 (controle) e G2 (experimental), durante 45 dias, recebendo diariamente, água e ração *ad libitum*, sendo que o grupo G2 recebeu ração com 15% de chia (*Salvia Hispânica L.*). O peso foi aferido nos primeiros quinze dias e no dia da eutanásia para a realização dos cálculos de ganho de peso. Após a eutanásia o sangue foi coletado para realização da glicemia sanguínea de jejum. No presente estudo não foi verificada diferença estatisticamente significativa entre os grupos G1 e G2 no que diz respeito ao peso, sendo que o primeiro grupo apresentou nos primeiros quinze dias perda de 0,294 e após 30 dias ganho de peso de 2,835 e o segundo grupo ganho de peso nos dois momentos da pesagem 9,943 e 5,495 ( $p > 0,05$ ). Com relação a glicemia o grupo G2 obteve valores inferiores (79,5mg/dl) aos obtidos pelo grupo G1 (100,68mg/dl), porém essa diferença não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,08$ ). Conclui-se que somente a suplementação com chia não é capaz de promover a perda de peso, uma vez que esta deve estar associada à uma dieta equilibrada, saudável e à prática de atividade física. Em relação à glicemia, observou-se que há uma tendência na diminuição dos níveis glicêmicos após a suplementação, porém pode ser que o número amostral ou o tempo de experimento não foram suficientes para chegar a um resultado estatisticamente significativo.

**Palavras – chave:** Chia (*Salvia Hispânica L.*). Suplementação. Perda de peso. Glicemia.

## ABSTRACT

Obesity is a metabolic disease, chronic multifactorial origin. It is characterized by an imbalance between caloric intake and expenditure and can trigger the onset of various diseases such as diabetes mellitus type II, hypertension, dyslipidemia and cardiovascular disease, known as Chronic Noncommunicable Diseases (NCCD). The emergence of these diseases can be explained by the change in food habits, where refined and processed foods occupy a growing presence. Functional foods are being studied as treatment of these NCCD and chia is part of that group. The study objectives were to evaluate weight loss and glycemic indexes check after consumption of chia (*Salvia hispanica* L.) in female Wistar rats. We studied 20 animals were divided into two groups: G1 (control) and G2 (experimental), for 45 days, receiving daily water and food ad libitum, and the G2 group received diet with 15% of chia (*Salvia hispanica* L. ). Weight was measured during the first fifteen days and on the day of euthanasia for the calculations of weight gain. After euthanasia, blood was collected to perform the fasting blood glucose. In the present study, no statistically significant difference was found between groups G1 and G2 with respect to weight, and that the first group had the first fifteen days loss of 0.294 and after 30 days weight gain of 2.835 and the second group weight gain the two moments of weighing 9.943 and 5.495 ( $p > 0.05$ ). With respect to glucose G2 obtained lower values (79.5 mg / dl) to those obtained by G1 (100.68 mg / dl), but this difference was not statistically significant ( $p = 0.08$ ). It was concluded that supplementation with only chia is unable to promote weight loss, since this must be associated with a balanced diet, healthy and practical physical activity. Regarding glucose, it was observed that there is a trend in the reduction of blood glucose levels after supplementation, but it may be that the sample size or the time was not sufficient to reach a statistically significant result.

Keywords: Chia (*Salvia hispanica* L.). Supplementation. Weight loss. Glycemia.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	13
3.2	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	13
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
4.1	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	14
4.2	GRUPO EXPERIMENTAL.....	14
4.3	PROCEDIMENTO.....	14
<b>4.3.1</b>	<b>Aquisição da chia (<i>Salvia Spânica L.</i>) e preparo da ração</b> .....	<b>14</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Perda de peso</b> .....	<b>16</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Chia (<i>Salvia Spânica L.</i>)</b> .....	<b>16</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Eutanásia</b> .....	<b>16</b>
4.4	MEDIDAS REALIZADAS APÓS A EUTANÁSIA.....	18
<b>4.4.1</b>	<b>Exames bioquímicos</b> .....	<b>18</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Métodos estatísticos descritivos</b> .....	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>19</b>
5.1	Perda de peso.....	19
5.2	Glicemia.....	22
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>24</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma enfermidade metabólica crônica, de origem multifatorial. Na maioria dos casos se desenvolve sem que uma doença primária seja identificada e é caracterizada principalmente pelo desequilíbrio entre a ingestão e o dispêndio calórico. (WHO, 1998).

Além dos fatores nutricionais, os aspectos genéticos, metabólicos, culturais e outros contribuem para a manutenção da obesidade e por outro lado, fatores endócrinos, neurológicos, psicológicos e ambientais podem ajudar no desenvolvimento da patogênese dessa doença. (CUPPARI, 2005).

O excesso de gordura corpórea faz com que aumente a probabilidade de desenvolver doenças cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica, diabetes, dislipidemias, tornando assim, a obesidade, umas das principais doenças nutricionais do mundo ocidental. (MANCINI, 2010).

Segundo relatório divulgado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é a causa de morte de 2,8 milhões de pessoas por ano. Em 30 anos, o número de obesos quase dobrou em todo o mundo: 1 em cada 10 habitantes é obeso. Esses dados foram alarmantes quando relacionados com o aumento das doenças não contagiosas associadas à obesidade (estas representam 2/3 das mortes no mundo). (ABESO, 2012).

Estudos da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), 2008-2009, indicam que a obesidade cresceu mais de quatro vezes entre homens e mais de duas vezes entre as mulheres acima de 20 anos, passando de 2,8% (POF 1974) para 12,4% e de 8% para 16%, respectivamente. O presente estudo divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) mostra que em todas as regiões do país, em todas as faixas etárias e de renda, aumentou contínua e substancialmente o percentual de pessoas com excesso de peso e obesas. O sobrepeso atinge mais de 30% das crianças entre 5 e 9 anos de idade, cerca de 20% da população entre 10 e 19 anos e 48% das mulheres e 50,1% dos homens acima de 20 anos. Entre os 20% mais ricos, o excesso de peso chega a 61,8% na população de mais de 20 anos. Também nesse grupo concentra-se o maior percentual de obesos (16,9%).

O índice de obesos no Brasil já passa de 13% e se o país mantiver esse ritmo de crescimento no número de pessoas acima do peso, em dez anos serão 30% da população. (IBGE, 2010). Nota-se uma inversão dos indicadores nutricionais:

declínio da desnutrição e, aumento significativo da obesidade, marcado pelo sedentarismo.

Novos tratamentos estão ganhando espaço na prevenção e no controle dessa epidemia. (HU FB, 2008). Para que haja perda de peso deve-se reduzir a ingestão calórica e aumentar o gasto energético e este efeito é desempenhado por três fatores principais: taxa metabólica basal, atividade física e efeito termogênico dos alimentos, sendo que estes precisam de mais energia para serem digeridos. (WESTERTER-PLATENGA et al, 2006; DIEPVENS et al., 2007).

Os alimentos funcionais também fazem parte desse contexto devido ao seu potencial de atuar no metabolismo e na fisiologia do organismo humano. Promovem saúde e retardam o aparecimento de doenças crônicas e, ao mesmo tempo, melhoram a qualidade de vida das pessoas. (HASLER, 1998).

Sabendo do potencial desses alimentos, a semente de chia, que faz parte desse grupo, seria uma importante aliada no tratamento da obesidade. Esta vem sendo estudada pelos pesquisadores, por ser rica em ácidos graxos e um alimento de alta energia e resistência.

A chia é uma planta herbácea, do grupo das oleaginosas, nativa do sul do México e norte da Guatemala. (VÁZQUEZ-OVANDO et al 2008).

Segundo Ayerza (1995), a semente é uma fonte natural rica em ômega-3 e proteínas. Está relacionada com a diminuição dos níveis elevados de colesterol e glicose no sangue. Devido ao seu poder elevado de reter água e ser uma boa fonte de fibras, retarda o esvaziamento gástrico e melhora o funcionamento do intestino.

Embora a chia não seja comercializada como fonte proteica, o teor desse macronutriente presente na semente é maior do que no amaranto, aveia, arroz, cevada, milho e trigo. (AYERZA; COATES, 2005).

O seu peso é de 100g, onde 30g dessa composição são os óleos insaturados. Segundo Reyes-Caudillo et al., (2008), os resíduos do processo de extração do óleo da semente é uma boa fonte de fibra alimentar e pode ser utilizada também como uma fonte importante de antioxidantes naturais.

O consumo das fibras dietéticas pode ser uma alternativa excelente para melhorar a qualidade de vida. Após avaliar as propriedades físico-químicas dessas sementes mexicanas, Vázquez-Ovando et al.,(2009), sugeriram a sua utilização também, como um ingrediente importante para a alimentação e saúde das pessoas.

As fibras encontradas na chia são as solúveis e as insolúveis. As solúveis formam um gel no estômago, dando sensação de saciedade e as insolúveis estão relacionadas ao bom funcionamento do intestino, além de apresentar alta capacidade de absorção de gordura. (DOSSIE, 2008).

Quanto aos minerais presentes na chia, pode-se observar quantidades significativas de ferro, zinco, cobre, cálcio, magnésio e fósforo, sendo os três últimos, encontrados em proporções maiores. (RAGAE; ABDEL-AAL; NORMAN, 2006).

## **2 JUSTIFICATIVA**

A transição nutricional teve como consequência mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares e ainda, trouxe problemas como as Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT).

A obesidade pode levar ao desenvolvimento das DCNT e é importante saber distinguir que o consumo alimentar está relacionado à qualidade dos alimentos que são consumidos na dieta e não apenas ao volume da ingestão.

Novos alimentos vêm sendo estudados para tratamento da obesidade e para tal foi escolhida a chia, que pode ser uma alternativa no controle dessa patologia e dos índices glicêmicos.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

- Avaliar o efeito da chia na variação ponderal em ratas da linhagem Wistar

#### **3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Avaliar se houve perda ou ganho de peso após o consumo da chia
- Verificar as alterações nos níveis glicêmicos após o consumo da chia

## 4 METODOLOGIA

Nesse item serão abordados o delineamento experimental, grupo experimental, procedimento e as medidas realizadas após a eutanásia.

### 4.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Foram estudadas 20 ratas fêmeas, da linhagem Wistar, nascidas no dia 21/05/2012, no biotério da Universidade Sagrado Coração (USC) e distribuídas, aleatoriamente, em dois grupos: controle e experimental.

Os animais foram divididos em 4 grupos, de 5 animais cada, havendo controle rigoroso de temperatura e umidade e ciclo claro/escuro de 12 horas.

Todos os grupos receberam água e ração *ad libitum*. O grupo controle recebeu ração padrão e o grupo experimental recebeu ração contendo 15% da semente de chia, durante 45 dias. Após esse período os animais foram submetidos à eutanásia.

A realização da pesquisa experimental ocorreu após a aprovação do Comitê de Ética em pesquisa animal.

### 4.2 GRUPO EXPERIMENTAL

Os animais foram divididos aleatoriamente em 2 grupos, de 10 animais.

<b>Grupo</b>	<b>Descrição</b>
G1	Grupo controle
G2	Grupo experimental

Figura 1 – Divisão dos grupos.

Fonte: Elaborado pela autora.

### 4.3 PROCEDIMENTO

#### 4.3.1 Aquisição da chia (*Salvia Hispânica*) e preparo da ração

A chia foi adquirida comercialmente a granel embalada em pacotes de 500g em uma loja de produtos naturais da cidade de Bauru/SP.

Primeiramente a semente de chia (*Salvia Hispânica*) foi batida em liquidificador até ser transformada em pó (Figura 2), e este foi misturado ao pó da ração padrão, adquirido no biotério da própria Universidade. Essa mistura foi hidratada em água destilada até atingir a consistência de liga para formar os grânulos.



Figura 2 – Semente de chia triturada (em pó).  
Fonte: Elaborado pela autora.

Para cada 76,5 g de pó da ração padrão foi utilizado 13,5 g do pó da semente de chia (15%) e 100 mL de água destilada. Formada a massa, as mesmas foram remoldadas no formato da ração padrão e levadas ao sol por dois dias consecutivos, e posteriormente, foram levadas ao forno, por um período de 20 minutos para remoção do excesso de água. (Figura 3).

O forno estava à temperatura de 160°C porém, este ficava aberto e os grânulos eram retirados a cada 5 minutos para serem resfriados. Este procedimento foi realizado para diminuir a contaminação fúngica.



Figura 3 – Ração feita com a chia triturada.  
Fonte: Elaborado pela autora.

#### **4.3.2 Perda de Peso**

Os animais foram pesados no primeiro dia do experimento, em balança semi-analítica Mettler Toledo (modelo PB 3002, peso máximo = 3.100 g, peso mínimo = 0,5 g, sensibilidade de 0,1 g) e a perda ou ganho de peso foi obtido pela diferença entre o peso inicial e o peso final. Este procedimento foi realizado em dois momentos, quinze dias após a suplementação e no dia da eutanásia, ou seja, após 45 dias de tratamento.

#### **4.3.3 Chia**

Comparando com os estudos de Ayerza; Coates (2005) a chia foi administrada na concentração de 15% durante esses 45 dias pois com essa porcentagem ele obteve melhores resultados, quando comparada a porcentagens inferiores.

#### **4.3.4 Eutanásia**

No quadragésimo quinto dia (31/10/2012) os animais foram submetidos à eutanásia através de punção cardíaca, posterior à anestesia. A eutanásia foi

provocada com dose letal de Ketamina (60 mg/kg) e Xylasina (20 mg/kg), por via intramuscular.

O sangue coletado por punção cardíaca foi utilizado para determinação da glicemia de jejum.



Figura 4 - Ketamina e Xylasina.  
Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 5 - Punção cardíaca  
Fonte: Elaborado pela autora.

## 4.4 MEDIDAS REALIZADAS APÓS A EUTANÁSIA

### 4.4.1 Exames Bioquímicos

A coleta de sangue foi por punção cardíaca, com separação do soro, conservado congelado a  $-20^{\circ}\text{C}$  até a realização das análises.

As dosagens de glicemia foram realizadas pelo método enzimático colorimétrico, por automação, no aparelho Technicon<sup>®</sup>, modelo RAXT. Os valores foram expressos em gramas por decilitro (g/dL).

Os valores de glicemia considerados dentro dos critérios de normalidade são aqueles compreendidos entre 70 a 110 mg/dl.



Figura 6 – Amostra do sangue coletado para análise da glicemia.  
Fonte: Elaborado pela autora.

### 4.4.2 Métodos estatísticos descritivos

Para as variáveis relacionadas ao ganho de peso e a glicemia em jejum foram calculadas medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão) de cada grupo experimental. Foi realizado o teste de normalidade por Anova de uma via para cada variável descrita através do programa estatístico *Sigma Stat* versão 3.1

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse item serão discutidos os resultados obtidos através do estudo experimental: perda de peso e níveis glicêmicos.

### 5.1 PERDA DE PESO

O experimento foi realizado durante 45 dias, com dois grupos de 10 animais cada, sendo estes os grupos controle e experimental. Nesse período os animais receberam água e ração diariamente (o primeiro grupo recebeu ração padrão e o segundo recebeu a ração feita com a semente de chia na porcentagem descrita na metodologia).

Os animais foram pesados em três momentos: no primeiro dia do experimento, após quinze dias e após trinta dias, ou seja, no dia da eutanásia foram pesados novamente. O ganho de peso foi totalizado pela diferença entre o peso final e o peso inicial (PF-PI) dos animais e, além do ganho, alguns ratos apresentaram também perda de peso, que foi totalizada da mesma forma (PF-PI).

De acordo com os resultados obtidos pode-se observar que não houve diferença estatisticamente significativa de peso entre os grupos G1 e G2 nos momentos estudados ( $p= 0,285$  e  $p= 0,273$ ). Os animais do grupo alimentado com a ração enriquecida de chia (G2) tiveram o peso final maior do que aqueles alimentados com a ração padrão (G1) (Figuras 7 e 8). Desta forma observa-se que a suplementação com 15% de chia não desempenhou papel na perda de peso.

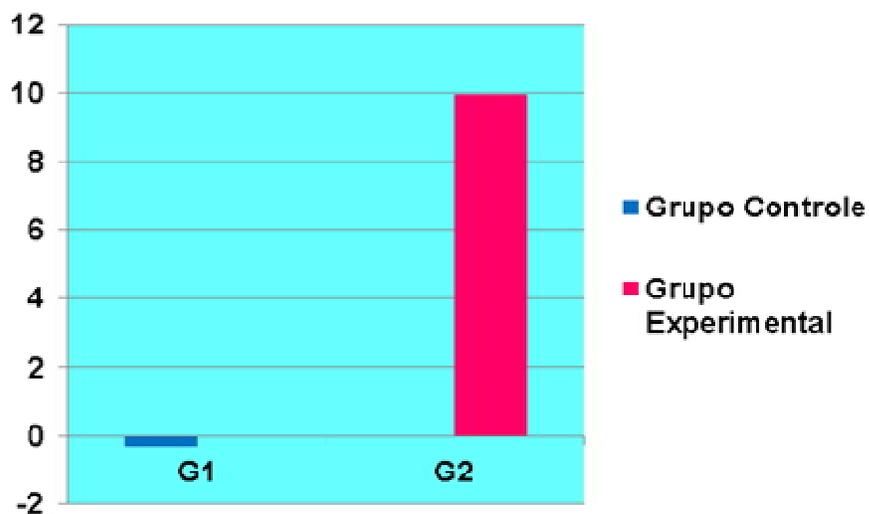


Figura 7 – Perda de peso na primeira quinzena (G1: -0,294 e G2: 9,943)  
Fonte: Elaborado pela autora

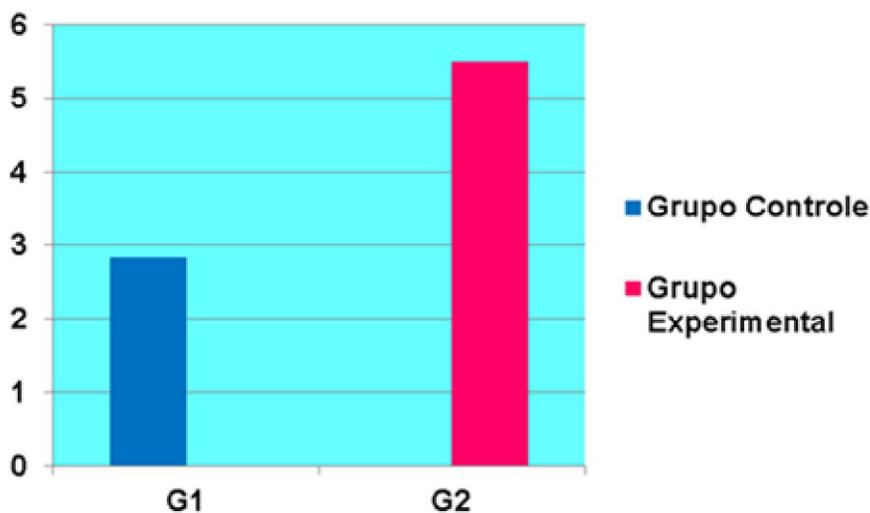


Figura 8 – Perda de peso após 30 dias (G1: 2,835 e G2: 5,495).  
Fonte: Elaborado pela autora.

Resultados semelhantes foram observados por AYERZA; COATES (2005), que estudando a suplementação de chia em ratos, na mesma concentração (15%), não obteve perda de peso. Pode-se comparar ainda, ao estudo de Nieman (2009), que após o consumo de uma mistura líquida de chia na proporção de 25g chia para 250ml de água durante 12 semanas antes das principais refeições, não observou alterações no peso e na composição corporal. Concluindo que nesse modelo a chia não contribuiu para a perda de peso.

O resultado do presente estudo pode ser decorrente de vários fatores, sendo que a perda de peso não está associada exclusivamente com a suplementação de fibras solúveis e insolúveis, pois mesmo que estas desempenham um papel importante no controle do consumo alimentar, outros fatores estão intimamente relacionados com a perda de peso, sendo eles o consumo energético total, o aumento da taxa metabólica basal e conseqüentemente o aumento do gasto energético total. (FRANCISCHI, et al., 2000).

Segundo Lindostrom et al, (2006), a suplementação com fibra solúvel e insolúvel podem ajudar na diminuição do consumo alimentar, pelo aumento da saciedade, e podem diminuir absorção de gorduras pelo trato gastrointestinal fazendo com que ocorra menor ganho de peso. Porém esses fatores não devem ser considerados como tratamentos exclusivos, pois a diminuição do consumo alimentar e da quantidade total de energia, associadas à atividade física, desempenham papel chave na perda de peso.

Tanto para indivíduos saudáveis como para portadores de patologia a dieta ideal é aquela que contém uma alimentação diversificada em verduras, legumes, frutas, peixes e grãos e carboidratos integrais. (BAZZANO, 2002). Desta forma, mesmo que a suplementação com a chia não tenha exercido efeito na perda de peso durante os 45 dias de tratamento, a mesma pode ser consumida com o objetivo de fornecer fibras solúveis e insolúveis que retardam o esvaziamento gástrico e aumentam a saciedade ajudando no controle de peso, absorvem substâncias tóxicas e mantém o tubo digestivo saudável. As fibras solúveis provocam reações de fermentação que dão origem aos Ácidos Graxos de Cadeia Curta (AGCC), que desempenham funções energéticas e de nutrição para as células intestinais, protegem contra diarreia, câncer de cólon, inflamações e infecções gastrointestinais e diminuição dos níveis de colesterol do sangue. (DOSSIE, 2008).

Com a melhora dos hábitos alimentares é possível diminuir, a longo prazo, o desenvolvimento de doenças crônicas, visto que vários estudos mostram que juntamente com o aumento de peso, decorrente do consumo alimentar excessivo e de práticas alimentares inadequadas, está o aumento das doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2. (JEMAL, 2005; MASCIE-TAYLOR, 2003).

## 5.2 GLICEMIA EM JEJUM

Com relação a glicemia observa-se que o grupo G2 obteve valores inferiores (79,5mg/dl) aos obtidos pelo grupo G1 (100,68mg/dl) (Figura 9). Embora esse resultado não tenha sido estatisticamente significativo ( $p=0,08$ ), observa-se uma tendência positiva na diminuição dos níveis de glicemia em jejum após a suplementação com 15% de chia durante 45 dias. Talvez se o tempo ou o número das amostras fossem maiores o resultado poderia ter sido significativo.

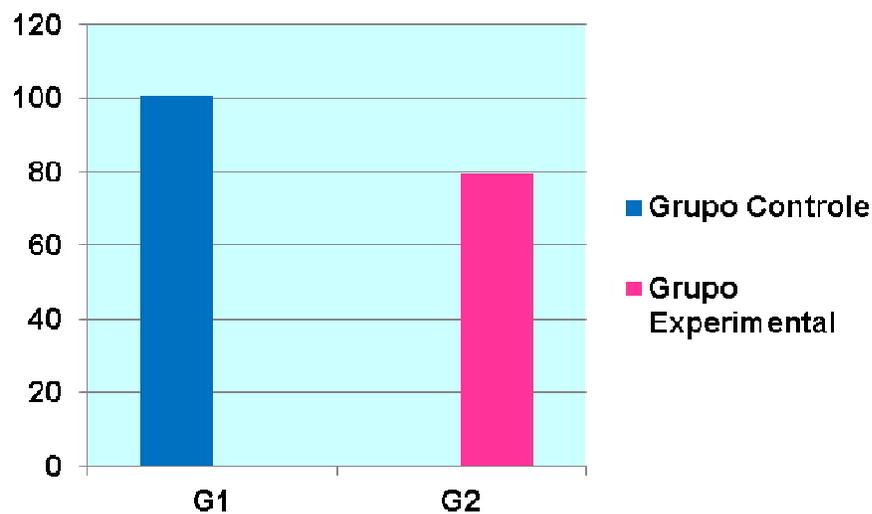


Figura 9 – Gráfico níveis glicêmicos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Chicco et al, (2008), estudando o efeito da suplementação de chia em animais previamente tratados com gordura durante 3 semanas, observou uma normalização dos níveis de glicemia e insulina circulante após a suplementação. A partir dos resultados obtidos o autor pré citado conclui que a suplementação preveniu o desenvolvimento da resistência à insulina devido à ação significativa da chia na diminuição dos lipídeos circulantes e na melhora do metabolismo da glicose.

Existem evidências epidemiológicas de que as dietas ricas em fibras são aliadas importantes no processo de controle da glicemia (HU, 2002). As fibras solúveis formam uma camada superficial ao longo da mucosa do intestino delgado e serve de barreira na absorção da gordura e do açúcar. Isto contribui para a estabilização do metabolismo energético evitando os aumentos bruscos da taxa de

glicemia sanguínea. (DOSSIE, 2008). A suplementação com diversos tipos e fibras apresenta vários benefícios para os pacientes portadores de diabetes mellitus (DM), principalmente o tipo II, que é decorrente da resistência à insulina.

Em algumas faixas etárias, o diabetes pode aumentar em até duas vezes a incidência de Acidente Vascular Cerebral (AVC) (BODEN-ALBALA et al., 2008), é a principal causa de insuficiência renal e a prevalência da amputação de membros inferiores é dez vezes mais comum em pessoas com diabetes do que em indivíduos não-diabéticos. (ICKS et al, 2009). É uma das principais causas de deficiência visual e cegueira em países desenvolvidos (RESNIKOF, et al, 2004) e além disso, o risco de tuberculose aumenta em até três vezes nesses pacientes (JEON; MURRAY, 2008).

Segundo dados epidemiológicos, o DM afeta aproximadamente 171 milhões de indivíduos em todo o mundo e com projeção de alcançar 366 milhões de pessoas no ano de 2030, pulando a prevalência de 2,8% em 2000 para 4,4% (WILD S. et al, 2004). Números da Organização Mundial da Saúde (OMS) estimam que, em todo o globo, 987.000 mortes no ano de 2002 ocorreram por conta do diabetes, representando 1,7% da mortalidade geral (WHO, 2003). Dados recentemente publicados, utilizando um outro modelo de relação entre incidência, prevalência e mortalidade específica da doença, indicaram que o excesso de mortalidade global atribuível ao diabetes no ano de 2000 foi estimado em 2,9 milhões de mortes, equivalente a 5,2% da mortalidade geral, sendo 2-3% nos países pobres e mais de 8% em países desenvolvidos, tais como os Estados Unidos e Canadá (ROGLIC et al., 2005).

Desta forma é importante a realização de medidas preventivas no controle da hiperglicemia, visto que esta é um dos fatores determinantes no surgimento de patologias como as doenças crônicas não transmissíveis.

## 6 CONCLUSÃO

Através do presente estudo, pode-se concluir que somente a suplementação com chia não é capaz de promover a perda de peso, uma vez que esta deve estar associada à uma dieta equilibrada, saudável e à prática de atividade física.

Em relação à glicemia, observou-se que há uma tendência na diminuição dos níveis glicêmicos após a suplementação, porém pode ser que o número amostral ou o tempo de experimento não foram suficientes para chegar a um resultado estatisticamente significativo.

A semente é fonte de vários nutrientes como a proteína, ômega-3, cálcio, fósforo, magnésio e as fibras dietéticas, trazendo benefícios importantes à saúde, à nutrição da mucosa e flora intestinal e conseqüentemente diminuindo a incidência das DCNTs.

## REFERÊNCIAS

- ABESO (Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica). **OMS: Obesidade mata 2,8 milhões por ano**. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/lenoticia/876/oms:-obesidade-mata-28-milhoes-por-ano.shtml>> Acesso em: 20 jun. 2012.
- AYERZA, R. (h). Oil Content and Fatty Acid Composition of Chia (*Salvia hispanica* L.) from Five Northwestern Locations in Argentina. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, United States, v. 72, n.9, p. 971 – 1090, 1995.
- AYERZA, R., COATES, W. **Chia: rediscovering a forgotten crop of the Aztecs**. Tucson, AZ, USA: The University of Arizona Press. 2005.
- BAZZANO, L. A. et al. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease in US adults: The First National Health and Nutritional Examination Survey Epidemiological Follow-up Study. **Am J Clin Nutr.**, United States, v. 76, p. 93-99, 2002.
- BODEN-ALBALA B. et al. Diabetes, fasting glucose levels, and risk of ischemic stroke and vascular events: findings from the Northern Manhattan Study (NOMAS). **Diabetes Care**, United States, v. 31, p. 1132–1137, 2008.
- Chicco AG. et al. Dietary chia seed (*Salvia hispanica* L.) rich in alpha-linolenic acid improves adiposity and normalises hypertriacylglycerolaemia and insulin resistance in dyslipaemic rats. **Br J Nutr**, v. 20, p. 1-10, 2008.
- CUPPARI, L. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar da Unifesp-EPM**. 2. ed. rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 149,156.
- DIEPVENS K.; WESTERTERP, K.R.; WESTERTERP-PLATENGA, M.S. Obesity and thermogenesis related to the consumption of caffeine, ephedrine, capsaicin, and green tea. **American Journal of Physiology Regulatory Integrative and Comparative Physiology**, United States, v. 292, p. 77 – 85, Jan. 2007.
- DOSSIE: fibras alimentares. **Food Ingredients Brasil**, São Paulo, v. 8, n. 3, 2008.

FIBRAS. In: DICIONÁRIO de Medicina Natural. Rio de Janeiro: **Reader's Digest Brasil**, 1997. V. 41, p. 184 – 185.

FRANCISCHI R. P. P., et al. Obesidade: Atualização Sobre Sua Etiologia, Morbidade E Tratamen. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.13, n.1, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732000000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732000000100003)>. Acesso em: 07 dez. 2012.

HASLER, C. **A new look at an ancient concept**. Chemistry & Industry, 2 February, p. 84-89, 1998.

HU, F. B. Dietary patterns analysis: A new direction in nutritional epidemiology. **Curr Opin. Lipidol.**, England, v.13, p. 3-9, 2002.

HU, F. B. **Obesity epidemiology**. USA: Oxford University Press, 2008

ICKS, A. et al. Incidence of lower-limb amputations in the diabetic compared to the non-diabetic population. Findings from nationwide insurance data, Germany, 2005-2007. **Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes**, Germany, v. 117, p. 500–504, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. POF 2008-2009: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional. **IBGE**, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1699&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1)> Acesso em: 20 jun. 2012

JEMAL, A. et al. Trends in the leading causes of death in the United States, 1970-2002. **JAMA**. Atlanta, v. 294, p. 1255-1259, 2005.

JEON C. Y., MURRAY M.B. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. **PLoS Medicine**, United States, v. 5, p. 152, 2008.

LINDSTRÖM J. et al. High-fibre, low-fat diet predicts long-term weight loss and decreased type 2 diabetes risk: the Finnish Diabetes Prevention Study. **Diabetologia**, Finland, v.49, n.5, p. 912-20, 2006.

MANCINI, M. C. **Obesidade e doenças associadas**. In: MANCINI, M. C. et al. Tratado de obesidade. Itapevi: AC Farmacêutica. 2010. p. 253-264.

MASCIE-TAYLOR C. G., KARIM E. **The burden of chronic disease**. **Science**. v. 302, p. 1921-1922, 2003.

Nieman D. C. et al. **Chia seed does not promote weight loss or alter disease risk factors in overweight adults**. Nutrition Research v.29, p. 414–418, 2009.

Resnikoff S et al. **Global data on visual impairment in the year 2002**. Bulletin of the World Health Organization, 2004, v. 82, p. 844.

Reyes-Caudillo E.; Tecante A.; Valdivia-López M. A. **Dietary fibre content and antioxidant activity of phenolic compounds present in Mexican chia (*Salvia hispanica*L.) seeds.** Food Chemistry v. 107, p. 656–663, 2008.

Roglic G. et al. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000. **Diabetes Care**, United States, v. 28, n. 9, p. 2130-2135, 2005.

Vázquez-Ovando A, Rosado-Rubio G, Chel-Guerrero L, Betancur- Ancona D. Physicochemical properties of a fibrous fraction from chia (*Salvia hispanica* L.). **LWT-Food Sci Technol**, v. 42, p. 168-173, 2008.

Vázquez-Ovando, A., et al. Physicochemical properties of a fibrous fraction from chia (*Salvia hispanica*L.). **LWT-Food Science and Technology**, v.42, n.1, p. 168-173, 2009.

Westerterp-Platenga, M. et al. Metabolic effects of spices, teas and caffeine. **Physiology & Behaviour**, Elsevier, v. 89, p. 85-91, 2006

Wild S, Roglic G, Green A, Sicree S, King H. Global prevalence of diabetes - Estimates for the year 2000 and projections for 2030. **Diabetes Care**, United States, v. 27, p. 1047, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity.** Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The World Health Report 2003.** Geneva: World Health Organization, 2003

