

## **AÇÃO DO EXTRATO DE *BAUHIMIA FORFICATA* LINK NO PESO CORPORAL E CONSUMO ALIMENTAR E HÍDRICO EM RATOS WISTAR APÓS A INDUÇÃO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2**

FERMINA FRANCESCA ALVES VARGAS<sup>1</sup>; ANA CAROLINA TEIXEIRA DE OLIVEIRA<sup>2</sup>; LUANA PEREIRA DE AZEVEDO<sup>2</sup>; JANAINA GONÇALVES TAVARES<sup>2</sup>; JULIA EISENHARDT DE MELLO<sup>2</sup>; JUCIMARA BALDISSARELLI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – ffrancescaavargas@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – anacarolinateixeira\_live.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – luanaazevedonutri@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – jana.g.tavares@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – eisenhardtju@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – jucimarabaldissarelli@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

Segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (2021), a Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada pela elevação da glicose no sangue (hiperglicemia), sendo a DM de tipo 2, responsável por cerca de 90% dos pacientes diabéticos e tem como principais sintomas: sede, aumento da diurese, dores nas pernas, alterações visuais, entre outros (SBEM, 2021). Seu tratamento é individualizado, sendo os medicamentos mais utilizados as biguanidas e a Metformina (Met) a representante da classe, a qual reduz a produção de glicose hepática e aumenta a captação de glicose pelos tecidos periféricos (ARAUJO; BRITTO e CRUZ, 2000).

*Bauhinia forficata* (Bf) é uma leguminosa nativa da Mata Atlântica, da família Leguminosae, popularmente conhecida como pata de vaca devido a sua semelhança. É considerada uma planta medicinal, cujas folhas já demonstraram propriedades antidiabética, anti-inflamatória, antioxidante e com efeitos diuréticos e hipocolesterolemiantes (TRUS, 2018).

Na literatura encontram-se estudos tanto em humanos como em animais, com chá ou extrato da planta, contudo, embora o uso da BF seja amplamente difundido entre os pacientes diabéticos, os mecanismos envolvidos nos seus efeitos ainda não estão completamente elucidados.

Dessa forma, este estudo tem o objetivo de verificar a ação do extrato de Bf no peso corporal e consumo alimentar e hídrico em ratos Wistar após a indução da DM tipo 2.

### **2. METODOLOGIA**

#### Preparo da ração

A ração foi preparada artesanalmente, três vezes por semana, durante o período do experimento, com a seguinte composição: vitaminas 10g/kg, minerais 40g/kg, celulose 50g/kg, albumina 200g/kg, amido 210g/kg, amido PA 130g/kg, frutose 63g/kg, sacarose 147g/kg, óleo 50 g/kg, banha 100g/kg, água 200g/kg, TBHQ 0,014g/kg, cistina 3g/kg e colina 2,5g/kg.

#### Extrato de BF

O extrato da Bf foi obtido de uma farmácia na cidade de Pelotas - RS, tendo sido as folhas coletadas na cidade de Campo do Tenente - PR e o extrato obtido por extração hidroalcoólica, concentração e desidratação.

#### Animais

Foram utilizados ratos Wistar machos adultos, provenientes do Biotério Central da UFPEL. Os animais foram divididos em 6 grupos experimentais: controle; controle Bf 300 mg; DM; DM/Met; DM/Bf 300mg; DM/Met/Bf 300mg, com  $n = 10$  por grupo diabético e  $n = 8$  por grupo controle, totalizando 56 animais.

Os cuidados com os animais seguiram a Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica – CONCEA e foram iniciados após aprovação pelo Comitê de Ética Animal da Universidade Federal de Pelotas, sob o nº CEUA 038596/2021-10.

#### Indução experimental de DM e tratamento com *Bauhinia forficata*

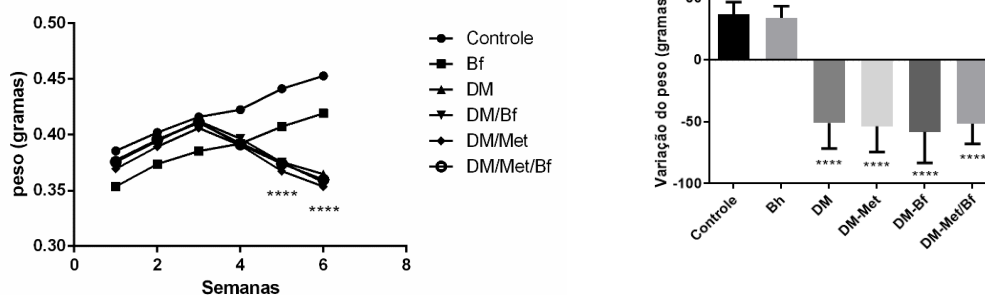
A DM foi induzida com estreptozotocina (STZ) em baixa dosagem (35mg/kg) dissolvida em citrato de sódio 0,1M, administrada via intraperitoneal, três semanas após o início da administração de uma dieta de alta densidade energética (hiperlipídica) (SRINIVA-SAN et al., 2005). Os ratos que consumiram dieta controle receberam somente o veículo por via intraperitoneal. Após 72 horas da indução, amostras de sangue foram coletadas da veia caudal e a glicemia foi determinada através de glicosímetro, com os animais em jejum de 4 horas. Os animais que apresentaram glicemia de jejum superior a 250 mg/dL foram considerados diabéticos e utilizados no experimento (SCHMATZ et al., 2009).

O tratamento com extrato de Bf ocorreu diariamente, por 2 semanas, enquanto os grupos controle receberam apenas água pura. A concentração de extrato utilizada (300mg/kg) foi definida de acordo com uma média dos valores encontrados na literatura (LINO, et al., 2003). O extrato foi preparado diariamente, em água e administrada por gavagem via oral, no período da manhã, uma vez ao dia, sendo que o volume administrado não excedeu 0,1 mL/100 g de peso do rato. A pesagem da ração e a verificação do volume de água aconteceu diariamente, enquanto que a pesagem dos animais aconteceu uma vez por semana.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estes resultados são parciais, parte de um projeto de mestrado, de forma que até o final do experimento os resultados podem modificar-se.

**FIGURA 1: Peso ao longo das 5 semanas** **FIGURA 2: Variação do peso após STZ**

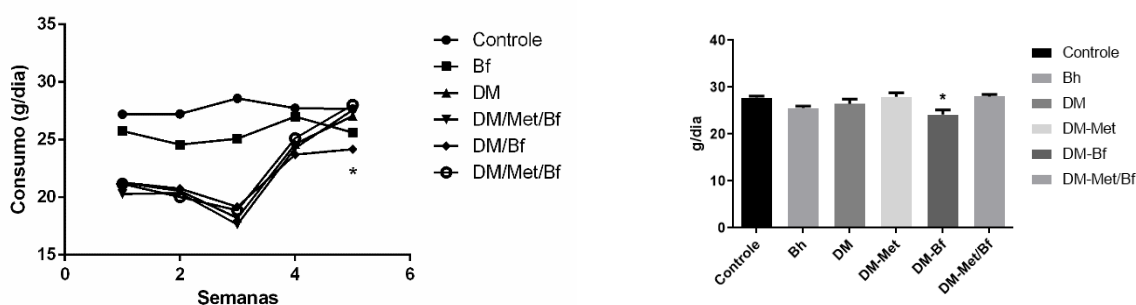


Os valores expressam a média  $\pm$  erro padrão. \*\*\*\* representa diferença significativa dos grupos DM, DM/Bf, DM/Met e DM/Met/Bf em relação ao grupo Controle ( $n=8-10$ ) ( $p<0.0001$ ).

Conforme podemos verificar na Figura 1, os animais dos grupos controle apresentaram ganho de peso no decorrer das semanas, enquanto que os animais

dos grupos diabéticos, após a administração de STZ, apresentaram perda de peso significativa ( $p < 0,0001$ ). Contudo, entre os grupos diabéticos, não houve diferença, demonstrando que pelo menos até o momento não se teve recuperação de peso com o tratamento com extrato de Bf e/ou Met. O grupo controle apresentou ganho de peso médio de 8,85%, enquanto o grupo tratado com Bf apresentou ganho de peso de 8,72%. Já os grupos diabéticos apresentaram perda de peso quando comparados com o grupo controle: DM, 11,38% ( $p < 0,0001$ ); DM/Bf 13,08% ( $p < 0,0001$ ); DM/Met, 12,99% ( $p < 0,0001$ ) e DM/Met/Bf, 12,49% ( $p < 0,0001$ ). Esse dado corrobora com o encontrado por Gomes et al. (2016), onde em sete dias de tratamento com a planta os ratos diabéticos não foram capazes de ganhar peso, se comparados com os controles.

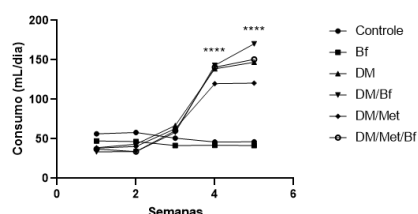
Figura 3: Consumo alimentar



Os valores expressam a média  $\pm$  erro padrão. \* representa diferença significativa em relação ao grupo Controle ( $n=8-10$ ) ( $p < 0,05$ ).

No que tange ao consumo alimentar (Figura 3), em duas semanas após a indução da DM com STZ, somente o grupo diabético tratado com Bf apresentou diferença significativa no consumo alimentar, com menor consumo, comparado com o controle ( $p < 0,005$ ), fato diferente do encontrado por Zeng et al. (2019), onde os grupos diabéticos tiveram consumo de água e alimento marcadamente maior do que o grupo controle, bem como o grupo tratado com *L. paracasei* teve consumo semelhante ao grupo controle. Essa diminuição do consumo no grupo DM/Bf é um dado relevante e que deve ser acompanhado na continuidade do estudo, já que a DM é conhecida por causar polifagia e a diminuição de consumo alimentar no grupo tratado pode indicar uma efetividade do tratamento da patologia com a Bf.

Figura 4: Consumo hídrico



Os valores expressam a média  $\pm$  erro padrão. \*\*\*\* representa diferença significativa dos grupos DM, DM/Bf, DM/Met e DM/Met/Bf em relação ao grupo Controle ( $n=8-10$ ) ( $p < 0,0001$ ).

Já referente ao consumo hídrico, após a indução da DM houve aumento expressivo do consumo pelos grupos diabéticos (Figura 4). Pepato et al (2002), em um estudo utilizando decocção de Bf encontrou resultados semelhantes entre

os grupos diabéticos e controles, com diferenças estatisticamente significativas entre os DM/Bf e Bf e os DM e Controle, sendo o único efeito observado a polidipsia característica da DM. A diferença significativa entre DM/Bf e Bf é um dado positivo, de forma que pode-se esperar que o tratamento não foi efetiva pelo pouco tempo de experimento. Já neste estudo, todos os grupos diabéticos apresentam diferença significativa quando comparado com o controle, o que pode ser explicado pelo curto período de tempo de tratamento ou diferenças na forma de administração, os quais devem ser investigados. Esse aumento do consumo é esperado pelas características da patologia estudada e era esperado pelo observado em outros estudos.

#### 4. CONCLUSÕES

Neste trabalho é possível demonstrar que inicialmente o tratamento com o extrato de Bf não teve capacidade de reverter a perda de peso, nem o elevado consumo hídrico, que teve aumento expressivo após a indução da DM, mas sim de diminuir o consumo de ração hipercalórica. Baseado nesses dados é possível salientar a necessidade de maior investigação do extrato de Bf, tendo em vista que apesar de tratar-se de um tratamento crônico, o tempo de uso pode ter sido insuficiente para acarretar mudanças nestes parâmetros estudados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. Acesso no dia 20 de setembro de 2021 <<https://www.endocrino.org.br/o-que-e-diabetes/>>.

ARAUJO, L. M. B.; BRITTO, M. M. S.; CRUZ, T. R. P. Tratamento da Diabetes Mellitus tipo 2: novas opções. **Arq. Bras. Endocrinol Metab**, vol 44, nº6. Dezembro 2000.

TRUS, Aline D'oria. **Bauhinia forficata Link (Leguminosae) no tratamento de diabetes**. Faculdades de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, 2018.

SRINIVASAN, K.; VISWANAD, B.; ASRAT, L.; KAUL, C. L., & RAMARAO, P. Combination of high-fat diet-fed and low-dose streptozotocin-treated rat: A model for type 2 diabetes and pharmacological screening. **Pharmacological Research**, 52(4), 313–320. 2005.

SCHMATZ, R.; MAZZANTI, C. M., SPANEVELLO, R.; STEFANELLO, N.; GUTIERRES, J.; CORREA, M.; MORSCH, V. M. Resveratrol prevents memory deficits and the increase in acetylcholinesterase activity in streptozotocin-induced diabetic rats. **European Journal of Pharmacology**, 610(1-3), 42–48. 2009.

LINO, C. S.; DIÓGENES, J.P.L.; PEREIRA, B.A.; FARIA, R.A.P.G.; NETO, M.A.; ALVES, R. S.; QUEIROZ, M.G.R.; SOUSA F.C.F.; VIANA, G.S.B. Antidiabetic Activity of Bauhinia forficata Extracts in Alloxan-Diabetic Rats. **Biol. Pharm. Bull.** 27(1) 125—127 (2004) 125.

ZENG, Z.; YUAN, Q.; YU, R.; ZHANG, J.; MA, H.; CHEN, S. Ameliorative effects of probiotic Lactobacillus. **Mol. Nut. Alimentos Res**. 2019. 1900457.

PEPATO, M.T.; KELLER, E.H.; BAVIERA, A.M.; KETTELHUT, I.C.; VENDRAMINI, R.C.; BRUNETTI, I.L. Anti-diabetic activity of Bauhinia forficata decoction in streptozotocin- diabetic rats. **Journal of Ethnopharmacology** 81 (2002) 191/197. 2002.