

Índices glicêmicos de ratos após a ingestão de fibras solúveis de quiabo (*Abelmoschus esculentus*)

Glycemic indices of rats after ingestion of soluble okra fibers (*Abelmoschus esculentus*)

Índices glucémicos de las ratas después de la ingestión de fibras de okra solubles (*Abelmoschus esculentus*)

Recebido: 30/03/2020 | Revisado: 30/03/2020 | Aceito: 05/04/2020 | Publicado: 09/04/2020

Mateus Henrique de Almeida da Costa

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9866-4547>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: mateushenrick69@gmail.com

Gisele Lopes Cavalcante

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6603-2935>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: Giselelopescaavalcante1@gmail.com

Maria Hillana Nunes

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8193-235X>

Faculdade Diferencial Integral, Brasil

E-mail: mhnunes38@gmail.com

Nayara Ferreira de Moraes

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5174-4956>

Faculdade Integral Diferencial – FACID|WYDEN, Brasil

E-mail: naahfereiramoraes@gmail.com

Maria Clara Sousa Araújo

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6917-9430>

Faculdade Integral Diferencial – FACID|WYDEN, Brasil

E-mail: mariacsa45@gmail.com

Esmeralda Maria Lustosa Barros

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2520-9180>

Universidade federal do Piauí, Brasil

E-mail: esmeraldalustosa@hotmail.com

Joyce Azevedo Martins

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2546-1028>

Residente em farmácia oncológica – UFPA, Brasil

E-mail: Joycemartins1azevedo@gmail.com

Rebeca de Cássia Vieira Lago da Silva

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6923-6025>

Pós graduanda em Farmácia Clínica – Ibras, Brasil

E-mail: rebecadcassia@hotmail.com

Lais Cristina Ribeiro Santos

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5095-8140>

Pós graduanda em Farmácia Clínica - Ibras, Brasil

E-mail: laischristina17@hotmail.com

Elilia da Silva Holanda

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0376-8827>

Pós graduanda em Docência do Ensino Superior, Brasil

E-mail: eliliaholanda@gmail.com

Helena Maria Reinaldo Lima

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4892-9137>

Faculdade Integral Diferencial, FACID|WYDEN, Brasil

E-mail: helenareinaldo@oi.com.br

Resumo

O Diabetes mellitus (DM) é um crescente e importante problema de saúde para todos os países. Estão frequentemente relacionados ao diabetes as maiores taxas de hospitalização, bem como maiores necessidades de cuidados médicos, maior incidência de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, cegueira, insuficiência renal e amputações não traumáticas de membros inferiores. A porção polar de *A. esculentus*, conhecida como água de quiabo, proporciona uma grande quantidade de fibras solúveis. Estudos mostram uma grande diminuição da glicemia de ratos que foram tratados com a água do quiabo. O presente trabalho tem como objetivo analisar os efeitos do quiabo sobre os índices glicêmicos de ratos com diabetes mellitus. Para a análise dos efeitos do quiabo já mencionados foram realizados experimentos com 21 ratos, provenientes do biotério da Faculdade Integral Diferencial Facid|Wyden, da raça Wistar (*Rattusnorvegicus*), com idade entre 30 e 60 dias, de ambos os

sexos e com peso médio de 200 a 250g. A distribuição aleatória dos ratos ocorreu a fim de formar três grupos – A, B,C. Todos os ratos foram induzidos ao diabetes, porém, apenas aqueles do grupo B receberam a água de quiabo, os do grupo C água de quiabo associado a glibenclamida 5mg, servindo o grupo A como grupo controle, o qual recebeu apenas água. Ao final do estudo foi possível observar que o uso de fibras de *A. esculentos* é capaz de melhorar o perfil glicêmico de ratos com DM2. Entretanto, a associação das fibras com glibenclamida impede a ação hipoglicemiante das fibras e do antidiabético oral.

Palavras-Chave: Diabetes; Fibras hidrossolúveis; Aloxana.

Abstract

Diabetes mellitus is a growing and important health problem for all countries. Frequently related to diabetes are the highest rates of hospitalization, as well as greater need for medical care, higher incidence of cardiovascular and cerebrovascular diseases, blindness, renal failure and non-traumatic lower limb amputations. The polar portion of *A. esculentus*, known as okra water, provides a large amount of soluble fiber. Studies show a large decrease in glycaemia in rats treated with okra. The present work aims to analyze the effects of okra on the glycemic indexes of rats with diabetes mellitus. For the analysis of the aforementioned okra effects, experiments were performed on 21 rats, from the vivarium of the Faculty of Differential Faculty | Wyden of Wistar rats (*Rattus Norvegicus*), aged between 30 and 60 days, of both sexes and with average weight of 200 to 250g. The random distribution of the rats occurred in order to form three groups - A, B, C. All rats were induced to diabetes, however, only those from group B received okra water, those from group C water of okra associated with glibenclamide 5mg, serving group A as a control group, which received only water. At the end of the study it was possible to observe that the use of *A. esculentus* fibers is able to improve the glycemic profile of rats with DM2. However, the association of fibers with glibenclamide prevents the hypoglycemic action of the fibers and the oral antidiabetic agent.

Keywords: Diabetes; Water-soluble fibers; Aloxan.

Resumen

La diabetes mellitus (DM) es un problema de salud creciente e importante para todos los países. Las tasas más altas de hospitalización a menudo están relacionadas con la diabetes, así como con mayores necesidades de atención médica, mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, ceguera, insuficiencia renal y amputaciones no traumáticas de las extremidades inferiores. La porción polar de *A. esculentus*, conocida como

agua de okra, proporciona una gran cantidad de fibras solubles. Los estudios muestran una gran disminución en la glucemia de las ratas que fueron tratadas con agua de okra. El presente trabajo tiene como objetivo analizar los efectos de la okra en los índices glucémicos de ratas con diabetes mellitus. Para el análisis de los efectos de la okra ya mencionados, se realizaron experimentos con 21 ratas, del vivero de Facid | Wyden Integral Differential College, de la raza Wistar (*Rattusnorvegicus*), con edades comprendidas entre 30 y 60 días, de ambos sexos y con un peso promedio de 200 a 250 g. La distribución aleatoria de las ratas ocurrió para formar tres grupos: A, B, C. Todas las ratas fueron inducidas a diabetes, sin embargo, solo las del grupo B recibieron agua de quimbombó, las del agua de quimbombó del grupo C asociadas con 5 mg de glibenclamida, sirviendo al grupo A como grupo de control, que recibió solo agua. Al final del estudio, se observó que el uso de fibras de A. esculentos puede mejorar el perfil glucémico de las ratas con DM2. Sin embargo, la asociación de las fibras con la glibenclamida impide la acción hipoglucémica de las fibras y los antidiabéticos orales.

Palabras clave: Diabetes; Fibras solubles en água; Alloxan.

1. Introdução

Atualmente o Diabetes Melitus (DM) é classificado como um grave problema de saúde pública, não apenas pelo número de pessoas afetadas, mas também pela mortalidade e pelos custos envolvidos no tratamento e no controle da doença e das complicações por ela causadas. A prevalência da DM mundial possui proporções epidêmicas, devido ao aumento da expectativa de vida e dos hábitos alimentares, assim como o sedentarismo e a obesidade (Santos, 2013).

Estudos comprovam a importância de bons hábitos alimentares para prevenir o surgimento de doenças crônicas. Os alimentos ricos em fibras como o quiabo (*A. esculentos*) são muito utilizados na prevenção dessas patologias (Santos, 2017). O quiabo (*Abelmoschus esculentus*) é uma planta da família da malva de origem africana, que se adapta muito bem em países tropicais. Por ser uma planta com grandes variedades nutricionais, tem sido bastante utilizado para tratamentos de doenças crônicas como a Diabetes, pois possui propriedades hipoglicemiantes e consequentemente reduz a necessidade de insulina exógena (Sabitha, et al., 2012).

As fibras alimentares representam uma fração complexa, que se dá pelo conjunto de componentes que, na maioria das vezes, estão presentes nos alimentos vegetais, a qual é tida como a soma de lignina e polissacarídeos como a celulose, pectina, mucilagem goma, entre

outras. As fibras são ainda classificadas segundo o grau de solubilidade em água e quanto ao resíduo de açúcar e o tipo de ligações entre elas, como solúveis e insolúveis (Goulart, 2016). A porção polar de *A. esculentus*, conhecida como “água de quiabo”, proporciona uma grande quantidade de fibras solúveis. Estudos mostram uma grande diminuição da glicemia de ratos que foram tratados com a água do quiabo. Isso se dá devido a interação das fibras com os nutrientes consumidos (Santos, 2014).

As fibras alimentares do quiabo têm demonstrado benefícios à manutenção da saúde e prevenção de doenças. São vários os benefícios atribuídos ao consumo adequado de fibras alimentares, verificados através de estudos clínicos e epidemiológicos, como por exemplo: diminuição do colesterol; prevenção da constipação; aumento da saciedade; redução do risco de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares; prevenção e tratamento de diverticulites e manejo do diabetes tipo 1 (Macedo, Schmourlo & Viana, 2012). Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar os efeitos do quiabo sobre os índices glicêmicos de ratos com diabetes mellitus.

2 Metodologia

Do ponto de vista da abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório e experimental, no tocante ao objetivo e procedimento de coleta de dados, respectivamente. A pesquisa Exploratória tem por objetivo familiarizar-se com o fenômeno ou obter nova percepção do mesmo e descobrir novas ideias em relação ao objeto de estudo. Consiste em realizar descrições precisas da situação, almejando descobrir as relações existentes entre os elementos constituintes da mesma. Recomenda-se o estudo exploratório quando há poucos conhecimentos sobre o problema a ser estudado (Pereira, et al. 2018).

Para este estudo foram seguidos os princípios éticos em conformidade ao COBEA (Colégio Brasileiro de Experimentação Animal), baseando-se no Protocolo para Uso de Animais na Pesquisa, após o mesmo ser submetido e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Faculdade Integral Diferencial – FACID|WYDEN.

O presente estudo foi realizado com base em uma pesquisa prática, de abordagem quantitativa e qualitativa, que buscou analisar variáveis mensuráveis no tocante aos efeitos do quiabo nos níveis glicêmicos de animais com diabetes, e de objetivo experimental comparativo, comparando grupos de amostra submetidos a condições diferentes, sendo um destes como grupo controle.

Para a análise dos efeitos do quiabo já mencionados foram realizados experimentos com 21 ratos, provenientes do biotério da Faculdade Integral Diferencial FACID|WYDEN, da raça Wistar (*Rattus norvegicus*), com idade entre 30 e 60 dias, de ambos os sexos e com peso médio de 210 a 320g. Os ratos foram distribuídos, aleatoriamente, em três (3) grupos, cada um destes ficando alojado em gaiolas higienizadas com temperatura controlada em torno de 20°C, sendo alimentados com ração comercial e água.

A distribuição aleatória dos ratos ocorreu a fim de formar três grupos – A, B, C. Todos os ratos foram induzidos ao diabetes, porém, apenas aqueles do grupo B receberam “água de quiabo” associado a glibenclamida 5mg, os do grupo A apenas “água de quiabo”, servindo o grupo C como grupo controle, o qual não recebeu nenhum tratamento.

Para a indução de diabetes os animais foram submetidos a um jejum de 12 horas (overnight). Administrou-se 120 mg/kg de aloxona dissolvida em solução salina 0,9%, em uma concentração de 60 mg/ml, administrado por via intraperitoneal (I.P.). O Preparo da solução foi realizado em ambiente de penumbra, utilizando-se de frasco âmbar, envolto por papel alumínio, para que o composto fotossensível não tivesse contato com a luz. O frasco foi mantido em refrigeração até o momento da aplicação. Três horas após a administração da solução de aloxona, foi administrado por via oral glicose a 30% (0,6g de glicose + 2 ml de água). Após a administração por via oral, os animais beberam durante 24 horas glicose a 5% (5g de glicose + 100 ml de água).

Dez dias após a indução, os animais foram submetidos a 8 horas de jejum sólido e reavaliados quanto ao peso e nível glicêmico. Aqueles que obtiveram glicemia superior a 200 mg/dL foram considerados diabéticos. Os animais que não obtiveram este índice foram novamente submetidos ao protocolo de indução.

Após a confirmação da síndrome diabética, os ratos do grupo A receberam 1mL de água de quiabo por dia, durante 30 dias, por via oral, enquanto os ratos do grupo B receberam 1mL de água de quiabo + Glibenclamida 5 mg uma vez ao dia, durante 30 dias, também por via oral. Os ratos do grupo C receberam apenas água, servindo como grupo controle. A preparação do extrato de *A. esculentus* foi feita com 500g de quiabo fresco, lavados e cortados em pedaços pequenos e misturados a 1L de água destilada em um béquer que permaneceu em repouso por 24 horas em refrigeração até o momento da administração.

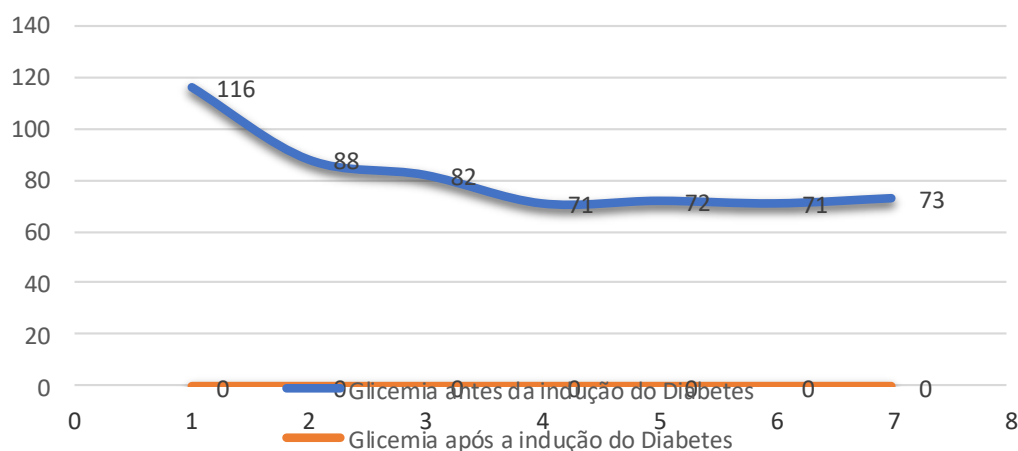
3 Resultados e Discussão

Todos os ratos participantes do estudo foram induzidos à Diabetes, através do protocolo estabelecido com o tóxico Aloxana. Devido a sua citotoxicidade específica sobre as células- β do pâncreas, a Aloxana reduz o nível de insulina ocasionando alterações no metabolismo da glicose, o que leva ao quadro de hiperglicemia (Sabitha et al., 2012). Os ratos tiveram sua glicemia aferida antes da indução e após a indução. Aqueles que, após a indução da diabetes apresentaram glicemia igual ou superior a 200 mg/dl foram considerados diabéticos.

Além da glicemia, outros parâmetros clínicos foram observados. Segundo Silva (2012), a avaliação do peso dos animais, bem como a diurese, volume de água ingerida, e a alimentação são de imprescindível importância para um diagnóstico preciso, visto que após a administração da Aloxana, os ratos podem apresentar uma oscilação na glicemia, seguindo de sua estabilidade apenas nas 24 horas subsequentes à administração.

Todos os ratos do grupo A evoluíram com óbito após a administração do tóxico (Gráfico 1). Dependendo da espécie animal utilizada, o índice de mortalidade pode variar de 33% a 100%. Esses índices estão diretamente relacionados a fatores capazes de mudar os efeitos da droga, bem como afetar a sensibilidade do hospedeiro como a velocidade de infusão, via de administração, a dieta, o estado de hidratação de cada animal, o tempo de jejum, peso, entre outros (Nogueira, 2015).

Gráfico 1 – Aferição da Glicemia dos ratos do grupo A (receberam apenas água de quiabo) antes e após a indução da Diabetes.

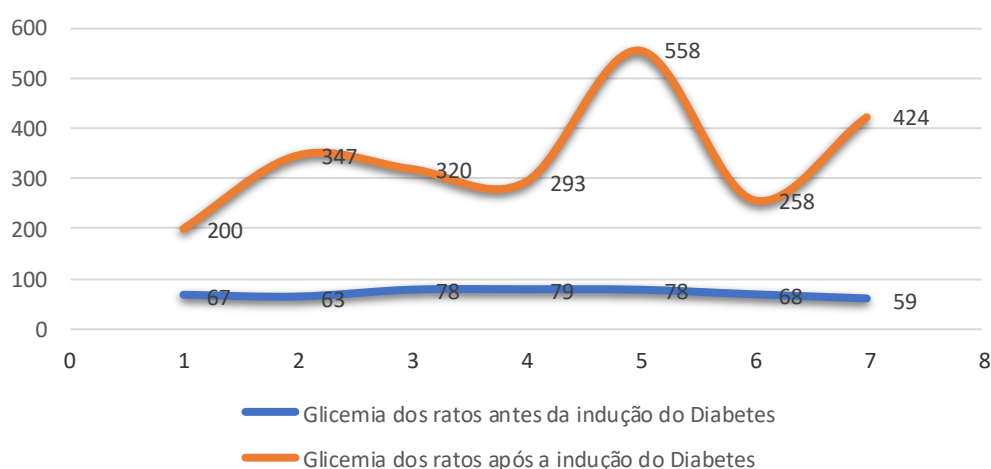


Fonte: Dados da Pesquisa

O Gráfico 1 ilustra os ratos do grupo A, que receberam apenas água de quiabo, mostrando a glicemia antes e depois da indução da glicemia, sendo possível verificar que todos os ratos a qual foram induzidos diabetes morreram, isso pode ser atribuído aos altos valores glicêmicos que estes animais atingiram.

Após a indução a diabetes, todos os ratos do grupo B tiveram a síndrome comprovada, apresentando valores de glicemia entre 200mg/dl e 558mg/dl (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Aferição da glicemia dos ratos do grupo B (receberam água de quiabo + glibenclamida) antes e depois da indução da Diabetes.

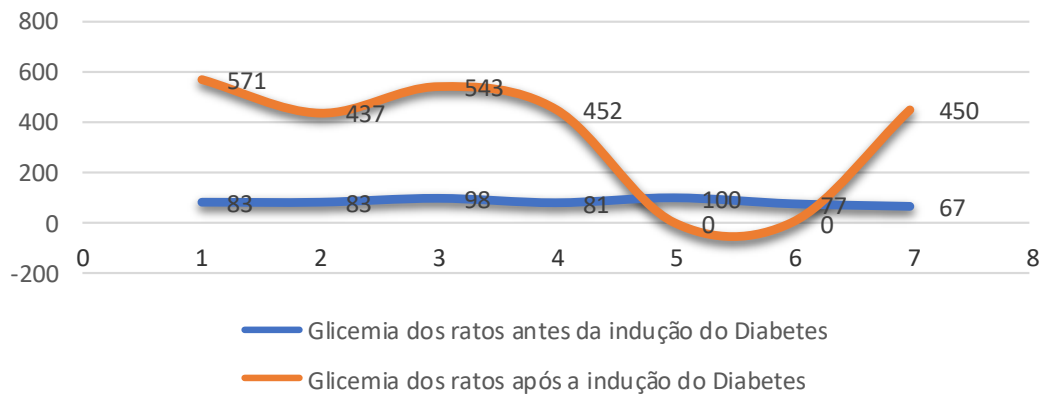


Fonte: Dados da Pesquisa

O Gráfico 2, ilustra os resultados dos índices glicêmicos do grupo B, que recebeu água de quiabo em associação com a glibenclamida, sendo possível visualizar o quanto a glicemia dos animais aumentou após a indução da glicemia.

Devido a morte dos ratos do grupo A, os ratos do grupo B e C foram remanejados, formando então 03 grupos, tendo o grupo A e B 04 ratos e o grupo C 03 ratos. Os ratos 1B, 2B, 3B e 4B passaram a fazer parte do grupo A. O grupo B passou a ser composto pelos ratos 5B, 6B, 7B e 7C. E o grupo C passou a ser composto pelos ratos 1C, 2C, 3C e 4C, sendo que, o rato 4B teve óbito antes do final do tratamento (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Aferição da glicemia dos ratos do grupo C (receberam apenas água) antes de depois da indução da Diabetes.

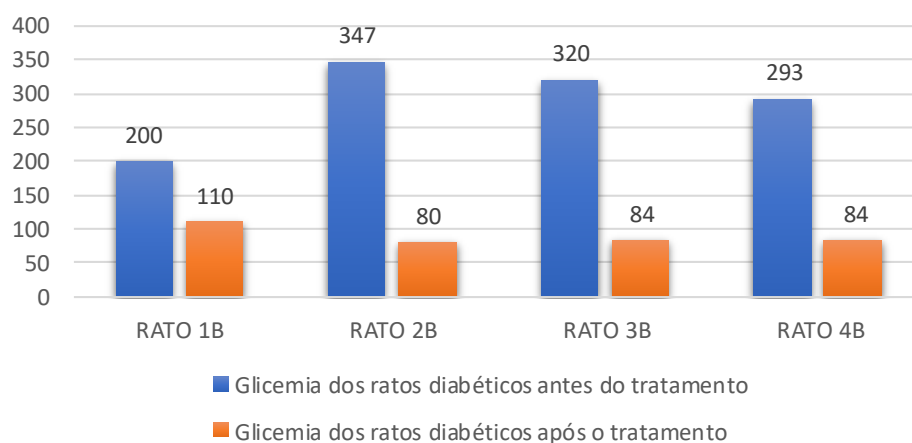


Fonte: Dados da Pesquisa.

O Gráfico 3 mostra que após a indução a diabetes, todos os ratos do grupo C tiveram a síndrome comprovada, apresentando valores de glicemia entre 437mg/dl e 571mg/dl. Os ratos 5 e 6 evoluíram com óbito após a indução.

Após o tratamento com água de quiabo, foi possível verificar significativa redução da glicemia dos ratos diabéticos (Gráfico 4). Todos os ratos do grupo A apresentaram-se normoglicêmica após o tratamento.

Gráfico 4 – Glicemia dos ratos do grupo A (receberam apenas água de quiabo) antes e depois do tratamento após a indução do Diabetes

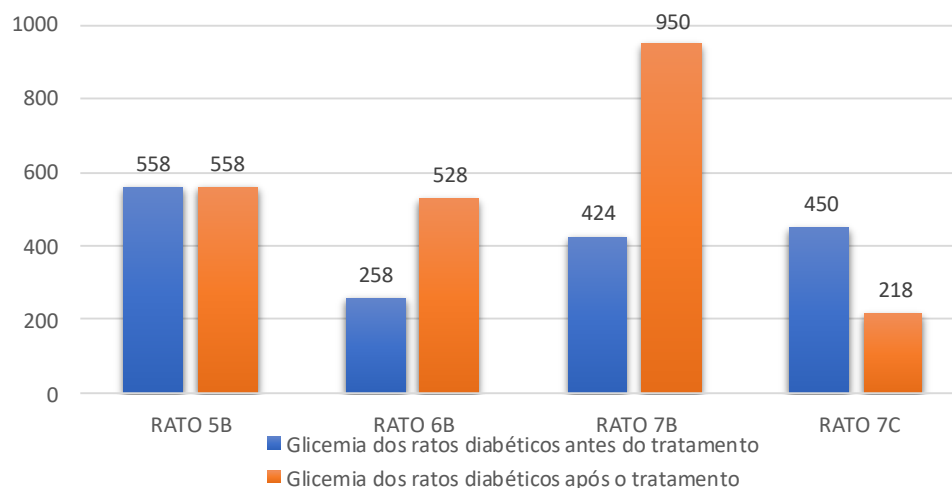


Fonte: Dados da Pesquisa.

O gráfico 4 mostra que o tratamento com água de quiabo, foi capaz de reduzir os índices glicêmicos dos animais diabéticos, mostrando efetividade terapêutica.

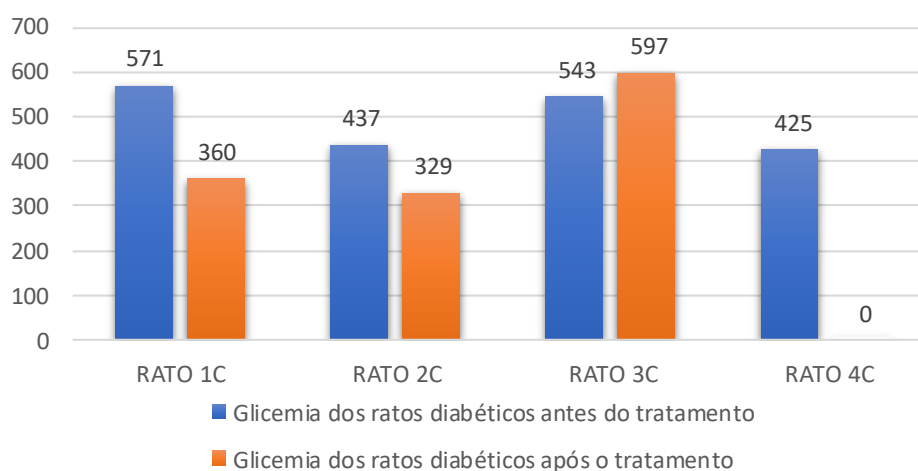
Verifica-se uma significativa elevação da glicemia dos ratos 6B e 7B (Gráfico 5) e uma considerável diminuição da glicemia do rato 7C.

Gráfico 5 – Glicemia dos ratos do grupo B (Água de quiabo + Glibenclamida) antes e depois do tratamento após a indução do diabetes.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Gráfico 6 – Glicemia dos ratos do grupo C (grupo controle, que recebeu apenas água) antes e depois do tratamento após a indução do diabetes.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Os ratos do grupo C (Gráfico 6) continuaram hiperglicêmicos, tendo o rato 4C evoluído a óbito. Entretanto notou-se discreta redução da glicemia dos ratos 1C e 2C. Segundo Silva, (2012), a diminuição da glicemia pode ter ocorrido pela capacidade de recuperação das células beta, ou ainda devido a droga não ter destruído todas as células.

Todos os ratos participantes do estudo foram induzidos a diabetes, entretanto, só aqueles do grupo A, que receberam apenas água de quiabo, tiveram significativa diminuição da glicemia após o tratamento com fibras hidrossolúveis.

A diminuição da glicemia deve-se principalmente à ingestão de fibras presentes na água de quiabo. As fibras destacam-se entre os nutrientes que ajudam a controlar a glicemia, principalmente a fração solúvel, pois proporcionam um controle da glicose sanguínea por meio do aumento da sensibilidade periférica à insulina. No estômago e no intestino delgado, as fibras aumentam a viscosidade do bolo alimentar, o que diminui a atividade de algumas enzimas digestivas que acarreta na redução da glicose intestinal (Waszak et al., 2017).

Os ratos do grupo B demonstrados no Gráfico 5, que receberam a associação das fibras com glibenclamida, não apresentaram diminuição significativa a sua glicemia, tendo, entretanto, aumento da glicemia de alguns ratos deste grupo. Não há, entretanto, relatos na literatura sobre a interação das fibras hidrossolúveis com nenhum dos hipoglicemiantes orais, de modo a eleva os índices glicêmicos, fazendo-se necessários estudos mais aprofundados a respeito dessa interação.

A utilização da porção polar de *A. esculentus*, comumente descrita de “água de quiabo”, fornece uma grande quantidade de fibras solúveis; sem que haja um aumento significativo no consumo de açúcares redutores (p. ex., glicose, galactose e frutose) e não redutores (p. ex., sacarose), que são armazenados nos vacúolos dos parênquimas das células. Os dados mostram uma significativa diminuição da glicemia após o consumo dos mesmos pelos camundongos do Grupo Experimental. Uma possível explicação para os dados observados seria devido a interação entre fibras e nutrientes consumidos, que diminuiria o nível de glicemia dos indivíduos.

Mota et al., (2005), trabalhando com quatro cultivares diferentes de quiabo determinaram que a concentração de fibra bruta (fibra solúvel + fibra insolúvel) variou entre 0,9 e 1,1% do peso bruto dos frutos. O efeito das fibras solúveis na redução da velocidade de absorção da glicose vem sendo atribuído tanto ao retardo do esvaziamento gástrico como em decorrência da adsorção e interação com os nutrientes, conferindo uma menor superfície de contato direto com a parede do intestino delgado. A maior resistência à difusão através da

mucosa ocorre em virtude da viscosidade conferida ao bolo alimentar de uma dieta rica em fibras.

4. Conclusões

Através da realização deste experimento, foi possível notar que o uso das fibras do quiabo diminuíra os índices glicêmicos dos ratos que usaram apenas o extrato de quiabo, há um efeito hipoglicemiante no uso das fibras hidrossolúveis, entretanto, o uso das fibras em conjunto à glibenclamida não tiveram o mesmo efeito.

Dessa forma, são necessários mais estudos a fim de elucidar os mecanismos envolvidos na ação terapêutica das fibras do quiabo, tais como estudos com mais animais e mais dias de tratamento com a água de quiabo, tanto sozinha como em associação com a glibenclamida ou até mesmo outros antidiabéticos orais, a fim de analisar melhor a ação farmacologia deste fitot

Referências

Goulart, F. R., Adoriam, T. J., Mombach, P. I., & da Silva, L. P. (2016). Importância da fibra alimentar na nutrição de animais não ruminantes. *Revista de Ciência e Inovação*, 1(1), 141-154.

Macedo, T. M. B., Schmourlo, G., & Viana, K. D. A. L. (2012). Fibra alimentar como mecanismo preventivo de doenças crônicas e distúrbios metabólicos. *Revista UNI*, 2(2), 67-77.

Pereira, A.S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em:
https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 30 março 2020.

Silva, V. D., & Nogueira, R. M. B. (2015). Diabetes mellitus experimental induzido com aloxana em ratos Wistar. *Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences*, 36(1).

Sabitha, V., Ramachandran, S., Naveen, K. R., & Panneerselvam, K. (2012). Investigation of in vivo antioxidant property of *Abelmoschus esculentus* (L) moench. fruit seed and peel powders in streptozotocin-induced diabetic rats. *Journal of Ayurveda and integrative medicine*, 3(4), 188.

Santos, M., dos Santos, A. V., & Costa, E. S. (2017). • Efeito dos compostos solúveis em água de quiabo (*Abelmoschus esculentus* L) nos níveis glicêmicos de camundongos *Mus musculus*. *Ciência ET Praxis*.(13), 07-10.

Castro, I. M., & Silva, E. Q. C. D. S. (2012). Alimentos funcionais: um enfoque gerontológico. *Rev Bras Clin Med*, 10(1), 24-8.

Freitas, M. C., Mota, V. C., & Vilar, L. (2013). Diagnóstico e tratamento da Doença de Graves. *Endocrinologia Clínica, 5th Edition, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro*, 310-327.

Waszak, M. N., & Ferreira, C. C. D. (2017). Efeito hipoglicemiante das farinhas de banana verde e de maracujá no controle da glicemia em diabéticos. *Cadernos UniFOA*, 6 (1 (Esp.)), 41-50.

Mota, W. F. D., Finger, F. L., Silva, D. J. H. D., Corrêa, P. C., Firme, L. P., & Neves, L. L. D. M. (2005). Caracterização físico-química de frutos de quatro cultivares de quiabo. *Horticultura brasileira*, 23(3), 722-725.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Mateus Henrique de Almeida da Costa – 21 %

Gisele Lopes Cavalcante – 7 %

Maria Hillana Nunes – 10 %

Nayara Ferreira de Moraes – 8 %

Maria Clara Sousa Araújo – 8%

Esmeralda Maria Lustosa Barros – 8%

Joyce Azevedo Martins – 7 %

Rebeca de Cássia Vieira Lago da Silva – 7 %

Laís Cristina Ribeiro Santos – 7 %

Elilia da Silva Holanda – 7 %

Helena Maria Reinaldo Lima – 10 %