



AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ALIMENTAR EM RATOS OBESOS TRATADOS COM MICROPARTICULAS DE PIPERINA

Any Caroline de Almeida (PROVIC), Patricia Bubna Biscaia, Maiara Mikusca Cordeiro; Dionizia Xavier Scomparin (Orientador), scomparindio@hotmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Biologia Geral

Fisiologia e Fisiologia dos órgãos e sistemas

Palavras-chave: Obesidade – Dieta de Cafeteria – Piperina - Micropartícula

Resumo

Obesidade é o acúmulo excessivo de tecido adiposo. Seu tratamento também pode ser por meio de fármacos, destacamos os fitoterápicos como a piperina, um princípio da pimenta. A piperina apresenta algumas propriedades, entre elas a termogênica. Devido a reações gástricas causadas pela dosagem recomendada, se faz necessário o desenvolvimento de uma micropartícula que a englobe, ocasionando sua liberação de forma controlada no organismo. O Objetivo do estudo foi avaliar a relação entre a indução da obesidade pela dieta de cafeteria e consumo alimentar de ratos tratados com piperina e micropartículas contendo piperina. Foram utilizados 60 ratos, divididos em 6 grupos, sendo um grupo controle. As gavagens aconteceram após 60 dias, durante 30 dias consecutivos. A eutanásia ocorreu após 90 dias de vida. Os grupos com administração de piperina e micropartícula de piperina tiveram redução de peso corporal. No consumo alimentar, não houve diferenças entre os grupos, a administração do fármaco foi eficaz em reduzir o peso corporal sem provocar alterações na ingestão de alimento. Conclui-se que a piperina pura ou em capsula teve eficácia no tratamento contra obesidade.

Introdução

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) há mais de 650 milhões de pessoas com obesidade no mundo (OMS, 2016). Os aumentos na prevalência de obesidade em diversos países do mundo são ocasionados devido a transições nutricionais e mudanças de hábitos na contemporaneidade (LIMA et al., 2015).

A Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) caracteriza a obesidade pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo. Suas causas podem ser devido a fatores ambientais, alimentação, genética ou disfunções hormonais. O Tratamento da obesidade pode ser realizado por meio de um conjunto de hábitos alimentares saudáveis, exercícios físicos e, se necessário, uso de fármacos (ABESO, 2016). A utilização de fitoterápicos vem ganhando força, assim como a ingestão alimentos que acelerem o metabolismo, um exemplo é a ingestão da pimenta, que contém a piperina, um fitoterapico que tem efeito termogênico (SAITO, YONESHIRO, MATSUSHITA, 2015). Segundo Vasavirama e Mahesh Upender (2014) a piperina também tem ação anti-inflamatória, analgésica, antidepressivas entre outras. Para obter os benefícios da piperina há necessidade da dosagem correta, diante disso Barceloux (2009) salienta que a ingestão excessiva da piperina pode causar irritações e hemorragias gástricas, o qual seria necessário de uma forma alternativa de liberação da piperina no organismo. Uma das formas seria o encapsulamento da substância, segundo Bizerra e Silva (2016) a



utilização de micropartículas poliméricas poderiam proporcionar uma forma eficaz para controlar a liberação do fármaco, o que a torna uma forma ideal para piperina, que necessita de altas doses para obter efeitos satisfatórios no organismo, assim podendo ser utilizado como fármaco no tratamento da obesidade.

Vários estudos vem sendo realizados a respeito da obesidade, com o propósito de verificar quais os prejuízos metabólicos do consumo excessivo de calorias, com isso as dietas de cafeteria tem sido utilizadas para induzir obesidade em roedores com o intuito verificar tais mudanças metabólicas, as quais se assemelham as doenças ocasionadas pela obesidade em humanos (ROSINI, SILVA E MORAES, 2012).

Material e Métodos

O estudo contou com 60 ratos Wistar, acondicionados em caixas coletivas com no máximo 3 animais em cada, com água e alimentação livre. Os animais foram divididos em 6 grupos, dez ratos em cada. As disposições ficaram da seguinte forma: Grupo 01 (SDC) sem dieta de cafeteria recebendo apenas ração padrão e água e os outros cinco grupos com dieta de cafeteria. Pegos com 21 dias os animais dos grupos (CDC) com dieta de cafeteria receberam ração padrão nos 7 primeiros dias e somente após esse período foi acrescentado a dieta de cafeteria. A alimentação com a dieta se deu nos próximos 60 dias ocorrendo o sacrifício dos animais aos 90 dias de vida.

Com o intuito de indução de obesidade foi ofertada aos animais um cardápio diferente 3 vezes por semana. Os alimentos eram pesados, assim como as sobras do dia posterior. Os cardápios eram: Segunda 01 (Ração padrão, salgadinho de queijo, bolacha wafer de chocolate e refrigerante cola), quarta 02 (Ração padrão, marshmallow, apresuntado e refrigerante de cola) e sexta 03 (Ração padrão, salgadinho de bacon, bolacha maria e refrigerante de cola).

Submetidos à gavagens após o 2º mês de vida, com duração de 30 dias, com as dosagens seguintes: Grupo 01 (SDC) 1 ml de água, grupo 02 (CDC) 1 ml de água, grupo 03 (CDC) 1 ml de veículo, grupo 04 (CDC) 50 mg/kg de micropartícula em 1 ml de veículo, grupo 05 (CDC) 50 mg/kg de piperina em 1 ml de veículo, grupo 06 (CDC) 50 mg/kg de micropartícula com piperina em 1 ml de veículo.

O controle do peso corporal dos animais foi realizado 3 vezes por semana. Aos 90 dias os animais foram sacrificados. A medida naso-anal foi mensurada e realizado o calculo do índice de lee, além da coleta e retirada das gorduras para pesagem.

Resultados e Discussão

Constatamos que a circunferência abdominal e o peso das gorduras dos ratos do grupo controle se encontravam diminuídas em comparação com os grupos CDC. Os grupos obesos tiveram um acréscimo do diâmetro abdominal comparando com o grupo controle. Os dois grupos obesos tratados com piperina tiveram redução de peso corporal se comparado com o grupo obeso+água.

Todos os animais CDC apresentaram evolução no peso corporal durante as semanas de pesquisa, porém os dois grupos com administração de piperina tiveram menor ganho de peso. No tocante a gorduras corporais, a gordura mesentérica apresentou aumento significativo quando se compara o grupo controle ao obeso+água, pesando 65% a mais. Esse aumento da gordura mesentérica, ou visceral, evidencia a influência da dieta de cafeteria no seu aumento. O tecido adiposo visceral é mais sensível à lipólise e mais resistente a insulina, liberando maior quantidade de ácidos graxos livres, na veia porta. Esse tipo de tecido é, mas ativo e sua secreção de adipocinas relacionadas a processos inflamatórios é maior,

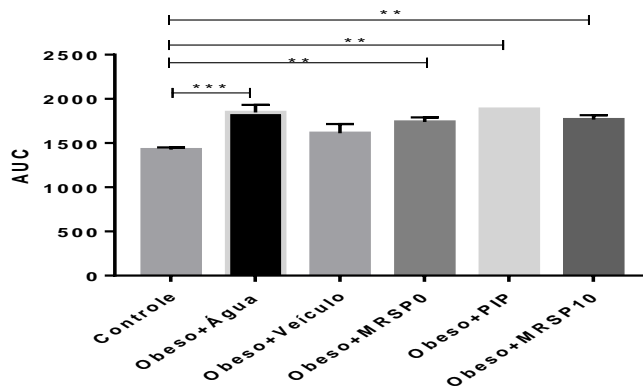


em excesso tem sido relacionado com resistência à insulina, diabetes mellitos e hiperinsulinemia (HERMSDORFF; MONTEIRO, 2004).

Os grupos com administração de piperina apresentaram diminuição da gordura mensentérica se comparados com o grupo controle e demais obesos. Analisando a gordura perigonadal, os animais tratados com piperina tiveram diminuição, quando comparados ao grupo controle e obeso+água. Na gordura retroperitoneal o grupo controle apresentou valores mais baixos se comparado com o grupo obeso+água.

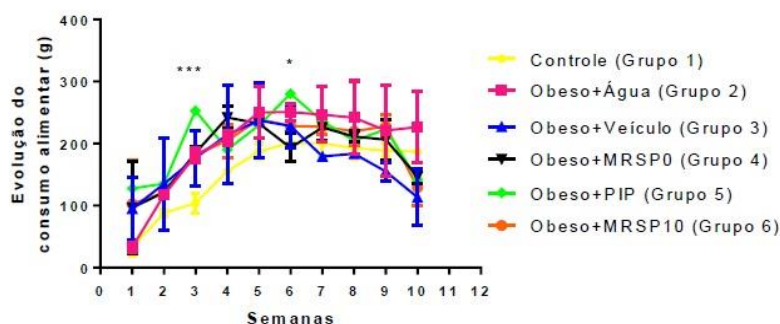
Em relação ao efeito da administração da piperina no consumo alimentar dos animais, observamos que houve um aumento no consumo de todos os grupos a partir da terceira semana, quando comparados com o grupo controle. Notamos que as administrações de piperina e micropartícula de piperina não foram um fator influenciável para a redução de o consumo alimentar, logo os resultados encontrados sobre as diminuições das gorduras dos animais está diretamente relacionado aos efeitos da piperina no organismo. Uma explicação para isso se deve a piperina causar uma maior liberação de catecolaminas da medula adrenal dos roedores, podendo ser chamada de termogênese com mediação do sistema nervoso simpático, a piperina também ocasiona a inibição da diferenciação das células precursoras (3T3-L1) a adipócitos, sendo que sua desregulação tem sido associada à obesidade. A piperina tem se mostrado eficaz em tratamentos de desordens metabólicas (RUPASINGHE et al., 2016).

Gráfico 01- Área sob a curva da evolução do consumo alimentar de animais obesos



Os dados representam a média \pm DP. * sobre as barras representam diferenças de $p < 0,05$ entre os grupos, ** diferença $<0,01$ e *** diferença de $0,001$ entre os grupos.

Gráfico 02 – Efeito das micropartículas de piperina na evolução do consumo alimentar de animais obesos



Os dados representam a média \pm DP. * sobre as barras representam diferenças de $p < 0,05$ entre os grupos, ** diferença $<0,01$ e *** diferença de $0,001$ entre os grupos.



Conclusão/ões

Concluimos que houve aumento de peso corporal, índice de massa corpórea nos animais CDC, devido ao aumento do consumo alimentar, o que ocasionou maior depósito de gordura, demonstrando a efetividade da dieta na indução da obesidade. Os animais que tiveram tratamento com a piperina e micropartícula de piperina apresentaram menor ganho de peso e redução do peso de gorduras e circunferências, quando comparados aos demais grupos com indução de obesidade. Não ocorreu interferência no consumo alimentar dos animais tratados com piperina e micropartícula com piperina, logo os resultados encontrados foram recorrentes dos efeitos fitoterápicos da piperina no organismo.

Agradecimentos

Agradeço a professora Doutora Dionizia Xavier Scomparin e as mestras Patrícia Bubna Biscaia e Maira Mikuska Cordeiro pelo apoio e auxílio no decorrer do projeto.

Referências

ABESO - Associação Brasileira Para O Estudo Da Obesidade E Da Síndrome Metabólica Diretrizes Brasileiras De Obesidade, ed. 4, São Paulo, 2016.

BARCELOUX, D. G. Pepper and capsaicin (Capsicum and Piper species). **Disease-a-month : DM**, v. 55, n. 6, p. 380-390, 2009.

BIZERRA, Alexa. SILVA, Viviane. Sistemas de Liberação Controlada: Mecanismos e Aplicações. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 3, n. 2, p.1-12, ago/dez, 2016.

HERMSDORFF, Helen H.M.; MONTEIRO, Josefina B.R., Gordura Visceral, subcutânea ou Intramuscular: Onde está o problema? . **Arquivo Brasileiro Endocrino Metabólico**, v. 48, n.6, p. 803-811, dez, 2004.

LIMA, Natália P.; et.al. Evolução do excesso de peso e obesidade até a idade adulta, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 1982-2012. **Cad Saúde Pública**, v. 21, n. 9, p. 2017-2025, set, 2015.

Obesity and overweight. Disponível em < <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight>> Acesso em 27 de agosto de 2019.

ROSINI, T.; SILVA, A. S. R.; MORAES, C. Obesidade induzida por insumo de dieta: modelo em roedores para o estudo dos distúrbios relacionados a obesidade. **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 58, n.3 p. 383-387, 2012.

RUPASINGHE, H. P. *et al.* Phytochemicals in regulating fatty acid beta-oxidation: Potential underlying mechanisms and their involvement in obesity and weight loss. **Pharmacology & therapeutics**, v. 165, p. 153-163, 2016.

SAITO, M.; YONESHIRO, T.; MATSUSHITA, M. Food Ingredients as Anti-Obesity Agents. **Trends in endocrinology and metabolism: TEM**, v. 26, n. 11, p. 585-587, 2015.

VASAVIRAMA, K., UPENDER, Mahesh. Piperine: A Valuable Alkaloid From Piper Species. **Int Pharm Sci**, v. 6, n. 4, p. 34-38, mar, 2014.