EFEITO DA ASSOCIAÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO E A SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA D_3 EM ANIMAIS OBESOS.

Janaini Brunoski (PIBIC/FA), Maiara Mikuska Cordeiro, Dionizia Xavier Scomparim (Orientador), e-mail: scomparimdio@hotmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Biologia Geral/ Setor de Ciências Biológicas e da Saúde.

Área: Ciências Biológicas, Fisiologia endócrina, Fisiologia de Órgãos e Sistemas. Subárea: Fisiologia dos órgãos e sistemas.

Palavras-chave: Obesidade, Exercício físico, Vitamina D_3.

Resumo

Há indícios de que a um bilhão de pessoas com deficiência de vitamina D_3 devido a vários fatores. A obesidade esta ligada a deficiência de vitamina D_3 e aparentemente estão relacionados entre si. O exercício físico também é uma opção não farmacológica para controle da obesidade. Foram utilizados ratos Wistar machos, com 21 dias de vida, separados aleatoriamente em grupos, os animais receberam dieta padrão, dietas de cafeteria foram submetidos ao exercício físico e suplementados com vitamina D_3, O presente trabalho conclui que a dieta hipercalórica e industrializada induz o aumento do peso corporal. O tratamento com a suplementação de vitamina D_3 não demostrou eficácia quanto à redução do peso corporal e redução do consumo alimentar em roedores, e o exercício físico também não demonstrou eficácia e tão pouco o exercício físico associado à vitamina D_3, porém ressaltamos a necessidade de mais estudos.

Introdução

A obesidade está diretamente relacionada a alterações na homeostase de lipídios e carboidratos que determinam o surgimento da Síndrome Metabólica (SM) caracterizada principalmente pelo acúmulo de tecido adiposo visceral, dislipidemia, resistência à insulina, intolerância a glicose e hipertensão arterial. (MOHANKUMAR, 2012; RALPH A., 2015). Há indícios de que a obesidade encontra-se ligada a deficiência de vitamina D_3 embora ainda se desconheçam quais são os mecanismos de causa e efeito desta associação (HOLICK, 2007; POPKIN, 2010). Estima-se que um bilhão de pessoas no mundo possuam deficiência de vitamina D_3 devido a vários fatores. (GRINEVA et al., 2013).

A suplementação de vitamina D pode ser um importante aliado no controle do peso corporal, melhora do quadro glicêmico e homeostasia de cálcio, PTH, fósforo e demais ações endócrinas. (WAMBERG et al, 2013)

Outra maneira de controle do peso corporal para evitar o sobrepeso e suas doenças relacionadas é a prática regular de atividade física. O exercício físico é conhecido por ser uma ferramenta não invasiva e não farmacológica que auxilia o controle do peso corporal. A prática regular de atividade física tem sido proposta para melhorar aspectos bioquímicos e psicológicos promovendo assim a melhora no quadro geral. O termo “Dieta da Cafeteria” designa um modelo de indução de obesidade animal, o qual se assemelha à obesidade em humanos (PRADA P. O., 2005).

O objetivo do presente trabalho é verificar o efeito da suplementação de vitamina D_3 associada à prática regular de exercício físico no consumo alimentar e no peso corporal de animais induzidos a obesidade por dieta de cafeteria.

Material e Métodos

Os animais foram obtidos do Núcleo Avançado de estudos da vida da Universidade Estadual de Ponta Grossa aos 21 dias de vida e acondicionados em gaiola com cama de maravalha 3 animais por gaiola. Os animais foram divididos aleatoriamente em 6 grupos: Grupo CON SED somente dieta padrão; CON SED+VIT D_3 dieta padrão e suplementados com vitamina D_3; CON EXE dieta padrão e submetidos ao exercício físico; OBESO EXE dieta de cafeteria e exercício físico; CON EXE+VIT D_3 dieta comercial, exercício físico e vitamina D_3; OBESO EXE+ VIT D3- receberam dieta de cafeteria, exercício físico e vitamina D_3. A dieta de cafeteria foi ofertada *ad libitum* diariamente ao grupo obeso. Os itens que constituíram a dieta foram agrupados em três cardápios distintos e ofertados alternadamente (A, B e C), compostos por alimentos frescos, refrigerante de cola sem gás, ração padrão e água. O presente trabalho foi aprovado pela CEUA n°. 030/2017.

1. Acompanhamento do consumo: Desde o início do procedimento experimental aos 21 dias de vida até a data do sacrifício os animais foram acompanhados três vezes na semana e os dados foram anotados e tabulados no programa Graph pad Prisma versão 7. Dessa forma tivemos uma curva de crescimento do peso corporal. Os alimentos foram pesados dessa forma pode se calcular a quantidade de alimentos consumidos diariamente pelos animais através do cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade colocada de alimento - quantidade restante de alimento na grade}}{\text{Número de animais na caixa}}$$

O cálculo da ingestão calórica foi realizado:

Número de caloria/grama de alimento * quantidade consumida em gramas pelos animais

2.Mensuração do peso: Foram pesados 3 vezes na semana, iniciando aos 21 dias até 90 dias. Os dados foram anotados e tabulados, assim, obtendo a curva de crescimento corporal. **3.Exercício físico:** O exercício físico constitui de natação livre em aquário de concreto com água a temperatura de 32±2ºC. Os animais tiveram a primeira semana de adaptação onde nadaram 5 minutos sem peso adicional. Ao término deste período eles realizaram a natação 3 vezes por semana 15 minutos por dia com um peso adicional correspondendo a 5% do peso corporal. O peso foi preso ao tórax do animal. Aos 21 dias de vida os animais do grupo EXE iniciaram o processo de exercício físico. Os animais foram submetidos ao exercício até aos 90 dias de vida (GOBATTO, 2001). **4.Suplementação de vitamina D_3:** os animais receberam vitamina D_3 dos 60 aos 90 dias de vida sendo 8000UI por gavagem. **5.Eutanásia:** aos 91 dias de vida os animais foram submetidos ao deslocamento de cervical por guilhotina.

Resultados e Discussão

Utiliza-se a indução da obesidade em roedores a partir de dietas hipercalóricas, pretendendo reproduzir o comportamento nutricional humano, utilizando-os como modelos de experimentação para o estudo das consequências dessa patologia, assim como em estudos de análise da eficácia de terapias farmacológicas. (TOU; WADE, 2002; DINIZ et al., 2008; NASCIMENTO et al., 2008).

Nossos resultados mostram que animais controle exercitado com e sem vitamina D_3 obtiveram um consumo alimentar maior que os animais controle sedentário (FIGURA 01). Podemos sugerir que o exercício de natação promoveu um gasto energético alto fato que provocou aumento da ingestão de alimentos no grupo controle.(MELBY et al., 1998)

ISSN 1676-0093

Entre os animais dos grupos OBESOS EXERCITADOS COM E SEM VIT D_3 comparado aos animas do grupo CONTROLE com e sem vitamina D_3 tiveram diferença significativa ($p<0,05$).

FIGURA 01- EVOLUÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

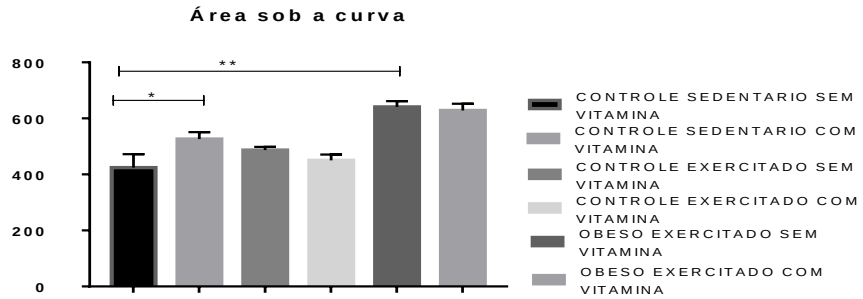


FIGURA 01- Efeito da suplementação de vitamina D3 e submissão ao exercício físico na evolução do consumo alimentar. Os símbolos sobre as colunas indicam * diferença $p< 0.05$ entre os grupos sedentário sem vitamina e com vitamina e ** diferença $p< 0,01$, foram consideradas significativas controle sedentário sem vitamina obeso exercitado sem vitamina.

Os resultados demonstraram o aumento do peso corporal de todos os animais que foram submetidos à dieta hipercalórica quando comparados com os animais controles ($p<0,05$) como esse modelo de indução a obesidade é baseada em produtos encontrados em uma típica cafeteria americana. (VEIGA, A.P.M., 2005).

Os animais que receberam dieta, suplementação de vitamina D_3 e foram submetidos ao exercício físico obtiveram um aumento de gordura corporal maior do que os animais tratados com ração (FIGURA 02) entre os animais dos grupos OBESOS EXERCITADOS COM E SEM VIT D_3 comparado aos animas do grupo CONTROLE e CONTROLE com vitamina D_3 tiveram diferença significativa ($p<0,05$).

FIGURA 02.1 e 02.2- EVOLUÇÃO DO PESO CORPORAL

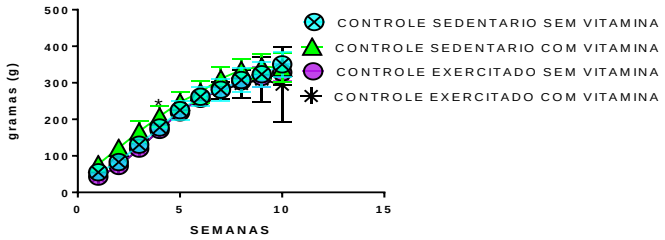


FIGURA 02.1- Efeito da suplementação de vitamina D3 e submissão ao exercício físico apenas com ração padrão na evolução do peso corporal. O símbolo sobre as colunas indicam diferença $p< 0.05$ foram consideradas significativas entre os grupos controle sedentário sem vitamina com os grupos controle sedentário com vitamina.

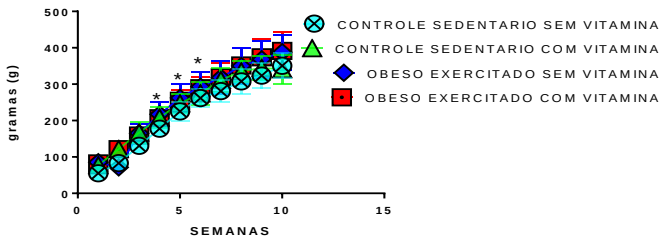


FIGURA 02.2- Efeito da suplementação de vitamina D3 e submissão ao exercício físico com dieta de cafeteria na evolução do peso corporal. O símbolo sobre as colunas * indicam diferença $p< 0.05$

foram consideradas significativas entre os grupos controle sendentário sem vitamina com obeso exercitado com e sem vitamina.

Conclusão

O presente trabalho concluiu que a dieta hipercalórica e industrializada induz o aumento do peso corporal. O tratamento com a suplementação de vitamina D_3 não demostrou eficácia quanto a redução do peso corporal, obesidade e do consumo alimentar, e o exercício físico também não demonstrou eficácia na redução de peso corporal e tão pouco o exercício físico associado a vitamina D_3 não houve eficácia porém ressaltamos a necessidade de mais estudos para melhor compreensão da ação deste fármaco em organismos obesos.

Agradecimentos

À professora Dionizia, pela oportunidade e toda orientação.
À Fundação Araucária pela concessão da bolsa, e apoio financeiro.
À UEPG por todos os recursos.

Referências

CIOLAC, E.G.; GUIMARÃES, G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Rev Bras Med Esporte.** Vol. 10, Nº 4, Jul/Ago, 2004.

GRINEVA, E. N., KARONOVA, T., MICHEEVA, E., et al. Vitamin D deficiency is a risk factor for obesity and diabetes type 2 in women at late reproductive age. **Aging (Albany NY)**, v. 5, n. 7, p. 575, 2013.

MOHANKUMAR S. K.; HANKE D.; SIEMENS L.; et al. Dietary supplementation of trans-11 vaccenic acid reduces adipocyte size but neither aggravates nor attenuates obesity-mediated metabolic abnormalities in fa/fa Zucker rats. **Br J Nutr**, v.109, n.9, p.1628-36, 2013.

PERCEGONI, N., CASTRO, J. M. A. Vitamina D, sobrepeso e obesidade – Uma revisão. **HU Revista**, v. 40, n. 3 e 4, p. 209-219, jul./dez. 2014.

PRADA P. O.; ZECCHIN H. G.; GASPARETTI A. L.; et al. Western diet modultes insulin signaling, c-Jun N-terminal Kinase activity, and insulin receptor substrate-1ser307 phosphorylation in tissuespecificfashion, **Endocrinoly**, v.146, p.1576-87, 2005.

ROSINI T. C., SILVA A. S. R., MORAES C. Obesidade induzida por consumo de dieta: modelo em roedores para o estudo dos distúrbios relacionados com a obesidade. **Rev Assoc Med Bras,** V. 58 n.3, p.383-387, 2012.

SHANMUGALINGAM, T., CRAWLEY, D., BOSCO, C., MELVIN, J., ROHRMANN, S., et al. Obesity and cancer: the role of vitamin D. **BMC cancer**, v. 14, n. 1, p. 712, 2014.

VEIGA, A. Obesidade e Diabetes Mellitus em pequenos animias. **Anais do II Simpósio de Patologia Clinica Veterinária da Região Sul do Brasil.** P.82-91, 2005.

VINH QUỐC LƯƠNG, K., & NGUYỄN, L. T. H. The beneficial role of vitamin D in obesity: possible genetic and cell signaling mechanisms. **Nutrition Journal**, v. 12, n. 1, p. 89, 2013.