

FOSFATIDILCOLINA, EXERCÍCIO E ADIPOSIDADE EM RATOS

José Diego Botezelli e Maria Alice Rostom de Mello, Departamento de Educação Física, IB, UNESP, Rio Claro, SP.

A obesidade já é tida como epidemia mundial. Estudos comprovam que nos Estados Unidos, mais de 55% da população apresenta sobrepeso e quase um terço é obesa. (NIH, 1983). No Brasil esse quadro é menos avançado, mas os números também são extremamente preocupantes, já que aproximadamente 32% da população brasileira tem sobrepeso (Dâmaso 2001). Essas informações estimulam cada dia mais os estudos relacionados à obesidade.

Nos últimos anos estabeleceram-se diversas causas para a obesidade, entre eles fatores genéticos, psicológicos, fisiológicos e, especialmente, hábitos alimentares inadequados associados a um estilo de vida sedentário. O maior problema incide no fato de a obesidade não ser uma doença independente. E encontra-se sempre associada a outras patologias (Bouchard, 2003) como doenças cardiovasculares, diabetes, lesões articulares; além de ter conseqüências estéticas, que podem levar a diversos problemas psicológicos como depressão, estresse, anorexia, e a mais nova, vigorexia.

O exercício físico, por sua vez, tem sido amplamente empregado isoladamente ou em associação com dietaterapia, na redução da adiposidade. Embora a utilização do treinamento aeróbico seja a mais difundida, o treinamento intervalado, segundo alguns autores, também pode produzir excelentes resultados, principalmente em programas de redução ponderal, uma vez que parece induzir maiores adaptações metabólicas e ser facilmente sustentado por tempos prolongados com elevada intensidade de esforço. (McArdle et al., 1998).

Outro problema associado ao excesso de ganho de peso é a gordura localizada. O procedimento mais usado para a remoção desses depósitos de gordura é a lipoaspiração.

Além do exercício e dos processos cirúrgicos, diversas outras técnicas do tratamento da obesidade vêm sendo utilizadas, incluindo alguns medicamentos. Um desses medicamentos que vem sendo utilizado há algum tempo, em associação ou não com exercício físico, mais especificamente no tratamento da gordura localizada, é a fosfatidilcolina (Rittes, 2003).

Receosa quanto ao emprego da fosfatidilcolina no tratamento de depósitos localizados de gordura, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que regulamenta o uso do medicamento no Brasil, publicou uma resolução em 9 de janeiro de 2003, proibindo o uso cosmético ao nível nacional da forma comercial do produto Lipostabil® (Aventis Pharma). Contudo, a forma manipulada do medicamento não possui nenhum tipo de regulamentação, fato que aumentou a procura pela fosfatidilcolina na forma manipulada. Recentemente o uso cosmético da fosfatidilcolina espalhou-se além das clínicas médicas, chegando até a academias e salões de beleza.

Do exposto anteriormente, conclui-se a urgência da realização de pesquisas visando a ampliar os conhecimentos sobre os efeitos da aplicação da fosfatidilcolina com objetivos cosméticos.

O presente estudo foi delineado para avaliar os efeitos da fosfatidilcolina, associado ou não ao exercício, sobre o peso corporal e o peso do tecido adiposo em diferentes regiões, em modelo experimental utilizado em ratos.

Animais e seu tratamento

Foram utilizadas ratas, a linhagem wistar, adultas (90dias), que foram mantidas em gaiolas coletivas (5 animais por gaiola), em ciclo claro escuro 12/12 horas, com livre acesso a água e ao alimento (ração comercial para roedores).

Delineamento e grupos experimentais

O experimento teve duração de 8 semanas e os animais foram separados aleatoriamente em quatro grupos;

1-Controle – C

2-Controle exercitado – CE

3- Tratado com fosfatidilcolina – T

4- Tratado com fosfatidilcolina – TE

Tratamento com a fosfatidilcolina

A partir dos 90 dias, as ratas designadas aos grupos T e TE receberam fosfatidilcolina (Lipostabil®, Aventis Pharma; Milão, Itália), via subcutânea, na concentração 50mg/ml. A droga foi aplicada, usando seringas de insulina com agulhas 25x7, na região dorsal do animal. Foram injetados cerca de 2,5ml (125mg/2, 5ml), distribuídos uniformemente em uma área de cerca de 40cm². Para que a distribuição fosse uniforme, a área tratada foi dividida em 4 regiões e, aproximadamente, 0,6 ml foi injetado em cada região. Todo o procedimento foi realizado com o rato sob anestesia com éter. Cada animal foi submetido a 4 aplicações, com intervalo de uma semana entre elas. Decorridas 4 semanas da última aplicação, os animais foram sacrificados para coleta de material biológico.

Exercício Físico

As ratas designadas aos grupos CE e TE foram submetidas à natação, 5 dias por semana, e uma vez ao dia, em tanque coletivo com água a 30 ± 2 °C, suportando sobrecarga de 5% do peso corporal durante oito semanas. Esse protocolo foi escolhido por corresponder a exercício aeróbio moderado para ratos (Gobatto et al 2001).

Avaliações efetuadas

*Peso corporal

*Peso do tecido adiposo sub-cutâneo anterior;

*Peso do tecido adiposo retroperitoneal;

*Peso do tecido adiposo mesentérico.

A medida do peso corporal foi efetuada em balança semi-analítica, uma vez por semana e aquela do peso tecido adiposo em diferentes localizações, em balança analítica, ao final do experimento

Os resultados obtidos acham-se resumidos na tabela 1. O ganho de peso corporal durante o experimento não diferiu entre os grupos. O peso do tecido adiposo subcutâneo anterior foi menor nos grupos tratados com fosfatidilcolina do que nos controles, ao passo que o do tecido adiposo retroperitoneal

mostrou-se menor nos exercitados. Não houve diferença entre os grupos quanto ao peso tecido adiposo mesentérico.

Tabela 1. Ganho de peso corporal (g) dos animais durante o experimento e peso do tecido adiposo (g/100g de peso corporal) subcutâneo posterior, retroperitonal e mesentérico ao final do experimento

GRUPO	TE	CE	T	C
Peso T. Adiposo Subcutâneo	0.37+-0.09*	0.54+-0.07	0.36+-0.12*	0.45+-0.13
Peso T. Adiposo Retroperitonal	0.5+-0.13	0.50+-0.17	0.69+-0.21	0.69+-0.16
Peso T. Adiposo Mesentérico	1.00+-0.25	1.01+-0.18	1.22+-0.37	1.11+-0.23
Ganho de Peso Corporal	21,8 ± 2,1.	18,2 ± 1,9	17,2 ± 1,8	19,0 ± 2,0

* Diferença significativa (ANOVA, p<0,05) em relação ao respectivo grupo controle

C= Controle, CE= Controle Exercitado, T= Tratado com fosfatidilcolina e TE= Tratado com fosfatidilcolina e exercitado.

O conjunto dos resultados obtidos mostra que o tratamento tópico com fosfatidilcolina foi eficaz em reduzir o peso do tecido adiposo subcutâneo, conforme esperado. A Fosfatidilcolina é um fosfolípido emulsionante, que possui ação detergente e que diminui a tensão superficial, formando partículas menores de gordura na forma de triglicerídeos.(GUYTON, HALL, 1996). Isso causa alteração na forma do adipócito, o que pode explicar a redução de medidas nos locais onde a fosfatidilcolina foi aplicada.. Da mesma forma, o exercício, foi eficaz em reduzir o peso do tecido adiposo retroperitonal (visceral), independentemente de perda de peso. Esses resultados são bastante promissores, de forma que estudos adicionais estão em andamento para verificar os efeitos da aplicação tópica de fosfatidilcolina sobre as concentrações de lipídios em outros tecidos, como hepático e muscular esquelético, bem como o perfil lipídêmico.

Referências: Bibliográficas

BOUCHARD, C. Physical Activity and Obesity,v.4, p 49. , 2003.

DÂMASO, A. Nutrição e exercício na prevenção de doenças. **Obesidade**, v.9, p 225, 2001.

GOBATTO CA et al. Maximal lactate steady state in rats submitted to swimming exercise. **Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol**.130(1):21-7, 2001.

GUYTON AC; HALL **Tratado de Fisiologia Médica**, 10 ed, Rio de Janeiro, RJ, Guanabara Koogan, 2002

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Essentials, of Exercise Physiology**. Phyladelphia: Lea & Febiger, p. 481-503, 1994.

NHI - NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH . **HEALTH Implications of obesity**. U.S. Government Printing Office, NHI Consensus Development Conference Statement, v.5 p.9, 1985.

RITTES, P.G. The use of phosphatidylcholine for correction of lower lid bulging due to prominent fat pads. **Dermatol Surg**, v.27 (4): p.391-2, 2001

Apoio: CNPq (PROC. 300270/2004) e CNPq/PIBIC

Maximal lactate steady state in rats submitted to swimming exercise.
Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol.130(1):21-7, 2001.