

# Pesquisa mostra que exercícios podem prevenir doenças metabólicas

Acúmulo de gordura no fígado, diabetes tipo 2 e obesidade. Doenças causadas pela má alimentação passam a ser mais bem compreendidas com uma nova e importante ferramenta científica que pode ajudar a prevenir males do tipo, cada vez mais comuns no cotidiano apressado das pessoas.

Baseada na reação de camundongos, uma pesquisa realizada na Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (Each/USP) constatou que a **prática de atividade física regular é capaz de impedir o desenvolvimento de distúrbios metabólicos mesmo em quem não adota dieta balanceada**, gerando respostas no tecido adiposo e no músculo esquelético que favorecem o gasto de energia obtida por meio dos alimentos — em vez de simplesmente estocá-la no corpo.

## A PESQUISA

Valendo-se de uma ração incrementada com amendoim, biscoito à base de amido de milho, chocolate e açúcar — batizada de cafeteria — para imitar os hábitos alimentares humanos, o estudo observou que animais sedentários alimentados com a dieta desenvolveram quadro de intolerância à glicose, resistência à insulina e obesidade.

Submetidos a um programa de treinamento de dois meses — quando fizeram uma rotina de exercícios sobre uma miniesteira durante uma hora diária, cinco dias por semana —, os camundongos foram divididos em quatro grupos: sedentários alimentados com ração normal (controle), sedentários com cafeteria, treinados com dieta padrão e treinados com dieta cafeteria.

Enquanto os sedentários da dieta controle apresentaram aumento de peso de 13,3%, os sedentários da dieta de Cafeteria tiveram aumento de 21,3%. Os camundongos alimentados com a ração doce e incrementada que praticaram os exercícios, entretanto, tiveram uma elevação de peso de apenas 8,7%. "O treinamento físico realizado pelos animais alimentados com dieta de Cafeteria também teve um crescimento bem mais discreto de níveis de colesterol", revela a coordenadora da pesquisa, financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), Fabiana de Sant'Anna Evangelista.

Especialista no desenvolvimento de pesquisas envolvendo exercício físico, a pesquisadora explica que os camundongos sedentários submetidos à Cafeteria desenvolveram comportamento alimentar compulsivo, baseado no prazer, o que levou a ingestão calórica superior, aumento da adiposidade e da glicemia e maior resistência à ação de insulina.

Um aspecto interessante observado no estudo foi que o comportamento do tecido adiposo se manifestou de forma diferente. Ao mesmo tempo em que os sedentários da Cafeteria secretaram 80% mais leptina (hormônio que desempenha importante papel na regulação da ingestão alimentar e no gasto energético, gerando um aumento na queima de energia e diminuindo a ingestão alimentar), nos ratos treinados foi

observado aumento de 20%. Já a adiponectina, proteína que atua na melhora da sensibilidade à ação da insulina, foi reduzida em 30% nos sedentários. Nas cobaias treinadas houve aumento em 25%, indicando um dos mecanismos relacionados com o efeito preventivo do diabetes.

“Ficou evidente que o exercício físico evitou a hipertrofia das células adiposas e a consequente alteração da sinalização celular que contribui para regular o metabolismo energético. A atividade lipolítica do tecido adiposo branco aumenta tanto por estímulo da dieta quanto do treinamento físico. No entanto, apenas o grupo que treinou apresentou redução na adiposidade. Essa resposta pode ser consequência da abundância de ácidos graxos oriundos do tecido adiposo que não são oxidados e acabam sendo novamente estocados no tecido adiposo”, explica Fabiana.

A análise revelou ainda que os camundongos que praticaram atividade física tinham maior concentração de citrato sintase, uma enzima que é essencial para que as moléculas de gordura sejam oxidadas, fornecendo energia. Ou seja, a rotina de treinamento não apenas elevou o consumo de energia do tecido muscular esquelético, como também aumentou o metabolismo energético do próprio tecido adiposo.

### EQUILÍBRIO QUEBRADO

Fundamental para o equilíbrio entre a atividade lipolítica - quebra de moléculas de gordura para consumo - e a lipogênica (que armazena gordura no tecido adiposo), a proteína AMPK passou a ser produzida em menor quantidade nos camundongos sedentários alimentados com a Cafeteria. Fabiana Evangelista constatou então que a dieta induziu, nos dois grupos, o aumento da atividade lipolítica, mas como organismos sedentários não têm capacidade para oxidar os ácidos graxos como fonte de energia, os lipídios acabaram indo para o fígado, se acumulando e causando quadro de **esteatose hepática**. Parte da gordura voltou para o tecido adiposo, onde foi novamente estocada.

“A redução da atividade da AMPK é frequentemente observada em diabéticos tipo 2 e obesos, e está associada à redução da capacidade oxidativa, aumento da lipogênese e aumento ou redução da lipólise”, alerta a pesquisadora. O grupo treinado alimentado com a mesma dieta, por outro lado, apresentou aumento significativo da AMPK. Segundo ela, os camundongos mantiveram a lipólise aumentada, menor lipogênese e melhora na capacidade de oxidar os ácidos graxos.

### CONTROLE DE PESO

Embora o foco do estudo tenham sido os mecanismos celulares induzidos pelo treinamento, a pesquisadora alerta que ele oferece uma mensagem muito importante à população sobre a importância do controle de peso corporal e a redução dos riscos cardiovasculares. Quando há aumento de peso e adiposidade, acrescenta Fabiana, outras consequências metabólicas podem surgir com o tempo. “Especialmente porque o tecido adiposo funciona não apenas para estocar energia, mas também para produzir substâncias com ação em diferentes locais do organismo.”

**Ela sustenta que o fato de fazer exercícios físicos não permite que se coma de tudo.** “Se o indivíduo elevar demais o consumo calórico e não queimar na mesma proporção, o excesso de calorias se acumulará”, alerta. O próximo passo de pesquisa é entender melhor o impacto da atividade física no metabolismo do tecido muscular esquelético para desvendar a cooperação com o tecido adiposo.

Fonte: Estado de Minas, por Bruno Freitas