CURA pela MARCHA

Pacientes com osteoartrite, uma das principais causas de incapacidade em adultos, relataram cessação da dor sem a necessidade de medicamentos nem de cirurgia. Bastou um treino para "reaprenderem" a andar

Quase um quarto das pessoas com mais de 40 anos sofre de osteoartrite dolorosa, uma das principais causas de incapacidade em adultos. A condição degrada a cartilagem que amortece as articulações e, atualmente, não há como reverter esse dano: a única opção é controlar a dor com medicamentos e, eventualmente, com a substituição da articulação. Agora, pesquisadores da Universidade de Utah, da Universidade de Nova York e da Universidade Stanford estão demonstrando o potencial de outra opção: o retreinamento da marcha.

Ao fazer um pequeno ajuste no ângulo do pé durante a caminhada, os participantes de um ensaio clínico de um ano experimentaram um alívio da dor equivalente ao da medicação. Fundamentalmente, esses participantes também apresentaram menor degradação da cartilagem do joelho durante esse período, em comparação com o grupo que recebeu tratamento com placebo.

Publicados na *The Lancet Rheumatology* e coliderados por Scott Uhlrich, da Faculdade de Engenharia John e Marcia Price de Utah, os resultados são do primeiro estudo controlado por placebo a demonstrar a eficácia de uma intervenção biomecânica para osteoartrite. "Sabemos que, para pessoas com osteoartrite, cargas maiores no joelho aceleram a progressão e que a mudança no ângulo do pé pode reduzir a carga no joelho", disse Uhlrich, professor assistente de engenharia mecânica. "Portanto, a ideia de uma intervenção biomecânica não é nova, mas não há estudos randomizados e controlados por placebo que demonstrem sua eficácia."

Diferença

Com o apoio dos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos e de outras agências federais, os pesquisadores analisaram pacientes com a condição leve a moderada no compartimento medial do joelho — na parte interna da perna — que tende a suportar mais peso do que o lateral, externo. Essa forma de osteoartrite é a mais comum, mas o ângulo ideal do pé para reduzir a carga difere de pessoa para pessoa, dependendo de sua marcha natural e de como ela muda quando adotam o novo padrão de caminhada.

"Ensaios anteriores prescreveram a mesma intervenção para todos os indivíduos", disse Uhlrich. "Usamos uma abordagem personalizada para selecionar o novo padrão de caminhada de cada pessoa, o que melhorou a capacidade de aliviar a carga sobre o joelho e provavelmente contribuiu para o efeito positivo observado na dor e na cartilagem."

Nas duas primeiras consultas, os participantes realizaram uma ressonância magnética basal e praticaram caminhada em uma esteira sensível à pressão, enquanto câmeras de captura de movimento registravam a mecânica da marcha. Isso permitiu aos pesquisadores determinar se girar o dedo do pé do paciente para dentro ou para fora reduziria ainda mais o peso e se um ajuste de 5° ou 10° seria o ideal.

Utah Movement Bioengineering Lab/Divulgação

Nos testes, os pesquisadores usaram uma abordagem personalizada para selecionar o novo padrão de caminhada de cada pessoa

Placebo

Após as sessões iniciais de admissão, metade dos 68 participantes foi indicada para um grupo de tratamento simulado para controlar o efeito placebo. Esses indivíduos receberam ângulos de pé prescritos que eram, na verdade, idênticos à sua marcha natural. Por outro lado, aqueles do grupo de intervenção receberam a prescrição de uma mudança que reduziu ao máximo a carga sobre o joelho.

Os participantes de ambos os grupos retornaram ao laboratório para seis sessões semanais de treinamento, onde receberam biofeedback — vibrações de um dispositivo usado na canela — que os ajudou a manter o ângulo do pé prescrito enquanto caminhavam na esteira do laboratório. Depois disso, foram incentivados a praticar a nova marcha por pelo menos 20 minutos por dia, até que se tornasse natural. Após um ano, todos relataram a experiência de dor e fizeram uma segunda ressonância magnética para avaliar quantitativamente os danos à cartilagem do joelho.

"A redução relatada na dor em relação ao grupo placebo ficou entre o que se esperaria de um medicamento de venda livre, como o ibuprofeno, e um narcótico, como oxicodona", disse Uhlrich. "Com as ressonâncias magnéticas, também observamos uma degradação mais lenta de um marcador da saúde da cartilagem no grupo de intervenção, o que foi bastante animador. A osteoartrite pode exigir décadas de tratamento da dor antes de ser recomendada para uma substituição articular. Essa intervenção pode ajudar a preencher essa grande lacuna no tratamento."

Simplificação

Antes que essa intervenção possa ser implementada clinicamente, o processo de retreinamento da marcha precisará ser simplificado. A técnica de captura de movimento usada para fazer a prescrição original do ângulo do pé é cara e demorada; os pesquisadores preveem que esta intervenção possa eventualmente ser prescrita em uma clínica de fisioterapia e que o retreinamento possa ocorrer enquanto as pessoas caminham pelo bairro.

"Nós e outros desenvolvemos uma tecnologia que pode ser usada para personalizar e implementar esta intervenção em um ambiente clínico usando sensores móveis, como vídeos de smartphones e um 'sapato inteligente'", disse Uhlrich. Estudos futuros dessa abordagem são necessários antes que a intervenção possa ser amplamente disponibilizada ao público.

Comum na maturidade

Também conhecida como artrose, a osteoartrite é a forma mais comum de artrite. Caracteriza-se pelo desgaste progressivo da cartilagem que recobre as articulações, causando dor, rigidez e perda de movimento. Afeta principalmente joelhos, quadris, mãos e coluna, sendo mais frequente em pessoas acima dos 40 anos.

CAUSAS E FATORES DE RISCO

Envelhecimento

Lesões articulares prévias
Excesso de peso
Predisposição genética
Atividades de impacto repetitivo

Sintomas

Dor que piora com o uso da articulação
Rigidez, especialmente pela manhã ou após repouso
Estalos ou crepitação
Inchaço leve
Limitação de movimento

Tratamento

Não há cura, mas é possível controlar os sintomas e retardar a progressão. As opções incluem Fisioterapia e exercícios de fortalecimento; perda de peso, quando necessário; analgésicos e anti-inflamatórios; infiltrações articulares e cirurgia em casos avançados

Olga Pichkova/Divulgação

A intervenção pode ajudar a preencher uma grande lacuna no tratamento"

Scott Uhlrich, *pesquisador da Universidade de Utah*

GENÉTICA

Manipulação induz troca de comportamento

Pesquisadores no Japão transferiram geneticamente um comportamento típico de uma espécie de mosca-da-fruta para outra. Ao ativar um único gene em neurônios produtores de insulina, a equipe conseguiu fazer com que a *Drosophila melanogaster* realizasse um ritual de troca de presentes — um ato de cortejo — que nunca havia feito antes. O estudo, publicado na revista *Science*, é o primeiro exemplo de manipulação de uma proteína para criar conexões neurais e transferir comportamento entre espécies.

Na natureza, a maioria dos machos de moscas-da-fruta adula suas parceiras vibrando rapidamente suas asas para criar padrões sonoros, os chamados cantos de cortejo. No entanto, a *Drosophila subobscura* desenvolveu uma estratégia muito diferente: os machos regurgitam alimento e o oferecem como presente às fêmeas. Esse comportamento não existe em espécies intimamente relacionadas, como a *D. melanogaster*.

Essas duas espécies de moscas-da-fruta divergiram entre 30 milhões e 35 milhões de anos. Ambas portam um gene chamado fruitless ou fru que controla o comportamento de cortejo nos machos, mas usam estratégias diferentes — uma canta e a outra dá presentes. Os pesquisadores descobriram o motivo da diferença: nas que presenteiam (*D. subobscura*), os neurônios produtores de insulina estão conectados ao centro de controle do cortejo no cérebro. Já nas cantoras (*D. melanogaster*), essas células permanecem desconectadas.

Insulina

"Quando ativamos o gene fru nos neurônios produtores de insulina de moscas que cantam para produzir proteínas FruM, as células desenvolveram longas projeções neurais e se conectaram ao centro de cortejo no cérebro, criando novos circuitos cerebrais que produzem o comportamento de dar presentes em *D. melanogaster* pela primeira vez", explicou Ryoya Tanaka, coautor principal e professor da Escola de Pós-Graduação em Ciências da Universidade de Nagoya.

Mosca-da-fruta macho regurgita o alimento para cortejar a fêmea

Os pesquisadores inseriram DNA em embriões de *D. subobscura* para criar moscas com proteínas ativadas por calor em células cerebrais específicas. Eles usaram calor para ativar grupos dessas células e compararam os cérebros de moscas que regurgitaram ou não os alimentos. Eles identificaram de 16 a 18 neurônios produtores de insulina, que produzem a proteína FruM, específica para machos, agrupados em uma parte do cérebro chamada pars intercerebralis.

"Nossas descobertas indicam que a evolução de novos comportamentos não requer necessariamente o surgimento de novos neurônios; em vez disso, a reconfiguração genética em pequena escala em alguns neurônios preexistentes pode levar à diversificação comportamental e, em última análise, contribuir para a diferenciação de espécies", observou Yusuke Hara, coautor principal do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação (NICT). "Mostramos como podemos rastrear comportamentos complexos, como a troca de presentes nupciais, até suas raízes genéticas para entender como a evolução cria estratégias inteiramente novas que ajudam as espécies a sobreviver e se reproduzir", disse o autor sênior, Daisuke Yamamoto, do NICT.