

Volume 13

Número 3

Julho/Setembro 2014

ISSN 1809-4635

DIREÇÃO EDITORIAL

Sandra Hiroko Watanabe

# Revista Paulista de Reumatologia

REABILITAÇÃO EM REUMATOLOGIA:  
ESTRATÉGIAS E EVIDÊNCIAS DA ATUALIDADE

EDITOR CONVIDADO

Fábio Jennings



## MAIS LONGO HISTÓRICO DE DADOS DE SEGURANÇA E EFICÁCIA<sup>1-10</sup> NOS TRATAMENTOS DE:

- **Artrite Reumatoide (AR)<sup>1</sup> e Artrite Idiopática Juvenil (AIJ)<sup>1</sup> – resposta clínica rápida e sustentada em estudos de até 10 anos, em pacientes com AR e, 12 anos, em pacientes com AIJ.<sup>1,11,12</sup>**
- **Espondilite anquilosante<sup>1</sup> – redução dos episódios de uveítes agudas.<sup>13</sup>**
- **Psoríase<sup>1\*</sup> e Artrite Psoriásica<sup>1</sup> – tratamento eficaz e seguro.<sup>14,15</sup>**

**Referências bibliográficas:** 1) Bula de Enbrel® 2) Yamauchi PS, Gindi V, Lowe NJ. The treatment of psoriasis and psoriatic arthritis with etanercept: practical considerations on monotherapy, combination therapy, and safety. *Dermatol Clin.* 2004 Oct;22(4):449-59. 3) Bula de Remicade® 4) Bula de Humira® 5) Bula de Stelara® 6) Bula de Simponi® 7) Bula de Cimzia® 8) Bula de Actemra® 9) Bula de Mabthera® 10) Bula de Orencia® 11) Weinblatt ME, Bathon JM, Kremer JM, et al. Safety and efficacy of etanercept beyond 10 years of therapy in North American patients with early and longstanding rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011;63(3):373-82. 12) Schmeling H, Minden K, Foeldvari I et al. Twelve Years' Experience with Etanercept in the Treatment of Juvenile Idiopathic Arthritis: How It Has Changed Practice-The German Biologics JIA Registry (BIKER). *Arthritis Rheumatol.* 2014;66 Suppl 11:S58. 13) Sleper J, Koenig A, Baumgartner S et al. Analysis of uveitis rates across all etanercept ankylosing spondylitis clinical trials. *Ann Rheum Dis.* 2010 Jan;69:226-9. 14) Siegfried EC, et al. Intermittent etanercept therapy in pediatric patients with psoriasis. *J Am Acad Dermatol.* 2010 Nov;63(5):769-74. 15) Sterry W, et al. Comparison of two etanercept regimens for treatment of psoriasis and psoriatic arthritis: PRESTA randomised double blind multicentre trial. *BMJ.* 2010 Feb 2;340:c147.

**Enbrel®/Enbrel® PFS (etanercepte).** **Indicações:** adulto: artrite reumatoide, espondilite anquilosante, artrite psoriásica e psoríase em placas. Pediátrico: artrite idiopática juvenil (AIJ) poliarticular (4-17 anos) e psoríase em placas (8-17 anos). **Contraindicações:** hipersensibilidade ao etanercepte ou a qualquer componente da fórmula do produto. Pacientes com infecção localizada ou generalizada, crônica ou ativa, ou em risco de desenvolvê-la. **Advertências e Precauções:** foram relatadas reações alérgicas associadas ao Enbrel®/Enbrel® PFS. Caso ocorra, descontinuar imediatamente a medicação. Imunossupressão: terapia anti-TNF pode comprometer a defesa do hospedeiro contra infecções e doenças malignas. No período pós-comercialização, há relatos de doenças malignas em diversos órgãos, mas ainda não se sabe qual o impacto do tratamento com etanercepte sobre o desenvolvimento e a progressão das malignidades e infecções ativas e/ou crônicas. Há relatos de câncer de pele melanoma e não melanoma com antagonistas de TNF. Exame de pele periódico recomendado. Reações hematológicas: casos incomuns de trombocitopenia, raros de pancitopenia e muito raros de anemia aplástica, alguns evoluindo para óbito. Cautela em pacientes com história progressiva de discrasia sanguínea. Procurar aconselhamento médico imediato caso desenvolva sinais e sintomas sugestivos de discrasias sanguíneas ou infecções durante o tratamento. Discrasias confirmadas, etanercepte deve ser descontinuado. Enbrel®/Enbrel® PFS pode estar associado à formação de microrganismos vivos. Atualizar cartão vacinal de acordo com normas locais antes do início da terapia. Eventos neurológicos: relatos raros de distúrbios desmielinizantes, porém não se sabe qual a relação causal com etanercepte. Recomenda-se avaliação da relação risco/benefício ao prescrever este medicamento a pacientes com doença desmielinizante ou com risco aumentado de desenvolvê-la. Distúrbios cardíacos: relatos pós-comercialização de piora da insuficiência cardíaca congestiva (ICC), com e sem a identificação dos fatores precipitantes. Embora não conclusivos, dados de estudo clínico sugerem possível tendência à piora da ICC com etanercepte. Recomenda-se cautela nesses pacientes. Infecções: avaliar pacientes para infecções antes, durante e depois do tratamento com Enbrel®/Enbrel® PFS. Tuberculose (TB): antes do início da terapia com Enbrel®/Enbrel® PFS, paciente deve ser avaliado para infecção ativa ou latente. A profilaxia de TB latente deve ser iniciada antes da terapia com Enbrel®/Enbrel® PFS seguindo diretrizes locais. Havendo TB ativa, o Enbrel®/Enbrel® PFS não deve ser iniciado. Não se sabe se a terapia com Enbrel®/Enbrel® PFS aumenta esse risco. Reativação da Hepatite B: relatada reativação do vírus da hepatite B (HBV) em portadores crônicos usando terapia anti-TNF. Cautela no uso do etanercepte em portadores do HBV. Monitorar sinais e sintomas de infecção ativa pelo HBV. Hepatite C: relatos de piora embora sem estabelecer relação causal com o etanercepte. Não recomendado em conjunto com tratamento de hepatite alcoólica. Hipoglicemia: relatada em associação com tratamento para diabetes. Gravidez: ainda não se estabeleceu o uso seguro de Enbrel® durante a gravidez. Lactação: optar entre descontinuar a amamentação ou descontinuar Enbrel® durante lactação. Pediátrico: não usar em menores de 4 anos. Idosos: não necessita ajuste posológico específico. Dirigir veículos e operar máquinas: não há estudos sobre este tipo de efeito. **Gravidez:** categoria de risco B: este medicamento não deve ser utilizado por mulheres grávidas sem orientação médica ou do cirurgião-dentista. **Reações adversas:** adulto: reação no local da injeção com eritema, prurido, dor, edema, hemorragia e hematoma. Infecção do trato respiratório superior, infecções por bactérias, microbactérias, vírus, fungos e parasitas (incluindo protozoários). Infecções oportunistas também foram relatadas (incluindo a listeriose e legionelose). Doenças malignas. Reações muito comuns: infecções (incluindo infecções do trato respiratório superior, bronquite, cistite, infecções da pele). Comuns: reações alérgicas, autoanticorpos, febre, prurido. Incomuns: infecções sérias (incluindo pneumonia, celulite, artrite séptica, seps e infecção parasitária), urticária, rash cutâneo, psoríase, vasculite sistêmica (incluindo vasculite ANCA positiva), uveíte, esclerite, trombocitopenia, doença pulmonar intersticial, câncer de pele não melanoma. Raras: tuberculose, infecções oportunistas (incluindo fúngica invasiva, infecções bacterianas e microbacterianas atípicas, e Legionella), reação anafilática, convulsões, evento desmielinizante do SNC, neurite óptica, mielite transversa, vasculite cutânea, síndrome de Stevens-Johnson, eritema multiforme, lúpus cutâneo, lúpus discóide, síndrome do tipo lúpus, anemia, leucopenia, neutropenia, pancitopenia, elevação de enzimas hepáticas, hepatite autoimune, melanoma, piora da ICC. Muito raras: anemia aplástica, necrólise epidérmica tóxica. Não conhecidas: listeriose, reativação da hepatite B, carcinoma de célula de Merkel, Síndrome de ativação de macrófagos. Presença de anticorpo antinuclear, anti-DNA e anticardiolipina. **Pediatria:** eventos semelhantes aos observados em adultos. Relato de dois casos de varicela e quatro casos de síndrome de ativação de macrófagos na AIJ. **Interações:** não recomendado uso de Enbrel®/Enbrel® PFS com anakinra e abatacepte. Uso concomitante de sulfassalazina pode se associar a leucopenia de significância clínica não conhecida. Não há interações de Enbrel®/Enbrel® PFS com glicocorticóides, salicilatos, anti-inflamatórios não esteróides (AINEs), analgésicos ou metotrexato. Não há interações farmacocinéticas com digoxina e varfarina. **Posologia:** uso em adultos (≥ 18 anos): artrite Reumatoide, Espondilite Anquilosante e Artrite Psoriásica: 50 mg por semana (uma injeção subcutânea utilizando uma seringa de 50 mg, em duas injeções de 25 mg administradas praticamente simultâneas ou 25 mg de Enbrel® duas vezes por semana, com 3 ou 4 dias de intervalo). Psoríase em Placas: 50 mg por semana (uma injeção subcutânea utilizando uma seringa de 50 mg, em duas injeções de 25 mg administradas praticamente simultâneas ou 25 mg de Enbrel® duas vezes por semana, com 3 ou 4 dias de intervalo). Respostas maiores podem ser obtidas com tratamento inicial por até 12 semanas com 50 mg duas vezes por semana. Pacientes adultos podem ser tratados intermitente ou continuamente, baseados no julgamento do médico e nas necessidades individuais do paciente. Mesma posologia no retratamento. Uso pediátrico: AIJ (≥ 4 e < 18 anos): 0,4 mg/kg (máximo 25 mg por dose) administrada 2 vezes por semana em injeção subcutânea com intervalo de 3-4 dias entre as doses. Pacientes com 31 kg ou menos: a dose deve ser administrada em uma única injeção subcutânea uma vez por semana. Psoríase em Placas (≥ 8 e < 18 anos): 0,8 mg/kg por semana (máximo 50 mg por dose) administrada 1 vez por semana durante período máximo de 24 semanas. Descontinuar caso paciente não responda após 12 semanas. Mesma dose no retratamento. A cada nova aplicação, usar local diferente a, pelo menos, 3 cm do local anterior. NÃO aplicar a injeção em áreas com pele sensível, hematoma, avermelhada ou endurecida. **VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.** MS – 1.2110.0206 (Enbrel®) e MS – 1.2110.0274 (Enbrel® PFS). Para informações completas, consulte as bulas dos produtos (ENBPOL\_14 e ENBPFS\_13). Documentação científica e informações adicionais estão à disposição da classe médica mediante solicitação. Wyeth Indústria Farmacêutica Ltda. Rua Alexandre Dumas, 1.860, São Paulo – SP – CEP 04717-904. Tel.: 0800-160625. www.wyeth.com.br.

**INTERAÇÃO MEDICAMENTOSA: NÃO UTILIZAR O PRODUTO EM ASSOCIAÇÃO A ANAKINRA E ABATACEPTE. CONTRAINDICAÇÃO: ENBREL® PFS (ETANERCEPTE) É CONTRAINDICADO EM PACIENTES COM SEPTICÊMIA OU EM RISCO DE DESENVOLVER UMA SEPTICÊMIA.**

**SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.**

\* Único aprovado para psoríase pediátrica (a partir de 8 anos de idade).<sup>1-9</sup>

Material para ser entregue exclusivamente a profissionais prescritores ou dispensadores de medicamentos.

Anúncio aprovado em junho/2014.



**Laboratórios Pfizer Ltda**  
 Rua Alexandre Dumas, 1860  
 Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP  
 CEP 04717-904 - CNPJ: 46.070.868/0022-93  
 Copyright © Pfizer Ltda 2014  
 Todos os direitos reservados. www.pfizer.com.br

**Wyeth Indústria Farmacêutica Ltda.**  
 Rua Alexandre Dumas, 1860 - 3º andar  
 Chácara Santo Antônio - CEP 04717-904  
 São Paulo - SP  
 www.wyeth.com.br



# Revista Paulista de Reumatologia

## Órgão Oficial da Sociedade Paulista de Reumatologia

### Conselho Editorial

Fernanda Gomes Gonçalves Chaer, Hérica Cristiani Barra de Souza,  
Nafice Costa Araújo, Sandra Hiroko Watanabe, Tatiana Molinas Hasegawa

### Correspondência

Rua Maestro Cardim, 354, conjuntos 53, 71 e 72, CEP 01323-000, São Paulo, SP  
Fone/fax: (11) 3284-0507, e-mail: reumatologiasp@reumatologiasp.com.br

## SOCIEDADE PAULISTA DE REUMATOLOGIA

### DIRETORIA EXECUTIVA 2014/2015

**Presidente:** Dawton Yukito Torigoe

**Vice-Presidente:** Eduardo Ferreira Borba Neto

**Diretora Científica:** Simone Appenzeller

**1ª Secretária:** Sandra Hiroko Watanabe

**2ª Secretária:** Nafice Costa Araújo

**1º Tesoureiro:** Cristiano Barbosa Campanholo

**2ª Tesoureira:** Andrea B. V. Lomonte

**Presidente Eleito 2016/2017:** Eduardo Ferreira Borba Neto

### Conselho Fiscal e Consultivo

Manoel Barros Bértolo, Ari Stiel Radu Halpern, José Carlos Mansur Szajubok, Luiz Carlos Latorre, Paulo Louzada Junior

### Comissão Científica

Abel Pereira de Souza Jr., Alexandre Wagner Silva de Souza, Carla Gonçalves Schahin Saad, Danieli Castro Oliveira Andrade, Elaine de Azevedo, Marcelo de Medeiros Pinheiro, Maria Guadalupe Barbosa Pippa, Paulo Roberto Stocco Romanelli, Rodrigo Luppino Assad, Silvana Brasília Sacchetti, Virgínia Fernandes Moça Trevisani

### Departamento de Reumatologia da Associação Paulista de Medicina

Presidente: Ivone Minhoto Meinão; 1º Secretário: Charles Helden de Moura Castro; 2º Secretário: Plínio José do Amaral; Coordenadora Científica: Deborah Colucci Cavalcante de Souza

### Comissão de Educação Médica

Cristiano Barbosa Campanholo, Fabíola Reis de Oliveira, Lucienir Maria da Silva, Rita Nely Vilar Furtado, Sérgio Couto Luna de Almeida, Wagner Felipe de Souza Weidebach

### Representantes da Reumatologia Pediátrica

Clovis Artur Almeida da Silva, Eunice Mitiko Okuda, Maria Teresa S. L. R. Ascensão Terreri, Paulo Roberto Stocco Romanelli, Virgínia Paes Leme Ferriani

### Comissão de Ética Médica e Defesa Profissional

Eduardo de Souza Meirelles, José Marques Filho, Marco Tadeu Moreira de Moraes

### Site

Herbert Klaus Mählmann, Rodrigo de Oliveira, Rodrigo Luppino Assad

### Comissão do Interior

Araçatuba: Paulo de Tarso Nora Verdi; Bauru: Roberta de Almeida Pernambuco; Botucatu: Cláudia Saad Magalhães; Campinas: Ibsen Bellini Coimbra; Catanduva: Marianna Nuchar Marques; Marília: César Emile Baaklini; Ribeirão Preto: Fabíola Reis de Oliveira; Santos: João Perchiavalli Filho; São Carlos: Rogério Carvalho Vieira Chachá; São José do Rio Preto: Roberto Acayaba de Toledo; Sorocaba: José Eduardo Martinez; Vale do Paraíba: José Roberto Silva Miranda

### Endereço

Rua Maestro Cardim, 354, conjuntos 53, 71 e 72, CEP 01323-000, São Paulo, SP. Fone/fax: (11) 3284-0507  
E-mail: reumatologiasp@reumatologiasp.com.br

## Et Cetera Editora de Livros e Revistas

**Direção:** Kleber Kohn

**Coordenação:** Sílvia Souza

**Jornalista:** Luciana C. N. Caetano (MTb 27.425)

Rua Caraíbas, 176, Casa 8, Pompeia, CEP 05020-000, São Paulo, SP

Fones: (11) 3368-5095 / 3368-4545

www.etceteraeditora.com.br

# SUMÁRIO

## EDITORIAL

### **5** Reabilitação em reumatologia

Fábio Jennings

## ARTIGOS DE REVISÃO

### **6** Proteção articular, conservação de energia e educação do paciente

Fábio Jennings

### **11** Exercício físico e doenças reumatológicas inflamatórias e autoimunes: evidências científicas e aplicações práticas

Luiz Augusto Perandini

Thalita Dassouki

Hamilton Roschel

Bruno Gualano

Ana Lúcia de Sá-Pinto

Fernanda Rodrigues Lima

### **28** Meios físicos em reumatologia

Marcos Renato de Assis

### **36** Órteses para membro superior: prática clínica e evidências científicas

Paula Gabriel Silva

### **42** Auxiliares de marcha em reumatologia

Anamaria Jones

### **48** Indicações de uso de palmilhas

Eduardo de Paiva Magalhães

## RHEUMA

### **56** Benefícios do treinamento resistido progressivo com auxílio da bola suíça em pacientes com espondilite anquilosante: um estudo controlado, randomizado e cego

Marcelo Cardoso de Souza

### **57** Noticiário

### **58** Agenda

**IMAGENS DA CAPA:** paciente com espondilite anquilosante realizando teste cardiorrespiratório em esteira (imagem superior). Órtese de punho com dedos livres (imagem inferior). Fonte: acervo pessoal dos autores.

### Reabilitação em reumatologia

Nas últimas décadas, presenciamos a evolução da reumatologia nas diversas áreas, da etiopatogenia às novas terapias e dos novos critérios diagnósticos aos atualizados guias de tratamento. Nessa evolução, notamos ainda que o tratamento não medicamentoso passou a receber maior atenção, tornando-se parte fundamental da abordagem da maioria das doenças reumáticas. Nesse contexto, a reabilitação vem também progredindo e acrescentando cada vez mais evidências de seus benefícios aos pacientes reumáticos.

Os principais pilares na reabilitação de doenças reumáticas são a educação do paciente, as orientações de proteção articular e conservação de energia, o uso de dispositivos (órteses, palmilhas e auxiliares de marcha), os meios físicos e os exercícios físicos. Associadas ao tratamento medicamentoso, essas intervenções conferem melhora dos sintomas, da função, da capacidade física e da qualidade de vida. É necessária, então, a interação de uma equipe multidisciplinar composta por médicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, educadores físicos, psicólogos e nutricionistas.

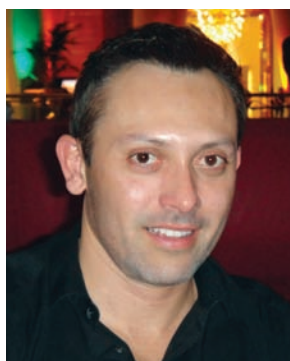
As órteses de membros superiores conferem estabilização e proteção articular, levando à melhora da dor e da função das articulações afetadas. Em doenças articulares de caráter progressivo e deformante, como a artrite reumatoide e a osteoartrite, esses dispositivos são muito úteis e posicionam a articulação e/ou membro da maneira o mais funcional possível. Já as palmilhas, por distribuírem melhor as cargas, podem melhorar, da mesma forma, a dor e a função dos pés reumáticos.

Outros dispositivos que fazem parte do arsenal terapêutico não medicamentoso são os auxiliares de marcha. Apesar de pouco aceitos pelos pacientes e da falta de estudos na literatura, podem melhorar a marcha ao diminuir a sobrecarga articular e a dor, e ao aumentar o equilíbrio e a propriocepção. Por sua vez, meios físicos como ultrassom, ondas curtas e termoterapia apresentam evidências de falta de efeitos benéficos e têm indicação discutível.

Os exercícios físicos representam a intervenção com um número crescente de estudos e evidências de seus efeitos clínicos e biológicos positivos. Alongamentos, fortalecimento muscular e exercícios aeróbios fazem parte da prescrição médica e, da mesma forma que os medicamentosos, têm suas doses, frequência e duração efetivas. Contudo, devem ser individualizados e monitorizados regularmente para minimizar o risco de lesões.

Nesta edição da *Revista Paulista de Reumatologia*, reunimos os principais tópicos da reabilitação em reumatologia e convidamos pesquisadores e professores *experts* em cada área para produzir artigos com conteúdo prático e baseados nas evidências científicas atuais. Esperamos, com isso, contribuir para a difusão e aplicação dos conceitos e estratégias não medicamentosas que têm, como meta final, o bem-estar dos pacientes reumáticos.

Boa leitura a todos!



FÁBIO JENNINGS

Assistente doutor da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM). Preceptor do Ambulatório de Reabilitação da disciplina de Reumatologia da Unifesp/EPM. Mestre e doutor em Reumatologia pela Unifesp/EPM. Especialista em Medicina Esportiva pela Universidade Stanford, Califórnia, EUA. Email: fabiojennings@uol.com.br



## Proteção articular, conservação de energia e educação do paciente

Fábio Jennings

*Assistente doutor da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM).*

*Preceptor do Ambulatório de Reabilitação da Disciplina de Reumatologia da Unifesp/EPM.*

*Mestre e doutor em Reumatologia pela Unifesp/EPM.*

*Especialista em Medicina Esportiva pela Universidade Stanford, Califórnia, EUA*

### Endereço para correspondência:

Av. Moema, n. 300, conj. 18, CEP 04077-020, São Paulo-SP, Brasil

### E-mail para contato:

fabiojennings@uol.com.br

### CONCEITOS

Os objetivos da reabilitação em reumatologia são a prevenção de disfunção, a restauração e/ou manutenção da função e a diminuição da dor e da incapacidade dos pacientes. Estas metas podem ser alcançadas por meio de inúmeras intervenções. Dois conceitos fundamentais que devem ser observados são a proteção articular e a conservação de energia. Esses conceitos devem ser aplicados tanto na orientação das atividades diárias e laborais como nos exercícios físicos regulares.

Para a prescrição de reabilitação em pacientes reumáticos, é primordial a avaliação criteriosa do diagnóstico clínico, das alterações biomecânicas, das limitações osteoarticulares, do tratamento medicamentoso instituído e do impacto da doença na vida diária e profissional do indivíduo. Além da história médica e do exame físico, são utilizados ainda vários instrumentos para avaliar o paciente antes do início do tratamento, para planejar a estratégia a ser adotada e acompanhar a evolução, medindo o efeito das intervenções realizadas.

A proteção articular engloba todas as medidas adotadas com a finalidade de minimizar a sobrecarga mecânica sobre determinada articulação. A proteção articular inclui, especificamente, todas as estratégias de automanejo que objetivam preservar a função por meio da modificação dos métodos de trabalho, da melhora no cuidado com a postura e posições articulares, da adequação do ritmo das atividades e do uso de equipamentos auxiliares. A orientação ergonômica e a divisão do trabalho entre

diversas articulações e o uso de bengalas ou outras órteses podem diminuir a sobrecarga sobre as estruturas mais afetadas pela doença. A orientação para proteção articular é particular para cada articulação, devendo-se sempre respeitar o limite da dor. Assim, quando qualquer atividade ou exercício provocar dor, deve-se diminuir sua intensidade ou frequência, ou mesmo abandoná-lo<sup>(1)</sup>.

O conceito de conservação de energia parte do princípio de que os pacientes com doenças reumáticas sofrem diminuição da massa muscular e, conseqüentemente, da velocidade de sua contração (o que diminui a energia cinética), e que articulações inflamadas e instáveis consomem mais energia para manter a função. Além disso, a postura e a marcha anormais também consomem mais energia do paciente. Como há este balanço desfavorável, o paciente deve racionalizar o dispêndio de energia para que possa exercer suas atividades da vida diária (AVD) sem esgotar as energias no meio de uma tarefa ou no meio do dia. Conselhos simples como deslizar objetos em vez de levá-los, intercalar períodos de descanso durante o dia, não concentrar as atividades mais fatigantes em um mesmo dia podem promover melhora da qualidade de vida e da produtividade do indivíduo.

As adaptações das atividades são frequentemente negligenciadas em nosso meio. Envolvem um conjunto de medidas que conciliam os fundamentos de proteção articular e conservação de energia, propiciando maior independência e melhor funcionalidade dos indivíduos. A produtividade e o conforto do paciente e da própria

família podem melhorar com medidas como remoção de obstáculos, elevação de cadeiras, do vaso sanitário e do leito, colocação de corrimãos, engrossadores de cabos que facilitam a preensão, alongadores para vestuário e para pegar objetos que ficam fora do alcance, alça em objetos para facilitar a pinça, uso de antiderrapante para auxiliar na força ao abrir um pote, porta ou torneira e adaptações de outros utensílios do lar e do trabalho.

As adaptações são consideradas diante de cada caso para beneficiar o paciente em sua autonomia. O treino das adaptações pode ser realizado em uma sala que simule atividades da vida diária ou no domicílio, para facilitar a introdução e a aceitação dos equipamentos por parte do paciente em seu cotidiano.

As orientações de proteção articular e conservação de energia podem ser transmitidas de forma individual ou em grupo dentro de um processo mais amplo, denominado *educação do paciente*.

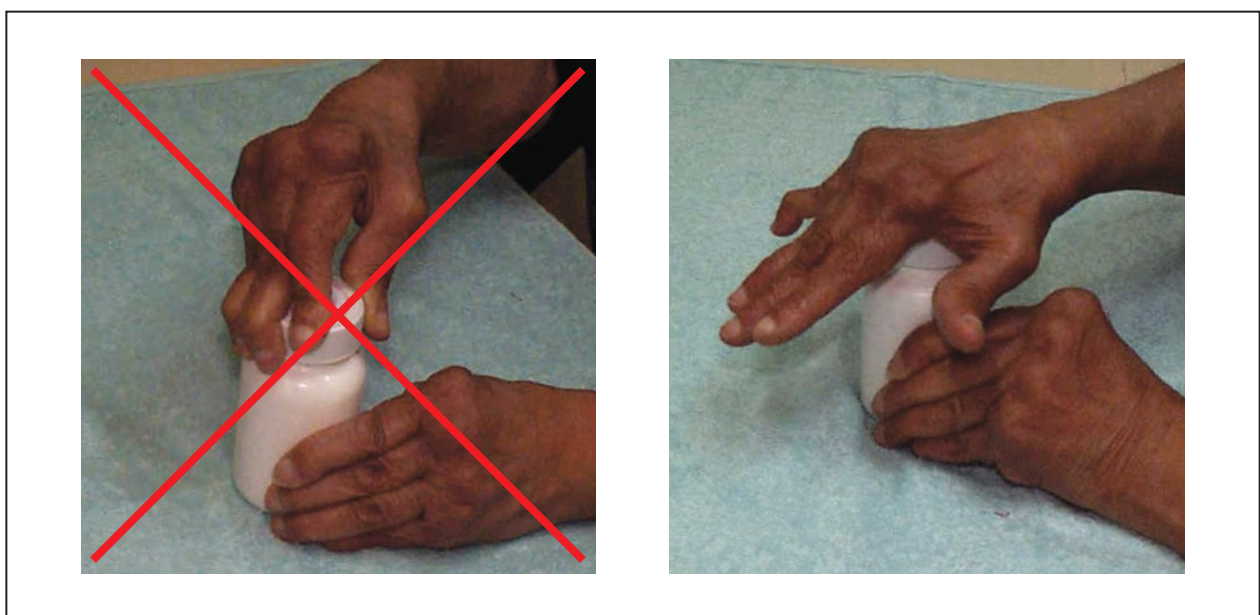
## EDUCAÇÃO DO PACIENTE

Em reumatologia, a educação é considerada parte da abordagem terapêutica dos pacientes e mostra-se como um recurso efetivo. Educação do paciente é um conjunto de atividades educacionais planejado para melhorar o comportamento dos pacientes em relação à doença e, desta forma, melhorar seu estado de saúde com resultados de longa duração<sup>(2)</sup>.

Os benefícios da educação refletem-se em vários aspectos nos pacientes com doenças reumáticas crônicas. Um deles é a melhora dos sintomas, por exemplo, através das informações para o uso adequado de medicações. Outra área de benefício é a atividade física. A limitação funcional e a fraqueza muscular podem ser melhoradas ou prevenidas através da orientação formal e persuasão à adesão a programas de exercícios físicos regulares. No aspecto emocional, o conhecimento sobre as implicações e as consequências potenciais da doença e de seu tratamento serve para reduzir a ansiedade e facilitar os ajustes ao novo estilo de vida. Programas educacionais mostram-se ainda capazes de reduzir os custos do sistema de saúde por meio da redução da necessidade de medicações, do número de visitas ao médico e do uso de serviços hospitalares<sup>(3)</sup>.

A educação do paciente pode ser realizada individualmente, o que é mais oneroso ao sistema de saúde, ou em grupos, os chamados grupos educacionais, que são as estratégias mais utilizadas pelo baixo custo e efetividade. Existem, ainda, dois tipos de programas:

- a) *educacionais*: têm por objetivo tornar o paciente competente no manejo diário da doença e incluem conhecimento básico da doença, atividade física, controle e automanejo da dor, proteção articular, dieta, uso de calçados adequados, órteses, atividades de lazer, atividades da vida diária e laborais;



**Figura 1** – Proteção articular: estratégia para abrir frascos utilizando a palma das mãos e proteger as pequenas articulações dos dedos.

- b) *psicoeducacionais*: têm por objetivo a melhora do enfrentamento e a redução da ansiedade e da depressão, focando especialmente as atividades funcionais, sociais e de comunicação<sup>(1)</sup>.

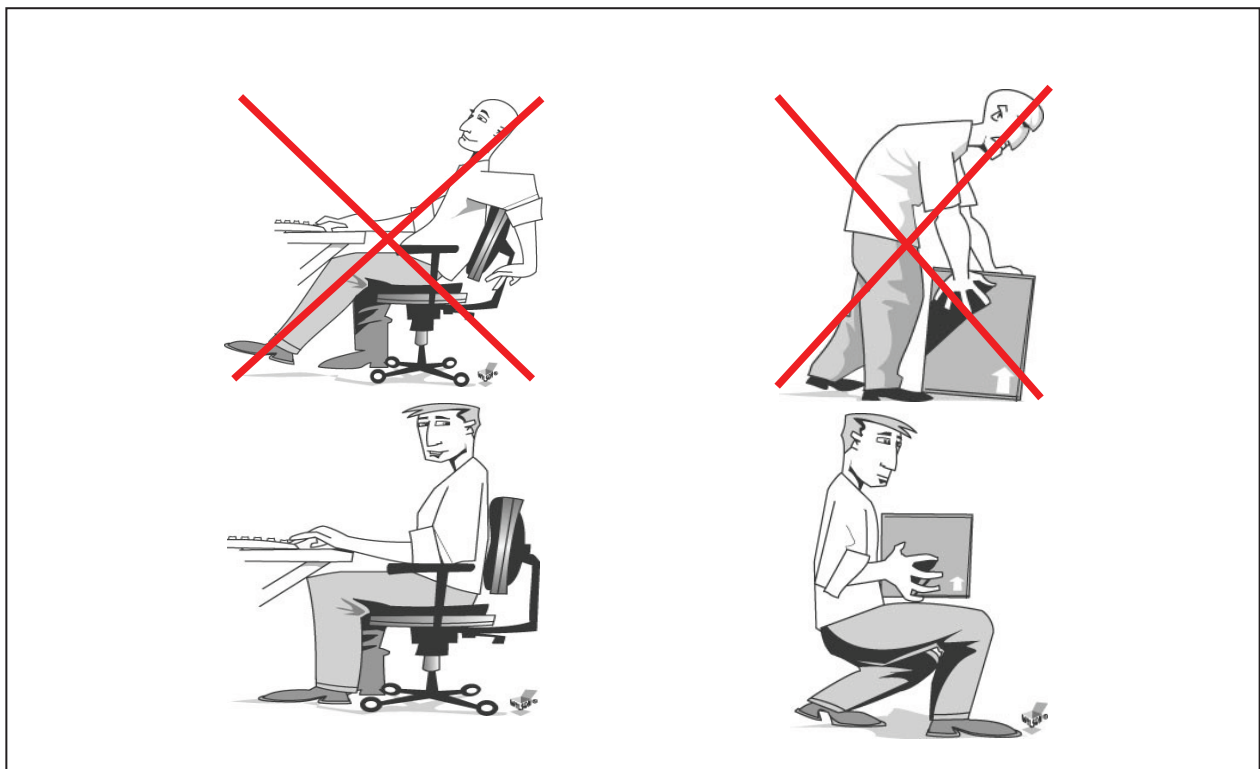
Os programas educacionais determinam benefícios aos pacientes por meio dos seguintes mecanismos:

- *retenção de conhecimento específico sobre a doença*: informando os pacientes sobre a doença e suas consequências, eles podem aderir melhor ao tratamento e às mudanças no estilo de vida;
- *autoeficácia*: os programas educacionais ajudam os pacientes a desenvolver confiança (chamada de autoeficácia) em sua habilidade de enfrentar a doença, por meio de comportamentos benéficos;
- *suporte social*: o ambiente social é fonte de retorno e de ganhos que afetam a qualidade e a frequência dos comportamentos exibidos. Assim, se o ambiente apoia as atitudes benéficas dos pacientes em relação à doença, ele pode estar correlacionado com a melhora dos sintomas e da funcionalidade.

## EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS ATUAIS

No tratamento das doenças reumáticas inflamatórias e não inflamatórias, os tratamentos não medicamentosos fazem parte das recomendações e incluem inicialmente a educação do paciente. As evidências científicas são crescentes e têm dado suporte à prescrição dessa estratégia em doenças como a artrite reumatoide, a osteoartrite e a lombalgia.

Steultjens et al. realizaram uma revisão sistemática da eficácia da terapia ocupacional em artrite reumatoide. As intervenções de terapia ocupacional incluíam, além de orientações de proteção articular e conservação de energia, o treinamento motor e de habilidades, orientações sobre o uso de órteses e instrumentos auxiliares. Após análise de nove estudos de boa qualidade metodológica, concluiu-se que há forte evidência para a eficácia de orientações de proteção articular na melhora da capacidade funcional de pacientes com artrite reumatoide. Mais recentemente, Albano et al. analisaram 28 estudos em que a terapia era a educação do paciente. A efetividade foi demonstrada em todos os critérios: bioclínicos,



**Figura 2** – Proteção articular: estratégias para proteger a coluna lombar em atividades na posição sentado e ao carregar objetos pesados.



educacional, psicossocial e econômicos. Contudo, há necessidade de estudos que demonstrem a efetividade a longo prazo<sup>(4)</sup>.

A Sociedade Internacional para Avaliação da Espondilite Anquilosante (Asas) tem enfatizado os exercícios e a educação do paciente como os pilares do tratamento não farmacológico. Contudo, poucos estudos avaliam os efeitos dos programas educacionais isoladamente em pacientes com espondilite anquilosante. Um estudo de Masiero et al. avaliou três grupos de pacientes: grupo submetido a exercício mais educação, grupos submetido a educação e grupo controle. Todos os pacientes estavam em uso de terapia anti-TNF. Os resultados mostraram que o grupo que recebeu educação apresentou melhora da capacidade funcional após seis meses quando comparado ao grupo controle. O grupo que recebeu a combinação de exercício com educação apresentou os melhores resultados<sup>(5)</sup>.

Há evidências da efetividade dos programas de auto-manejo também na osteoartrite. Uma revisão realizada por Iversen et al. identificou oito estudos com pacientes com OA de joelho e quadril. Os estudos mostraram benefícios a curto e longo prazos (12 meses ou mais) com efeitos na melhora da dor, da capacidade funcional, do humor e da autoeficácia. Os programas mais efetivos foram os combinados com exercícios físicos e com terapia cognitivo-comportamental<sup>(6)</sup>.

Tradicionalmente, são indicadas as chamadas “escolas de coluna”, ou *back schools*, no tratamento da lombalgia crônica inespecífica. Existem vários formatos de programas, mas essencialmente incluem conhecimentos básicos da doença, da função e anatomia da coluna e estratégias de proteção articular e conservação de energia. Heymans et al., em uma revisão sistemática, avaliaram a efetividade desses programas em pacientes com lombalgia crônica. Concluíram que há moderada evidência de que tais programas, a curto e médio prazos, surtem melhores efeitos na melhora da dor e da capacidade funcional que outros tratamentos para pacientes com lombalgia crônica e recorrente. Ainda, que há moderada evidência de que as escolas de coluna, no contexto ocupacional, são mais efetivas que outros tratamentos na dor, na capacidade funcional e no retorno ao trabalho durante um acompanhamento a curto e médio prazos<sup>(7)</sup>.

Em nosso meio, Ribeiro et al. realizaram um estudo controlado e randomizado com pacientes com lombalgia mecânica crônica submetidos à escola de coluna comparando com lista de espera. O estudo demonstrou a efetividade do programa na melhora de aspectos da qualidade de vida e na redução do consumo de analgésicos e anti-inflamatório não esteroidal<sup>(8)</sup>.

Fibromialgia é uma síndrome em que as intervenções não medicamentosas são indispensáveis. A efetividade



**Figura 3** – Adaptações para as atividades da vida diária: barras de apoio e elevação de assento de vaso sanitário para facilitar as atividades de higiene.

dos programas educacionais é bem estabelecida, tanto nos programas associados a exercícios físicos ou terapia cognitivo-comportamental quanto nos programas isoladamente. A revisão de estudos controlados e randomizados com pacientes com fibromialgia demonstrou a efetividade da educação do paciente na dor, capacidade funcional, fadiga e humor<sup>(5)</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias de proteção articular e conservação de energia são fundamentais em todas as etapas e intervenções da reabilitação nas doenças reumáticas. O processo que transmite os conhecimentos e habilidades dessas estratégias é a educação do paciente. Apesar de ser citada como parte importante no tratamento da maioria das doenças e de sua aplicação ser baseada em evidências, a educação do paciente ainda é negligenciada em nosso meio.

## REFERÊNCIAS

1. Küçükdeveci AA, Oral A, Ilieva EM, Varela E, Valero R, Berteanu M, Christodoulou N. Inflammatory arthritis. The role of physical and rehabilitation medicine physicians. The European perspective based on the best evidence. A paper by the UEMS-PRM Section Professional Practice Committee. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013;49(4):551-64.
2. Jennings F, Toffolo S, Assis MR de, Natour J. Brazil Patient Knowledge Questionnaire (PKQ) and evaluation of disease-specific knowledge in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 2006;24(5):521-8.
3. Lovisi Neto BE, Jennings F, Barros Ohashi C, Silva PG, Natour J. Evaluation of the efficacy of an educational program for rheumatoid arthritis patients. *Clin Exp Rheumatol*. 2009;27(1):28-34.
4. Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, et al. Occupational therapy for rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(1):CD003114.
5. Masiero S, Bonaldo L, Pigatto M, Nigro AL, Ramonda R, Punzi L. Rehabilitation treatment in patients with Ankylosing Spondylitis stabilized with tumor necrosis factor inhibitor therapy. A randomized controlled trial. *J Rheumatol*. 2011;38:1335-42.
6. Iversen MD, Hammond A, Betteridge N. Self-management of rheumatic diseases: state of art and future perspectives. *Ann Rheum Dis*. 2010;69:955-62.
7. Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(19):2153-63.
8. Ribeiro LH, Jennings F, Jones A, Furtado R, Natour J. Effectiveness of a back school program in low back pain. *Clin Exp Rheumatol*. 2008;26(1):81-8.

**Cite este artigo como:** Jennings F. Proteção articular, conservação de energia e educação do paciente. *Rev Paul Reumatol*. 2014;13(3):6-10.

**Apoio financeiro:** não contou com financiamento.

**Conflito de interesses:** nenhuma situação.

# Exercício físico e doenças reumatológicas inflamatórias e autoimunes: evidências científicas e aplicações práticas

Luiz Augusto Perandini<sup>(1)</sup>, Thalita Dassouki<sup>(1)</sup>, Hamilton Roschel<sup>(1,2)</sup>, Bruno Gualano<sup>(1,2)</sup>,  
Ana Lúcia de Sá-Pinto<sup>(1)</sup>, Fernanda Rodrigues Lima<sup>(1)</sup>

1. Laboratório de Avaliação e Condicionamento Físico da Reumatologia (Lacre), Disciplina de Reumatologia, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP)
2. Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (EAFE-USP)

## Endereço para correspondência:

Disciplina de Reumatologia – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).  
Av. Dr. Arnaldo, n. 455, 3º andar, sala 3.131, Cerqueira César, CEP 01246903, São Paulo-SP, Brasil

## E-mail para contato:

fernanda.l@hc.fm.usp.br

## RESUMO

Novas evidências estão surgindo sobre a influência do exercício físico nas doenças reumatológicas inflamatórias e autoimunes. No passado, o doente reumático recebia orientação para manter o repouso como forma de tratamento. Hoje, evidências mostram que o treinamento físico pode modular de forma positiva a resposta inflamatória. Dessa maneira, o foco deste artigo é discutir aspectos sobre prescrição de exercício físico para aumentar o conhecimento do reumatologista sobre a segurança e os benefícios dessa intervenção. Este artigo também revisa o impacto dos diferentes protocolos de treinamento físico em nossas doenças.

## INTRODUÇÃO

Por décadas, o repouso no leito e a inatividade física foram orientações fundamentais no manejo dos pacientes com doenças reumatológicas que apresentavam um quadro inflamatório crônico. Essa inflamação crônica é associada ao aumento dos fatores de riscos cardiovasculares, tais como aterosclerose, redução da função endotelial, piora no controle autonômico do coração<sup>(1)</sup>, considerados os principais responsáveis pela mortalidade dos pacientes com doenças reumatológicas<sup>(2)</sup>.

Diversos estudos mostraram o efeito benéfico do exercício físico em doenças crônicas como *diabetes mellitus* tipo 2<sup>(3)</sup>, cardiopatias<sup>(3)</sup> e nos fatores de risco

cardiovascular<sup>(4)</sup>. No entanto, ainda há preocupação com a prescrição do exercício físico para doenças reumatológicas, pois, hipoteticamente, ele poderia exacerbar a inflamação, o que agravaria o quadro clínico dessas doenças. Essa preocupação se deve ao fato de o exercício físico levar ao aumento da liberação de citocinas inflamatórias, tais como o fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e a interleucina 1 beta (IL-1 $\beta$ )<sup>(5)</sup>. No entanto, isso ocorre de maneira transitória, com retorno posterior aos valores basais ao final de 2 a 3 horas após a sessão de exercícios<sup>(5)</sup>. Simultaneamente à liberação de citocinas inflamatórias, inibidores de citocinas, tais como os antagonistas de receptor de IL-1 e os receptores solúveis de TNF, bem como as citocinas anti-inflamatórias como a interleucina-10 (IL-10), também são liberados e parecem contribuir para a modulação positiva da resposta inflamatória do exercício<sup>(6)</sup>.

Em vista disso, há um corpo crescente de evidências baseadas em estudos clínicos que reforça a hipótese de que o exercício físico regular e estruturado é benéfico para a promoção de saúde e para o tratamento não medicamentoso das doenças reumatológicas<sup>(7-9)</sup>.

Dessa maneira, o foco desta revisão é apresentar ao reumatologista noções básicas de prescrição de exercício físico e discutir as evidências disponíveis sobre o papel de um treinamento estruturado sobre o alívio de sintomas, melhoria das capacidades físicas e funcionalidade e

atenuação da deterioração da saúde em pacientes com doenças reumatológicas.

## TREINAMENTO FÍSICO

O treinamento físico consiste na repetição sistemática de exercícios com o objetivo de promover adaptações nos tecidos biológicos e aperfeiçoar o desempenho em determinada tarefa, que varia desde uma atividade da vida diária a um gesto esportivo específico. Essas adaptações são decorrentes de uma variedade de fatores modificáveis, tais como tipo de treinamento, volume, intensidade, frequência, tempo de recuperação e periodização (organização do programa do treinamento de acordo com objetivos específicos)<sup>(10)</sup>.

A elaboração de um programa de exercício físico é realizada com base em quatro princípios do treinamento, que se inter-relacionam em todas as suas aplicações, a saber: *individualidade biológica, especificidade, sobrecarga e reversibilidade*.

O princípio da individualidade biológica informa que as adaptações ao treinamento físico transitam dentro uma variação individual, na qual fatores genéticos podem influenciar claramente a magnitude das respostas adaptativas. Dessa forma, cada indivíduo é único e responde de maneira singular ao treinamento físico<sup>(11)</sup>.

Segundo o princípio da especificidade, as adaptações ao treinamento no sistema biológico são específicas ao tipo de sobrecarga que lhe é imposto, ou seja, as adaptações musculares, articulares, motoras e metabólicas são específicas ao tipo de estímulo aplicado. Assim, um treinamento de força induz a adaptações moleculares, fisiológicas, bioenergéticas e metabólicas, que culminam com o aumento da força e da massa muscular nos músculos estimulados<sup>(12,13)</sup>.

Para que ocorram as adaptações ao treinamento, é necessário impor aos sistemas fisiológicos uma sobrecarga individualizada e progressiva. Essa sobrecarga pode ser controlada por meio da manipulação de variáveis como frequência, volume e intensidade, de acordo com o tipo de treinamento empregado. A frequência é o número de vezes que o sujeito se exercita em uma semana; já o volume pode ser expresso por tempo, distância ou número de repetições. Um exercício pode ser classificado, de maneira geral, de intensidade leve, moderada ou intensa, que se alteram a partir da mudança da velocidade, da carga ou do tempo de repouso. Caso a sobrecarga se

mantenha estável ao longo do treinamento, ela não será mais capaz de promover ganhos na aptidão física do indivíduo, apenas sua manutenção<sup>(14)</sup>.

O princípio da reversibilidade versa sobre a perda das adaptações biológicas alcançadas com o treinamento físico, caso este seja interrompido. Os benefícios do treinamento são transitórios e reversíveis com o destreino, até mesmo em atletas de alto rendimento. Daí a importância da continuidade do treinamento físico para a manutenção de suas adaptações fisiológicas<sup>(11)</sup>.

A eficácia de um programa de treinamento físico está relacionada ao bom entendimento dos princípios de treinamentos e sua correta utilização, principalmente no que diz respeito ao controle e aumento da sobrecarga (frequência, intensidade e volume).

## TREINAMENTO AERÓBIO

O exercício físico aeróbico, caracterizado por esforços de intensidades baixa e moderada com duração prolongada (superior a 150 segundos), utiliza-se, predominantemente, de vias bioenergéticas dependentes de oxigênio ( $O_2$ ) a fim de atender à demanda energética imposta pela atividade. O principal substrato para suprir as demandas energéticas do exercício aeróbico é a gordura, embora os carboidratos também contribuam para a transferência de energia, e a limitação de seus conteúdos pode levar à fadiga<sup>(15)</sup>.

A capacidade de realizar exercícios aeróbicos está diretamente relacionada à captação, transporte e utilização do oxigênio para a produção de energia. A capacidade aeróbia máxima pode ser estimada pelo consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ). Adicionalmente, a eficiência com que o oxigênio é utilizado para a produção de energia requerida imposta por uma dada carga de trabalho também é uma ferramenta para a avaliação do condicionamento aeróbico. Ambas as avaliações podem ser obtidas por meio da realização de um teste cardiopulmonar, no qual os indivíduos são submetidos a esforços progressivos até a exaustão voluntária, sendo a ventilação, o consumo de oxigênio e de dióxido de carbono monitorados durante todo o período do teste. O  $VO_{2max}$  é considerado o maior valor de consumo de oxigênio obtido ao final do teste progressivo, enquanto a eficiência metabólica pode ser avaliada pelo comportamento do consumo de oxigênio ao longo de todo o teste<sup>(16)</sup>.

Por meio do teste cardiopulmonar, também é possível determinar os limiares ventilatórios, os quais são importantes para a prescrição do treinamento aeróbio, já que determinam os pontos em que há transição do metabolismo energético utilizado. Nesse sentido, o limiar anaeróbio ventilatório (LAV) é considerado o ponto máximo em que há produção de energia exclusivamente pelo metabolismo aeróbio, enquanto o ponto de compensação respiratória (PCR) é considerado o ponto máximo antes que ocorra a compensação ventilatória pela acidose, a partir do qual há predomínio da produção de energia pelo metabolismo anaeróbio. Estima-se que o LAV ocorra entre 40% e 60% do  $\text{VO}_2\text{max}$ , enquanto o PCR, entre 60% e 80% do  $\text{VO}_2\text{max}$ <sup>(17)</sup>.

A intensidade referente aos limiares ventilatórios tem sido utilizada para a prescrição do treinamento físico, a fim de atingir as adaptações desejadas no metabolismo aeróbio. Para que essas adaptações possam ser observadas, o treinamento aeróbio contínuo tem sido classicamente prescrito numa intensidade entre o LAV e o PCR, sendo as sessões iniciais de treinamento prescritas na intensidade do LAV, a qual deve progredir individualmente até a intensidade do PCR. A duração esperada da sessão de treinamento deve variar de 30 a 60 minutos, sendo também necessária uma progressão contínua ao longo de um programa de treinamento<sup>(15)</sup>.

Em vista do custo elevado do teste cardiopulmonar, foram elaboradas estimativas dos limiares ventilatórios a partir da resposta da frequência cardíaca (FC). Uma das estimativas mais utilizadas é a de Karvonen, a qual leva em consideração a FC de reserva. Nessa estimativa, o LAV ocorreria entre 50% a 60% da FCreserva, enquanto o PCR entre 70% e 80% da FCreserva (por exemplo: 50% a 70% da FCreserva para sedentários e 60% a 80% da FCreserva para fisicamente ativos) (Tabela 1).

A determinação da FC de treinamento com base nesses conceitos deve ser calculada de acordo com a equação abaixo, conhecida como fórmula de Karvonen:

$$\text{FC de treinamento} = (\text{FCmax} - \text{FCrep}) * \% + \text{FCrep}$$

onde:

**FCmax:** frequência cardíaca máxima obtida por meio de um teste ergométrico ou frequência cardíaca máxima estimada pela idade [(Esteira:  $\text{FCmax} = 211 - 0,8 * \text{idade}$ <sup>(18)</sup>; Bicicleta:  $\text{FCmax} = 208,75 - 0,73 * \text{idade}$ <sup>(19)</sup>];

**FCrep:** frequência cardíaca de repouso;

**%:** fração da frequência cardíaca reserva escolhida para a prescrição do treinamento (exemplo: 50% = 0,5).

As adaptações observadas após um programa de treinamento aeróbio poderão diferir de acordo com a organização das variáveis do treinamento (intensidade, volume, tipo do exercício). De maneira geral, as principais alterações metabólicas ao treinamento aeróbio são: aumento no volume e no número de mitocôndrias das fibras musculares; aumento da capacidade de produzir ATP pela fosforilação oxidativa, devido ao aumento da atividade de enzimas oxidativas que atuam no ciclo de Krebs e na cadeia de transporte de elétrons; aumento da capacidade de oxidar gorduras pela  $\beta$ -oxidação; e aumentos de fibras oxidativas do tipo I. As adaptações cardiovasculares obtidas por meio do treinamento aeróbio são: melhora no controle autonômico do coração e na função endotelial; redução da atividade simpática periférica; aumento do  $\text{VO}_2\text{max}$  e de seus fatores determinantes centrais e periféricos; redução da pressão arterial sistêmica<sup>(15)</sup>.

**Tabela 1** – Recomendações práticas para a prescrição de treinamento aeróbio.

| Características | Descrição  |
|-----------------|--|
| Frequência      | 2 a 5 vezes por semana   |
| Modo            | Contínuo   |
| Intensidade     | Progressiva do LAV* até o PCR <sup>†</sup><br>Sedentários: 50% a 70% da FCreserva <sup>‡</sup><br>Fisicamente ativos: 60% a 80% da FCreserva |
| Duração         | 30 a 60 minutos  |

\* LAV: limiar anaeróbio ventilatório; <sup>†</sup> PCR: ponto de compensação respiratória; <sup>‡</sup> FCreserva: frequência cardíaca reserva.



Além das adaptações metabólicas e no sistema cardiovascular, estudos recentes têm mostrado que o treinamento aeróbio apresenta ação anti-inflamatória<sup>(20,21)</sup>. Esse fato tem sido observado por meio da redução das citocinas séricas e plasmáticas após um período de treinamento em pacientes com doenças crônicas, como diabetes tipo 2<sup>(22)</sup> e insuficiência cardíaca<sup>(23)</sup>. Recentemente, nosso grupo de pesquisa também mostrou evidências iniciais de que essa redução pode ocorrer em pacientes com LES em remissão da doença<sup>(24)</sup>. Adicionalmente, tem sido observado que o treinamento aeróbio é capaz de reduzir a expressão de receptores do tipo Toll em monócitos circulantes<sup>(25)</sup>, e que há uma redução da produção de TNF por estímulo de lipopolissacarídeo após um período de treinamento<sup>(26)</sup>.

Recentemente, o treinamento intervalado de alta intensidade tem sido utilizado por proporcionar adaptações similares às observadas ao treinamento contínuo<sup>(27)</sup>. O treinamento intervalado de alta intensidade apresenta duração menor que o treinamento aeróbio contínuo, porém, com períodos de esforços intensos, intercalados por períodos de recuperação ativa ou passiva. Embora durante os períodos de esforço o principal metabolismo requerido seja o anaeróbio, durante os períodos de recuperação, há crescente participação do metabolismo aeróbio, o que parece levar às adaptações vistas também em decorrência do treinamento aeróbio contínuo<sup>(27)</sup>. Dentre estas, destacam-se a melhora no  $\text{VO}_2\text{max}$ , aumento da atividade de enzimas oxidativas, melhora da capacidade de tamponamento e melhora em índices de desempenho físico-esportivo<sup>(28)</sup>. Esse tipo de treinamento tem sido apontado como uma estratégia de grande aplicabilidade prática, por promover adaptações importantes no metabolismo aeróbio e anaeróbio com uma sessão de treino muito mais curta que as "convencionais". Entretanto, de nosso conhecimento, nenhum estudo até o presente momento mostrou a segurança dessa estratégia de treinamento para pacientes com doenças reumatológicas.

Em síntese, as adaptações apresentadas acima são de extrema importância para pacientes com doenças reumatológicas, cujos déficits de capacidade física estão diretamente associados ao aumento do risco cardiovascular, principal causa de mortalidade nessa população<sup>(29)</sup>. Nesse sentido, o exercício físico tem sido apontado como uma estratégia segura e interessante para auxiliar na me-

lhora dos acometimentos da doença<sup>(7,9)</sup>. As principais evidências encontradas na literatura serão apresentadas nos próximos tópicos.

## TREINAMENTO DE FORÇA

O treinamento de força tem como alvo principal o tecido muscular, o qual é altamente plástico e que se adapta de formas diferentes, dependendo do estímulo que lhe é proporcionado. Esse tipo de treinamento utiliza exercícios que exijam um nível de força acima daquele utilizado em tarefas da vida diária, com o objetivo de aumentar a função muscular<sup>(30)</sup>.

A força muscular é a capacidade de o músculo esquelético produzir tensão muscular para superar, sustentar ou resistir a uma determinada sobrecarga. O desenvolvimento dessa capacidade está relacionado não só com a melhora do desempenho esportivo, mas também com a prevenção e tratamento não medicamentoso de diversas doenças crônicas<sup>(10)</sup>. O aumento da força muscular está associado, sobretudo, à redução do risco de mortalidade em idosos, assim como à redução do risco de queda e à melhora da qualidade de vida<sup>(31)</sup>.

O treinamento de força pode, ainda, promover outros benefícios, como aumentar a capacidade funcional, melhorar o controle motor, reduzir a gordura corporal, melhorar o perfil lipídico e aumentar a sensibilidade à insulina, além de atenuar dores lombares e articulares, e de melhorar a saúde mental, reduzindo ansiedade, sintomas de depressão, distúrbios de humor e baixa autoestima<sup>(32)</sup>.

Esses benefícios se dão por meio de diversas adaptações neurais e morfológicas do músculo esquelético. Classicamente, a literatura estabelece uma temporalidade distinta na manifestação dessas adaptações. Dessa forma, tem-se que, inicialmente, os ganhos de força musculares são decorrentes principalmente de adaptações neurais, as quais incluem não só a melhora da função neural, favorecendo o recrutamento das unidades motoras através do aumento da magnitude do *drive* neural e da frequência de disparos nas unidades motoras, como da coordenação, manifestada pelo aumento do sinergismo muscular e da diminuição da ativação de músculos antagonistas<sup>(33)</sup>. Já as adaptações morfológicas, isto é, a hipertrofia muscular e a mudança do fenótipo das fibras musculares, seriam responsáveis pelo ganho de força muscular a médio e longo prazos. Apesar de válida, esta divisão temporal tem caráter mais

didático e evidências recentes apontam para uma sobreposição temporal entre os tipos de adaptação. Esta discussão, no entanto, foge do escopo deste trabalho. É importante ressaltar que essas adaptações variam de acordo com o gênero, idade, alimentação, frequência e tipo de treinamento de força<sup>(34)</sup>.

Fundamentalmente, existem dois tipos de contrações musculares: *isométrica* e *isotônica*. A contração isométrica é aquela cuja produção de tensão muscular se iguala à carga externa imposta ao músculo e é caracterizada pela ausência de movimentação articular durante sua execução<sup>(8)</sup>. Esse tipo de contração é utilizado durante o treinamento de força isométrico, que em função de sua especificidade promove ganhos de força apenas nos ângulos treinados e tem pouca especificidade às tarefas da vida diária. Dessa forma, o treinamento isométrico é recomendado em casos de pacientes com patologias em estado avançado<sup>(35)</sup>, cuja limitação de amplitude articular provocada por dor ou falta de flexibilidade limita sobremaneira a prática de exercícios isotônicos.

Sugere-se uma frequência de, no mínimo, três vezes semanais, podendo ser recomendado até em doses diárias em casos de lesões graves. O treinamento deve conter exercícios para os grupos musculares alvos e estes devem ser executados de 5-10 séries, permanecendo na posição de 10 a 30 segundos com um descanso de 60 a 90 segundos entre as séries. A intensidade do exercício deve variar de 30-70% da contração isométrica voluntária máxima (CIVM), obtida através de uma célula de carga presa ao segmento corporal que se deseja avaliar<sup>(35)</sup>.

Em contrapartida, a contração isotônica ocorre quando a tensão muscular produzida supera a resistência imposta externamente e gera movimento articular. Quando o segmento corporal se movimenta no mesmo sentido da produção de força, é denominada contração concêntrica. Quando a movimentação do segmento corporal ocorre no sentido oposto à produção de força, é denominada excêntrica<sup>(8)</sup>. Durante as contrações excêntricas existem menos fibras ativas para o mesmo nível de força desenvolvido, assim o grau de tensão sobre cada fibra ativa é maior comparado com as contrações concêntricas e isométricas<sup>(36)</sup>.

Há, pelo menos, quatro tipos de treinamento de força que utilizam as concentrações isotônicas durante os exercícios. Nesse contexto, é importante ressaltar que no treinamento físico, a relação volume e intensidade ocorre

de maneira inversamente proporcional, o que é ajustado de acordo com o objetivo do treinamento. Independentemente do modelo, o treinamento de força deve ser executado no mínimo duas vezes por semana por praticantes iniciantes e de 3 a 5 vezes por semana por sujeitos treinados<sup>(8)</sup>.

De maneira convencional, o treinamento de força que pretende melhorar a resistência muscular envolve protocolos de 1 a 2 exercícios para cada grupo muscular, 1-3 séries de 15-25 repetições, com 60-90 segundos de recuperação entre as séries, e com uma carga equivalente a 40-60% da carga obtida no teste de 1 repetição máxima (RM). Quando o objetivo principal é a hipertrofia muscular, são sugeridos de 3 a 5 exercícios para cada grupamento muscular. Devem ser realizadas de 3-5 séries de 8-12 repetições com 60-120 segundos de descanso entre as séries e com uma carga de 65-85% de 1RM. Já o treinamento de força máxima, pouco aplicável a pacientes com doenças reumatológicas, compreende de 3 a 5 exercícios para o mesmo grupo muscular, com 4-6 séries de 1-6 repetições com 3-5 minutos de descanso entre as séries e uma carga entre 90-100% de 1RM (8) (Tabela 2).

Nas últimas décadas, o treinamento de força de baixa intensidade associado à oclusão vascular tem sido amplamente estudado pela comunidade científica. Esse método de treinamento tem se mostrado interessante, uma vez que promove ganhos de força muscular similares ao treinamento de alta intensidade sem oclusão. Os mecanismos pelos quais essas adaptações ocorrem ainda não estão claros. Acredita-se que o estresse metabólico imposto ao músculo (pela hipóxia e pela redução da remoção de metabólitos produzidos pela contração muscular, uma vez que o músculo exercitado está garroteado) é capaz de desencadear uma cascata metabólica e molecular favorável aos ganhos de força obtidos<sup>(37)</sup>. Esse tipo de treinamento tem sido abordado como uma alternativa quando, por conta de algum dano osteomioarticular ou dor exacerbada, o paciente não consegue suportar o treinamento de força de alta intensidade. Já foi demonstrada por nosso grupo, por exemplo, a segurança e eficácia do treinamento de força com oclusão vascular em um paciente com miosite por corpúsculo de inclusão<sup>(38, 39)</sup>. Para a prescrição desse tipo de treinamento, é necessário um teste para a determinação da pressão de oclusão total do membro escolhido e um teste de 1RM. Durante o treino, é utilizado um esfigmomanômetro posicionado na região proximal

do membro exercitado. A pressão de oclusão durante o treinamento pode variar de acordo com o tamanho e o comprimento do esfigmomanômetro. Nossos estudos têm utilizado 3-5 séries de 15 repetições com 60-90 segundos de descansando entre as séries, com uma carga de 20% a 30% de 1RM e uma pressão de oclusão de 50% a 70% da pressão de oclusão total, com um esfigmomanômetro com dimensões de 18 centímetros de largura e 80 centímetros de comprimento<sup>(38,39)</sup>.

A escolha do modelo de treinamento deve levar em consideração o objetivo, as características e o nível de condicionamento físico do sujeito que será treinado, aplicando os princípios de treinamento sempre que necessário e lembrando que as adaptações ao treinamento dependem do estímulo selecionado.

## EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS DOS BENEFÍCIOS DE PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS EM PACIENTES COM DOENÇAS REUMATOLÓGICAS

### Lúpus eritematoso sistêmico

Os estudos realizados até o momento apontam para a segurança da prática de exercícios físicos aeróbios e combinados nessa população<sup>(40)</sup>, para a melhora nos sintomas de fadiga e depressão<sup>(41,42)</sup>, para a melhora do controle autonômico do coração<sup>(43)</sup>, para a melhora da função endotelial<sup>(44)</sup>, para a melhora na capacidade aeróbia e qualidade de vida<sup>(40-42,45-47)</sup>, e para a redução do *milieu* inflamatório<sup>(24)</sup>. Por outro lado, o treinamento aeróbio não foi capaz de melhorar o perfil lipídico de pacientes com LES<sup>(48)</sup>.

**Tabela 2** – Recomendações práticas para a prescrição de treinamento de força.

| Características | Descrição  |
|-----------------|--|
| Frequência      | Sedentários: 2 a 3 vezes por semana<br>Treinados: 4 a 5 vezes por semana |
| Tipo            | Isométrico   |
| Volume          | 5-10 séries, permanecer na posição de 10-30 segundos                     |
| Intensidade     | 30-70% da CIVM*  |
| Descanso        | 60 a 90 segundos   |
| Tipo            | Resistência muscular   |
| Volume          | 1-3 séries de 15-25 repetições   |
| Intensidade     | 40-60% de 1RM†   |
| Descanso        | 60 a 90 segundos   |
| Tipo            | Hipertrofia muscular   |
| Volume          | 3-5 séries de 8-12 repetições  |
| Intensidade     | 70-85% de 1RM  |
| Descanso        | 60 a 120 segundos  |
| Tipo            | Força máxima   |
| Volume          | 4-6 séries de 1-6 repetições   |
| Intensidade     | 90-100% de 1RM   |
| Descanso        | 3 a 5 minutos  |
| Tipo            | Com oclusão vascular   |
| Volume          | 3-5 séries de 15 repetições  |
| Intensidade     | 20-30% de 1RM  |
| Oclusão         | 50-70% da pressão de oclusão total                                       |
| Descanso        | 60 a 90 segundos   |

\* CIVM: contração isométrica voluntária máxima; † RM: repetição máxima.

Robb-Nicholson et al.<sup>(45)</sup> orientaram pacientes com LES a realizarem 30 minutos de exercícios aeróbios em casa, com intensidade entre 60% e 80% da FCmax, 3 vezes por semana, por 8 semanas. Ao final do programa de exercícios, houve melhora na tolerância ao exercício e na fadiga, enquanto o  $\text{VO}_2\text{max}$  e o escore de depressão permaneceram inalterados. Ramsey-Goldman et al.<sup>(40)</sup> também orientaram pacientes com LES a realizarem exercícios em casa, porém, após oito semanas de exercícios supervisionados. Os exercícios deveriam ser feitos 3 vezes por semana, entre 70% e 80% da FCmax e por um período de 6 meses. Os resultados da primeira fase do estudo (treinamento supervisionado) apresentaram melhora na fadiga, qualidade de vida e capacidade aeróbia. Os mesmos ganhos foram observados após a segunda fase do estudo (treinamento em casa).

Um programa de exercícios aeróbios supervisionados em pacientes com LES resultou em melhora significativa nos indicadores de capacidade aeróbia e, consequentemente, na qualidade de vida<sup>(46,47)</sup>. Carvalho et al.<sup>(46)</sup> e Clarke-Jenssen et al.<sup>(47)</sup> avaliaram o efeito de 12 semanas de treinamento aeróbio realizado 3 vezes por semana, com duração de 25 a 40 minutos a 70% da FCmax. Os pacientes apresentaram melhora no  $\text{VO}_2\text{max}$  e no escore de aspectos físicos do SF-36, enquanto o escore de dor não foi alterado. Além disso, ambos os estudos observaram aumento significativo no  $\text{VO}_2\text{max}$ , na tolerância ao exercício e nos escores de capacidade funcional, aspectos físicos, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, saúde mental do SF-36 de pacientes com LES submetidos a 12 semanas de treinamento aeróbio na intensidade do LAV. Os escores da escala visual analógica (VAS), fadiga e de dor, além do escore de aspectos emocionais do SF-36, permaneceram inalterados após o treinamento físico. Entretanto, Tench et al.<sup>(41)</sup> não encontraram melhora na capacidade aeróbia e qualidade de vida após 12 semanas de treinamento aeróbio por 30 a 50 minutos (60% do  $\text{VO}_2\text{max}$ ), enquanto a sensação de fadiga estava diminuída ao final do programa de exercícios. Outro benefício importante do exercício físico nos pacientes com LES publicado por nosso grupo foi a melhora no controle autonômico do coração<sup>(43)</sup>. Quando esses pacientes foram submetidos a 12 semanas de treinamento aeróbio (entre o LAV e o PCR) e de força (3 séries de 12RM) combinados, houve melhora significativa na recuperação da FC do primeiro e segundo minutos após o teste cardiopulmonar<sup>(43)</sup>. Adicionalmen-

te, dos Reis-Neto et al.<sup>(44)</sup> mostraram que 16 semanas de treinamento aeróbio realizado 3 vezes por semana na FC correspondente ao LAV melhoram a função endotelial de pacientes com LES. Nosso grupo também mostrou que 12 semanas de treinamento aeróbio, realizado 2 vezes por semana entre o LAV e o PCR, podem reduzir o *milieu* inflamatório em resposta a sessões agudas de exercício aeróbio moderado e intenso<sup>(24)</sup>. Esses resultados são importantes, pois a recuperação da FC e a função endotelial são parâmetros que indicam o risco cardiovascular. Em contrapartida, um estudo recente de nosso grupo mostrou que o treinamento combinado (força e aeróbio) não altera o perfil lipídico de pacientes com LES em remissão da doença, embora as pacientes que realizaram o treinamento físico tenham apresentado uma tendência para a redução da apolipoproteína B<sup>(48)</sup>.

De maneira alternativa, Yuen et al.<sup>(42)</sup> propuseram, em um estudo-piloto, a utilização de um *video game* ("Wii Fit") como proposta de exercício físico para pacientes com LES com fadiga moderada e grave. Os exercícios foram orientados para serem realizados em casa e a intensidade da atividade, com duração de 20 a 30 minutos, deveria ser mantida entre 11 e 13 pontos da escala de Borg, que varia de 6 a 20, sendo os valores mais altos associados a maior sensação de fadiga. Ao final das 10 semanas de programa, as pacientes apresentaram redução significativa na fadiga, além de melhora no quadro de ansiedade e depressão.

### Miopatias idiopáticas inflamatórias

Embora antigamente se acreditasse que o exercício físico poderia piorar a inflamação muscular causada pelas miopatias idiopáticas inflamatórias, diversos estudos têm mostrado que a realização de exercício físico nesses pacientes é segura e promove melhora nos acometimentos causados pela doença<sup>(38,39,49,50)</sup>. Isso pode ser evidenciado nos estudos que avaliaram o efeito de um programa de exercícios físicos em pacientes com miopatias idiopáticas inflamatórias e observaram melhora na força muscular<sup>(38)</sup>, na capacidade aeróbia<sup>(51-53)</sup>, na fadiga<sup>(54)</sup> e na qualidade de vida<sup>(52,53,55)</sup>.

Em pacientes com miosite por corpúsculo de inclusão (IMB), Spector et al.<sup>(56)</sup> realizaram treinamento de força progressivo por 12 semanas, 3 vezes por semana. Ao final do programa de exercícios, houve aumento da força isométrica de pico e a força no teste de 3RM, en-

quanto as variáveis relacionadas à inflamação e à fadiga não apresentaram alterações significativas. Além disso, Arnardottir et al.<sup>(57)</sup> avaliaram 7 pacientes com IBM após 12 semanas de exercícios realizados em casa. Os exercícios foram divididos em 15 minutos de treinamento de força envolvendo exercícios dependentes apenas do peso corporal e 15 minutos de caminhada numa velocidade autosselecionada. A concentração sanguínea de creatina fosfoquinase (CPK) não foi alterada com o treinamento, assim como o pico de força isométrica e o infiltrado inflamatório no músculo. Adicionalmente, Gualano et al.<sup>(38,39)</sup> realizaram o treinamento de força de baixa intensidade (15RM) associado a oclusão vascular (50% da pressão de oclusão) em um paciente com IBM. Os resultados mostraram não haver piora no quadro inflamatório, além do ganho da força máxima, aumento de área de secção transversa da coxa e melhora nos indicadores de qualidade de vida.

Em pacientes com dermatomiosite (DM) e polimiosite (PM), programas de exercícios físicos realizados em casa promoveram melhora no quadro da doença e na qualidade de vida<sup>(55,58)</sup>. Alexanderson et al.<sup>(58)</sup> realizaram treinamento de força de baixa intensidade (0,25 a 2 kg) somado a 15 minutos de caminhada numa velocidade autosselecionada em 10 pacientes com PM/DM crônica por 12 semanas, 5 vezes por semana. Ao final das 12 semanas, os pacientes apresentaram melhora no índice de função muscular e nos escores de capacidade funcional, dor e vitalidade do SF-36, ao passo que não houve nenhum sinal de aumento da inflamação no músculo. Resultados semelhantes foram encontrados por Alexanderson et al.<sup>(55)</sup>, que seguiram o mesmo protocolo em pacientes com diagnóstico recente de DM/PM (n = 11). Após as 12 semanas de intervenção, os pacientes apresentaram melhora no índice de função muscular, e nos escores de capacidade funcional, dor e vitalidade do SF-36.

O treinamento aeróbio realizado em pacientes com DM e PM induziu melhoras nos índices de aptidão aeróbia. Wiesinger et al.<sup>(51)</sup> demonstraram que o treinamento aeróbio realizado por 6 semanas, 2 a 3 vezes por semana a 60% da FCmax leva ao aumento do VO<sub>2</sub>max e do pico de torque isométrico. Em um estudo subsequente, Wiesinger et al.<sup>(51)</sup> realizaram um ensaio clínico aleatorizado com DM e PM, no qual 8 pacientes foram submetidos a 6 meses de exercício aeróbio moderado (2 a 3 vezes por semana, 60% da FCmax), enquanto 5 pacientes foram

randomizados no grupo controle. O programa de exercícios apresentou melhora significativa no pico de força isométrica, na tolerância ao exercício, no VO<sub>2</sub>max e na intensidade do limiar anaeróbio relativa ao VO<sub>2</sub>max. Ambos os treinamentos aeróbios não alteraram as concentrações séricas de enzimas musculares.

O treinamento de força aplicado a pacientes com DM e PM também não alterou a concentração sérica das enzimas musculares, além de promover melhora na força muscular e nos escores de funcionalidade dos pacientes<sup>(54, 59, 60)</sup>. Varjú et al.<sup>(54)</sup> realizaram exercícios de força isotônicos somados a exercícios de alongamentos e respiratórios em 21 pacientes com DM/PM. Ao final do treinamento, os pacientes aumentaram a força e capacidade vital forçada, bem como diminuíram significativamente da sensação de fadiga. Harris-Love et al.<sup>(59)</sup> relataram aumento do pico de força isocinética e isométrica em um paciente de 64 anos com PM submetido a 12 semanas de treinamento de força submáximo. Assim como no treinamento de força moderado, os exercícios intensos realizados por 7 semanas em 9 pacientes com DM/PM apresentaram melhora significativa na força, função muscular e no teste *Index Function 2*<sup>(60)</sup>. Adicionalmente, Nader et al.<sup>(61)</sup> observaram, em pacientes com DM/PM, que o treinamento de força realizado numa intensidade de 10RM por 7 semanas inibia as vias de sinalização da inflamação (redução de PTGS1 e SMAD7), bem como reduzia a expressão dos genes relacionados a inflamação e aumentava a expressão dos genes relacionados a ação anti-inflamatória.

O treinamento combinado de força e aeróbio proporcionou benefícios para os pacientes com DM e PM<sup>(52,53)</sup> estáveis e em pacientes com PM em atividade da doença<sup>(62)</sup>. Alemo Munters et al.<sup>(52)</sup> realizaram 12 semanas de treinamento combinado (3 vezes por semana, 30 minutos de bicicleta entre 50% e 70% do VO<sub>2</sub>max, em adição a 20 minutos de exercícios de força entre 30% e 40% de 1RM) em pacientes com DM e PM e observaram melhora no VO<sub>2</sub>max e no tempo de tolerância ao esforço, os quais foram acompanhados por aumento na atividade de enzimas oxidativas (citrato sintase e β-hidroxiacil CoA desidrogenase). Esses autores<sup>(53)</sup> também encontraram aumento na força muscular, na qualidade de vida e nos escores de atividade da doença, sugerindo que o exercício poderia melhorar a atividade da doença em pacientes com PM e DM. Mattar et al.<sup>(62)</sup> mostraram que o treina-



mento combinado foi seguro em pacientes com PM em atividade da doença, além de melhorar a capacidade aeróbia, alguns parâmetros de força e função muscular e a qualidade de vida. Assim como nos treinamentos aeróbico e de força isolados, o treinamento combinado também não levou a alterações nas enzimas marcadoras de dano muscular (CPK e aldolase)<sup>(52,53,62)</sup>.

### Artrite reumatoide

Os benefícios do exercício físico moderado e de alta intensidade em pacientes com artrite reumatoide (AR) estão sustentados em um número significativo de evidências publicadas na literatura<sup>(63,64)</sup>. Essas evidências apontam para a melhora na fadiga, força muscular, capacidade aeróbia, capacidade funcional e dor<sup>(4,65)</sup>.

Os exercícios aeróbicos moderados foram avaliados de maneira supervisionada<sup>(66-68)</sup> e não supervisionada<sup>(69)</sup> em pacientes com AR. Quando os exercícios aeróbicos moderados foram realizados de maneira supervisionada em uma piscina aclimatizada por 12 semanas, Bilberg et al.<sup>(66)</sup> apresentaram benefícios na função muscular e na força isométrica dos deltoides, enquanto o mesmo resultado não foi encontrado para a capacidade aeróbia e o domínio físico do SF-36. Já os domínios dor, vitalidade e função física do SF-36, o escore do HAQ e a atividade da doença apresentaram melhora significativa. Neuberger et al.<sup>(67)</sup> também realizaram um treinamento moderado (60% a 80% FCmax), três vezes por semana, por 12 semanas. Os exercícios aeróbicos foram efetivos na redução da fadiga, dor e depressão, bem como no aumento do tempo de caminhada. Entretanto, a dose do treinamento não foi suficiente para que ocorresse melhora significativa no  $\text{VO}_2\text{max}$ . Já no estudo de Baillet et al.<sup>(68)</sup>, em que os pacientes de AR treinaram por 4 semanas, 7 dias por semana, 2 vezes por semana (60 a 80% FCmax), houve aumento da capacidade aeróbia. Outro parâmetro que apresentou melhora significativa foi o HAQ, enquanto o DAS28 e o AIMS2 não apresentaram nenhuma mudança significativa.

Van den Berg et al.<sup>(69)</sup> avaliaram os efeitos do treinamento prescrito via Internet. O treinamento era composto por treinamento de força (3 x 10 repetições com banda elástica), treinamento aeróbico (60% a 80% da FCmax por 30 min) e exercícios de mobilidade articular. Os pacientes que realizaram o treinamento passaram a realizar mais atividades moderadas e vigorosas no dia a

dia, enquanto a capacidade funcional e a qualidade de vida aumentaram, mas não de maneira significativa em relação ao grupo controle.

Embora antigamente se acreditasse que o exercício de alta intensidade pudesse agravar o quadro articular dos pacientes com AR, os benefícios desse tipo de exercício têm sido amplamente divulgados<sup>(70-74)</sup>. Van den Ende et al.<sup>(72)</sup> mostraram que 24 semanas de exercícios intensos compostos por exercícios isométricos (5 x 6 s 70% MVC), exercícios isocinéticos (3 x 8 repetições a 70% MVC) e exercícios aeróbicos (15 min a 60% da FCmax) reduziam a inflamação e a atividade da doença, além de aumentar a força muscular. Resultados semelhantes foram encontrados por Häkkinen et al.<sup>(70)</sup> ao realizar 12 semanas de exercícios de força (2 x 8 a 12 repetições entre 50 e 70% 1RM) associados ao exercício aeróbico (30-45 min). Ao final do programa, houve melhora significativa na atividade da doença, bem como na força muscular, enquanto o dano articular permaneceu inalterado. De Jong et al.<sup>(74)</sup> associaram por 24 semanas a prática de modalidades esportivas ao exercício aeróbico (70-90% da FCmax) e treinamento em circuito. A segurança da combinação desses exercícios foi obtida pela manutenção dos marcadores inflamatórios e de atividade da doença. Adicionalmente, a capacidade aeróbia, a força muscular e a capacidade funcional apresentaram melhoras significativas após o treinamento. A única, porém importante, ressalva apontada pelos autores foi que o dano articular evoluiu de maneira mais expressiva naqueles pacientes que apresentavam um dano articular de base mais grave, principalmente quando submetidos ao treinamento de alta intensidade.

Quando os exercícios de alta intensidade foram comparados aos de baixa intensidade em pacientes com AR, van den Ende et al.<sup>(71)</sup> mostraram que ambos eram seguros, com uma maior efetividade para os exercícios mais intensos. Apesar dos exercícios de baixa intensidade não alterarem a atividade da doença e a inflamação sistêmica, nenhum ganho adicional foi obtido nas capacidades físicas e funcionais. Entretanto, após 12 semanas de treinamento de alta intensidade realizados três vezes por semana, os pacientes com AR não alteraram a atividade da doença e a inflamação sistêmica, e melhoraram o  $\text{VO}_2\text{max}$  (17%), a força muscular (16,8%) e a mobilidade articular. Portanto, ambos os exercícios são seguros para os pacientes com AR, porém, os exercícios mais intensos apresen-

tam ganhos adicionais importantes para a manutenção da qualidade de vida do paciente.

### Esclerose sistêmica

Dois estudos, de nosso conhecimento, avaliaram os efeitos do exercício físico em pacientes com esclerose sistêmica<sup>(75,76)</sup>. Em ambos, não foram encontradas alterações nos marcadores da doença, mostrando que a prática de exercícios físicos é segura nesses pacientes. Além disso, após o programa de treinamento, as pacientes apresentaram melhora na capacidade aeróbia<sup>(75)</sup> e força muscular<sup>(76)</sup>.

Oliveira et al.<sup>(75)</sup> verificaram a eficácia e segurança do exercício aeróbio em pacientes com esclerose sistêmica ( $n = 7$ ). O treinamento aeróbio foi realizado por oito semanas na intensidade entre o VAT e o PCR, e não apresentou nenhuma alteração nos escores de atividade da doença, enquanto o  $\text{VO}_2\text{max}$  e os indicadores de capacidade aeróbia estavam significativamente maiores após o período de treinamento. Além disso, resultados semelhantes foram encontrados em pacientes com esclerose sistêmica ( $n = 11$ ) submetidos a treinamento concorrente<sup>(76)</sup> composto por exercícios de força numa intensidade de 8-12RM e aeróbios a 70% do  $\text{VO}_2\text{max}$ . Após o período de treinamento, as pacientes apresentaram melhora significativa na força máxima de membros inferiores e superiores. Os indicadores de capacidade aeróbia, com exceção do  $\text{VO}_2\text{max}$ , também apresentaram aumento significativo. Além disso, não houve alteração nas enzimas marcadoras de inflamação muscular, comprovando a segurança do exercício.

### EXERCÍCIO EM REUMATOLOGIA PEDIÁTRICA

Desde a década de noventa, vários trabalhos têm demonstrado que as crianças acometidas pelas doenças reumatológicas apresentam capacidade aeróbia, massa óssea, força muscular e flexibilidade diminuída, e são muito mais inativas quando comparadas às crianças saudáveis da mesma faixa etária<sup>(77-79)</sup>. Além disso, essas crianças apresentam fadiga e vários componentes dos questionários de qualidade de vida comprometidos. Consequentemente, elas se tornam mais sedentárias e muitas vezes isoladas socialmente.

Alguns estudos têm mostrado que crianças e adolescentes com doenças reumatológicas apresentam risco aumentado para desenvolver doença cardiovascular,

dislipidemia, obesidade, intolerância à insulina e baixa massa óssea<sup>(80)</sup>. Esse risco tem sido atribuído à própria evolução da doença, ao uso de medicamentos, e ao estilo de vida sedentário que, muitas vezes, é imposto aos pacientes<sup>(80)</sup>.

### EXERCÍCIO FÍSICO E LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO JUVENIL (LESJ)

Pacientes com LESJ comumente apresentam intolerância ao esforço, fraqueza muscular e fadiga exacerbada quando comparados a seus pares saudáveis<sup>(78,81)</sup>. No entanto, poucos são os trabalhos na literatura mostrando a eficácia e a segurança dos exercícios físicos nesses pacientes.

Prado et al.<sup>(82)</sup> orientaram um programa de exercício físico intra-hospitalar para um paciente de 15 anos, com LESJ associado à síndrome antifosfolípide. O programa de treinamento aeróbio consistia em duas sessões semanais, de 30 a 50 minutos, na intensidade correspondente a FC do limiar anaeróbio, durante 12 semanas. O paciente apresentou melhora significativa no condicionamento aeróbio, com aumento do consumo máximo de oxigênio e maior tolerância ao esforço. Além disso, houve melhora na qualidade de vida, na capacidade funcional e na autoestima, sem que nenhum efeito adverso fosse documentado durante as semanas de treinamento.

O mesmo protocolo de treinamento aeróbio foi proposto para um grupo de pacientes com LESJ<sup>(83)</sup>, avaliados em um estudo randomizado e controlado. Todas as mudanças significativas observadas no estudo de caso foram reproduzidas nos pacientes desse estudo, em adição à melhora do controle autonômico do coração. Não foram observadas alterações laboratoriais ou clínicas durante a prática de exercícios, mostrando a segurança da intervenção.

A escassez de publicações envolvendo treinamento de força em crianças com LESJ não nos permite assegurar a prescrição desse modelo de treino nessa população. Contudo, de acordo com os benefícios encontrados em outras doenças reumatológicas pediátricas, como veremos a seguir, é possível especular que o treinamento de força também produza efeitos similares em crianças com LESJ. Corroborando essa especulação, o modelo de treinamento combinado (exercícios aeróbios e força) já foi testado em pacientes adultos com LES, e produziu evidência de segurança nessa população<sup>(43)</sup>.

## EXERCÍCIO FÍSICO E DERMATOMIOSITE JUVENIL (DMJ)

Takken et al.<sup>(84)</sup> demonstraram que pacientes com DMJ apresentam grande intolerância ao esforço físico. Há diversos fatores que podem explicar esse achado, dentre os quais se destacam: aumento das concentrações musculares de citocinas inflamatórias, inflamação sistêmica e dos capilares que irrigam o músculo esquelético, hipoatividade e o uso crônico de glicocorticoides, que sabidamente comprometem a síntese proteica e aumentam o acúmulo de gordura corporal<sup>(85)</sup>.

Um programa de treinamento supervisionado intra-hospitalar foi proposto para uma criança de sete anos com DMJ, que estava fora de atividade da doença há vários anos, mas que mantinha a capacidade aeróbia e a força muscular diminuídas<sup>(86)</sup>. O protocolo de treinamento teve duração de 16 semanas, e foi composto por 3 séries de 8-12RM de exercícios de força muscular para os grandes grupos musculares em combinação a 30 minutos de exercício aeróbio na esteira a 70% do  $\text{VO}_2$  pico. A paciente respondeu ao programa de exercícios de forma similar à sua irmã gêmea homozigótica e saudável, com melhora significativa nas forças dinâmica e isométrica, e no condicionamento aeróbio. Embora o treinamento físico tenha sido incapaz de reverter por completo os déficits de capacidade física, essa foi a primeira evidência de que o exercício regular pode ser efetivo e bem tolerado por uma criança com DMJ.

O mesmo protocolo de treinamento foi proposto para um grupo de 10 crianças com DMJ<sup>(87)</sup>. Após 16 semanas, os pacientes apresentaram aumento da capacidade aeróbia, tolerância ao esforço, força muscular, capacidade funcional e qualidade de vida. Também foram observados aumento da massa óssea e da massa magra, avaliadas por densitometria óssea por dupla emissão de raios X (DXA). Não houve piora das provas de atividade inflamatória e enzimas musculares durante a intervenção, o que indica que o treinamento físico pode ser indicado, de forma segura, como tratamento não medicamentoso em pacientes com DMJ.

## EXERCÍCIO FÍSICO E ARTRITE IDIOPÁTICA JUVENIL (AIJ)

As crianças com AIJ apresentam redução nas capacidades aeróbia e anaeróbia e diminuição da força muscular em relação a seus pares saudáveis<sup>(77, 88, 89)</sup>. Essas alterações

interferem de forma direta nas atividades da vida diária, contribuindo com mais inatividade física. Acredita-se que a redução da força muscular, frequentemente observada em AIJ, seja relacionada ao quadro de atrofia muscular que, por sua vez, está associado à artrite localizada, ao uso crônico de glicocorticoides e ao desuso<sup>(90)</sup>.

Vários trabalhos já foram publicados mostrando que programas de exercícios físicos aeróbios, de força muscular, e atividades em piscinas, feitos sob supervisão ou orientados para serem feitos em casa, são eficazes em promover melhora da capacidade aeróbia, da força muscular e da qualidade de vida, assim como a dor nos pacientes com AIJ. Em nenhum desses estudos foi descrito piora da dor articular ou dos sinais clínicos da doença<sup>(88, 89, 91-93)</sup>.

São vários os artigos científicos publicados na literatura sobre a importância da prescrição de exercícios físicos para os pacientes com AIJ; no entanto, ainda não está bem estabelecido quais protocolos de treinamento podem ser recomendados. As prescrições variam com relação à intensidade (moderada a alta), ao volume da sessão (30 a 60 minutos); à frequência (1 a 3 sessões por semana); ao tipo (treinamento de força, aeróbio, flexibilidade, modalidades esportivas, ou a combinação dos anteriores) e à duração (6 a 20 semanas)<sup>(94, 95)</sup>.

Nas crianças com doença em atividade, os objetivos do exercício físico são preservar a integridade e a mobilidade articular, a força muscular e a capacidade funcional. Os exercícios aeróbios devem ser de baixa intensidade e impacto articular, como caminhada, dança e natação. Recomenda-se iniciar o treinamento de força com uma série de cada exercício com 8 a 10 repetições. A progressão do treinamento deve ser feita de forma gradativa e individualizada, com a utilização de faixas elásticas ou adição de cargas leves, e com séries de 15 a 20 repetições. Para o treinamento de flexibilidade, recomendam-se 1 a 2 repetições de exercícios de alongamento ativos e estáticos, permanecendo de 10 a 30 segundos na posição, uma vez por dia<sup>(94)</sup>.

Quando os pacientes se encontram fora de atividade da doença, o objetivo principal, além de manter a mobilidade articular, é melhorar a capacidade aeróbia e a força muscular. Nesse caso, são recomendados 60 minutos diários de exercício aeróbio de intensidade moderada a alta, treinamento de força com exercícios de cadeia cinética aberta e fechada, com séries de 6 a 10 RM, bem como exercícios de propriocepção, agilidade, velocidade

e coordenação para a melhora das habilidades motoras e do desempenho em atividades esportivas<sup>(94, 96)</sup>.

### **CUIDADOS ESPECÍFICOS COM A PRÁTICA**

A maioria dos pacientes com doenças reumatológicas autoimunes apresenta frequentemente redução da força muscular, artralgia e baixa tolerância ao exercício. Dessa forma, sugere-se iniciar um programa de exercício físico com um foco inicial no treinamento de força para a preservação das articulações e para aumentar o tempo de tolerância ao exercício aeróbio. Quando os dois modos de treinamento forem realizados em uma mesma sessão, sugere-se que o volume total não exceda o limite físico e de dor de cada paciente. Esse cuidado exigirá um ajuste na seleção dos exercícios do treinamento de força e na duração do treinamento aeróbio.

Entre vários fatores, o uso prolongado de glicocorticoides no tratamento medicamentoso contribui para alta prevalência de osteoporose nesses pacientes. Assim, nestes casos, um cuidado adicional é a supressão de exercícios que induzam sobrecarga sobre a coluna, de forma a diminuir o risco de fraturas de vértebras.

A fadiga é um sintoma muito prevalente e de difícil controle nesses pacientes, o que torna necessária a adaptação da intensidade de cada sessão de treinamento de acordo com a condição de saúde por eles apresentada. É provável que as recomendações de treinamento destinadas a populações saudáveis não se apliquem às populações com doenças reumatológicas, sendo premente a formação de grupos de trabalho formados por especialistas a fim de criar diretrizes sólidas para prescrição de treinamento para esta população.

É também relevante diagnosticar alterações anatômicas importantes, bem como déficits de amplitude articulares no sentido de se adaptar os exercícios em relação aos seus ângulos máximos de flexão, extensão e rotação das articulações durante a execução dos movimentos.

Para pacientes com artrite reumatoide, é sugerida a inserção de exercícios de alongamento e fortalecimento da musculatura intrínseca dos pés e das mãos, devido à tendência de encurtamentos musculares e grandes deformidades das articulações interfalangeanas. É necessário atentar-se a sintomas de exaustão muscular durante as sessões de treinamento físico, particularmente em pacientes com miopatias inflamatórias. A tolerância ao exercício desses pacientes é muita baixa e a fadiga peri-

férica pode ocorrer precocemente durante a sessão de treinamento.

Para todas as sessões de treinamento e nas diversas doenças, é necessário recomendar vestimenta, calçados, alimentação e hidratação adequados, bem como a correta utilização do tratamento medicamentoso. Caso o treinamento físico seja realizado ao ar livre, deve-se orientar a utilização de filtro solar adequado pelo risco de fotossensibilidade, por pacientes com lúpus eritematoso sistêmico.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Há uma clara necessidade de realização de ensaios clínicos com diferentes tipos de protocolos de treinamento destinados a investigar os efeitos terapêuticos do exercício físico nas diferentes doenças reumatológicas autoimunes, que incluam amostras maiores, acompanhamentos mais longos e desfechos robustos de segurança (inflamação, atividade da doença, dano muscular, eventos cardiovasculares) e eficácia (riscos cardiovasculares e metabólicos, curso da doença, dose cumulativa de medicamentos, sobrevida). Além disso, é necessário estabelecer os melhores modelos de treinamento para cada tipo de paciente reumatológico, com base em dados de eficácia e segurança. O estudo mecanístico também se faz necessário. O efeito anti-inflamatório do exercício já vem sendo relatado em outras doenças crônicas inflamatórias, assim como em LES e AR; dessa forma, passa a ser um importante objeto de estudo o efeito do exercício físico e dos seus eventuais mecanismos de ação em adultos e crianças com doenças reumatológicas.

O objetivo do tratamento nas doenças reumatológicas é controlar a atividade da doença, melhorar o quadro de dor e preservar a integridade física e psicológica. Com o advento de novos tratamentos e o aumento da sobrevida, acrescenta-se como foco do tratamento a diminuição de comorbidades e a atenuação dos efeitos adversos provocados pela terapia medicamentosa, o que resultaria numa melhora da qualidade de vida. Nesse contexto, estudos com desenho experimental misto, combinando análises quantitativas e qualitativas, precisam ser conduzidos. Similarmente, há a necessidade de se identificar mais precisamente as razões (conhecidas como “barreiras”) pelas quais os pacientes com doença reumatológica praticam menos atividade física, com vistas a desenvolver, futuramente, estratégias capazes de contorná-las.

Apesar de existirem muitos receios acerca da prescrição de exercícios físicos para pacientes com doenças reumatológicas – tanto por parte da comunidade médica, quanto pelos profissionais de educação física e pelos familiares – está claro que a prática regular de exercício físico deve ser incentivada, de modo a ser considerada uma importante terapia não medicamentosa para essa população. Sendo assim, torna-se imprescindível que o médico reumatologista se aprofunde no tema e se capacite para avaliar e promover a atividade física a seu paciente.

## REFERÊNCIAS

1. Chen YW, Apostolakis S, Lip GY. Exercise-induced changes in inflammatory processes: Implications for thrombogenesis in cardiovascular disease. *Ann Med*. 2014 Jul;1-17. PubMed PMID: 25012964. ENG.
2. Mok CC, Kwok CL, Ho LY, Chan PT, Yip SF. Life expectancy, standardized mortality ratios, and causes of death in six rheumatic diseases in Hong Kong, China. *Arthritis Rheum*. 2011 May;63(5):1182-9. PubMed PMID: 21391198. eng.
3. Brandt C, Pedersen BK. The role of exercise-induced myokines in muscle homeostasis and the defense against chronic diseases. *J Biomed Biotechnol*. 2010;2010:520258. PubMed PMID: 20224659. PMCID: PMC2836182. eng.
4. Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios GS, Veldhuijzen van Zanten JJ, Nightingale P, Kitas GD, Koutedakis Y. Individualised aerobic and resistance exercise training improves cardiorespiratory fitness and reduces cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2013 Nov;72(11):1819-25. PubMed PMID: 23155222. eng.
5. Gillum TL, Kuennen MR, Schneider S, Moseley P. A review of sex differences in immune function after aerobic exercise. *Exerc Immunol Rev*. 2011;17:104-21. PubMed PMID: 21446354. eng.
6. Thomas JL. Helpful or harmful? Potential effects of exercise on select inflammatory conditions. *Phys Sportsmed*. 2013 Nov;41(4):93-100. PubMed PMID: 24231601. eng.
7. Sá-Pinto AL, Gualano B, Lima FR, Roschel H. Exercício físico nas doenças reumáticas: efeitos terapêuticos. São Paulo: Editora Sarvier; 2011.
8. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011 Jul;43(7):1334-59. PubMed PMID: 21694556. eng.
9. Perandini LA, de Sá-Pinto AL, Roschel H, Benatti FB, Lima FR, Bonfá E, et al. Exercise as a therapeutic tool to counteract inflammation and clinical symptoms in autoimmune rheumatic diseases. *Autoimmun Rev*. 2012 Dec;12(2):218-24. PubMed PMID: 22776785. eng.
10. McArdle W. Exercise physiology: energy, nutrition, and human performance. 5a edition ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
11. Casaburi R. Principles of exercise training. *Chest*. 1992 May;101(5 Suppl):263S-7S. PubMed PMID: 1576847. eng.
12. Rhea MR, Alvar BA, Burkett LN, Ball SD. A meta-analysis to determine the dose response for strength development. *Med Sci Sports Exerc*. 2003 Mar;35(3):456-64. PubMed PMID: 12618576. eng.
13. Campos GE, Luecke TJ, Wendeln HK, Toma K, Hagerman FC, Murray TF, et al. Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. *Eur J Appl Physiol*. 2002 Nov;88(1-2):50-60. PubMed PMID: 12436270. eng.
14. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc*. 2004 Apr;36(4):674-88. PubMed PMID: 15064596. eng.
15. Jones AM, Carter H. The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports Med*. 2000 Jun;29(6):373-86. PubMed PMID: 10870864. eng.
16. Hale T. History of developments in sport and exercise physiology: A. V. Hill, maximal oxygen uptake, and oxygen debt. *J Sports Sci*. 2008 Feb;26(4):365-400. PubMed PMID: 18228167. eng.
17. Wasserman K, Whipp BJ, Koyl SN, Beaver WL. Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. *J Appl Physiol*. 1973 Aug;35(2):236-43. PubMed PMID: 4723033. eng.
18. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*. 2001 Jan;37(1):153-6. PubMed PMID: 11153730. eng.
19. Robergs RA, Landwehr R. The surprising history of the "HRMAX=220-age" equation. *Journal of Exercise Physiology online* 2002. p. 1-10.
20. Gleeson M, Bishop NC, Stensel DJ, Lindley MR, Mastana SS, Nimmo MA. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nat Rev Immunol*. 2011 Sep;11(9):607-15. PubMed PMID: 21818123. eng.
21. Pedersen BK, Febbraio MA. Muscle as an endocrine organ: focus on muscle-derived interleukin-6. *Physiol Rev*. 2008 Oct;88(4):1379-406. PubMed PMID: 18923185. eng.



22. Kadoglou NP, Iliadis F, Angelopoulou N, Perrea D, Ampatzidis G, Liapis CD, et al. The anti-inflammatory effects of exercise training in patients with type 2 diabetes mellitus. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007 Dec;14(6):837-43. PubMed PMID: 18043308. eng.
23. Adamopoulos S, Parissis J, Karatzas D, Kroupis C, Georgiadis M, Karavolias G, et al. Physical training modulates proinflammatory cytokines and the soluble Fas/soluble Fas ligand system in patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2002 Feb;39(4):653-63. PubMed PMID: 11849865. eng.
24. Perandini LA, Sales-de-Oliveira D, Mello SB, Camara NO, Benatti FB, Lima FR, et al. EXERCISE TRAINING CAN ATTENUATE THE INFLAMMATORY MILIEU IN WOMEN WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS. *J Appl Physiol* (1985). 2014 Jul. PubMed PMID: 25038103. ENG.
25. Gleeson M, McFarlin B, Flynn M. Exercise and Toll-like receptors. *Exerc Immunol Rev*. 2006;12:34-53. PubMed PMID: 17201071. eng.
26. Sloan RP, Shapiro PA, Demeersman RE, McKinley PS, Tracey KJ, Slavov I, et al. Aerobic exercise attenuates inducible TNF production in humans. *J Appl Physiol*. 2007 Sep;103(3):1007-11. PubMed PMID: 17626836. eng.
27. Gillen JB, Gibala MJ. Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? *Appl Physiol Nutr Metab*. 2014 Mar;39(3):409-12. PubMed PMID: 24552392. eng.
28. Gibala MJ, McGee SL. Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: a little pain for a lot of gain? *Exerc Sport Sci Rev*. 2008 Apr;36(2):58-63. PubMed PMID: 18362686. eng.
29. Shoenfeld Y, Gerli R, Doria A, Matsuura E, Cerinic MM, Ronda N, et al. Accelerated atherosclerosis in autoimmune rheumatic diseases. *Circulation*. 2005 Nov;112(21):3337-47. PubMed PMID: 16301360. eng.
30. Thompson PD, Arena R, Riebe D, Pescatello LS, Medicine ACoS. ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Curr Sports Med Rep*. 2013 2013 Jul-Aug;12(4):215-7. PubMed PMID: 23851406. eng.
31. Ruiz JR, Sui X, Lobelo F, Morrow JR, Jackson AW, Sjöström M, et al. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ*. 2008;337:a439. PubMed PMID: 18595904. PMCID: PMC2453303. eng.
32. Westcott WL. Resistance training is medicine: effects of strength training on health. *Curr Sports Med Rep*. 2012 2012 Jul-Aug;11(4):209-16. PubMed PMID: 22777332. eng.
33. Gabriel DA, Kamen G, Frost G. Neural adaptations to resistive exercise: mechanisms and recommendations for training practices. *Sports Med*. 2006;36(2):133-49. PubMed PMID: 16464122. eng.
34. Folland JP, Williams AG. The adaptations to strength training : morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med*. 2007;37(2):145-68. PubMed PMID: 17241104. eng.
35. Monteiro WD. Força muscular: uma abordagem fisiológica em função do sexo, idade e treinamento.: *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*; 1997. p. 50-66.
36. Enoka RM. Eccentric contractions require unique activation strategies by the nervous system. *J Appl Physiol* (1985). 1996 Dec;81(6):2339-46. PubMed PMID: 9018476. eng.
37. Pope ZK, Willardson JM, Schoenfeld BJ. Exercise and blood flow restriction. *J Strength Cond Res*. 2013 Oct;27(10):2914-26. PubMed PMID: 23364292. eng.
38. Gualano B, Neves M, Lima FR, Pinto AL, Laurentino G, Borges C, et al. Resistance training with vascular occlusion in inclusion body myositis: a case study. *Med Sci Sports Exerc*. 2010 Feb;42(2):250-4. PubMed PMID: 19927034. eng.
39. Gualano B, Ugrinowitsch C, Neves M, Lima FR, Pinto AL, Laurentino G, et al. Vascular occlusion training for inclusion body myositis: a novel therapeutic approach. *J Vis Exp*. 2010 (40). PubMed PMID: 20548279. PMCID: PMC3153908. eng.
40. Ramsey-Goldman R, Schilling EM, Dunlop D, Langman C, Greenland P, Thomas RJ, et al. A pilot study on the effects of exercise in patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Care Res*. 2000 Oct;13(5):262-9. PubMed PMID: 14635294. eng.
41. Tench CM, McCarthy J, McCurdie I, White PD, D'Cruz DP. Fatigue in systemic lupus erythematosus: a randomized controlled trial of exercise. *Rheumatology (Oxford)*. 2003 Sep;42(9):1050-4. PubMed PMID: 12730519. eng.
42. Yuen HK, Holthaus K, Kamen DL, Sword DO, Breland HL. Using Wii Fit to reduce fatigue among African American women with systemic lupus erythematosus: a pilot study. *Lupus*. 2011 Oct;20(12):1293-9. PubMed PMID: 21700656. PMCID: PMC3311128. eng.
43. Miossi R, Benatti FB, Lúciade de Sá Pinto A, Lima FR, Borba EF, Prado DM, et al. Using exercise training to counterbalance chronotropic incompetence and delayed heart rate recovery in systemic lupus erythematosus: a randomized trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012 Aug;64(8):1159-66. PubMed PMID: 22438298. eng.

44. dos Reis-Neto ET, da Silva AE, Monteiro CM, de Camargo LM, Sato EI. Supervised physical exercise improves endothelial function in patients with systemic lupus erythematosus. *Rheumatology (Oxford)*. 2013 Dec;52(12):2187-95. PubMed PMID: 23970541. eng.
45. Robb-Nicholson LC, Daltroy L, Eaton H, Gall V, Wright E, Hartley LH, et al. Effects of aerobic conditioning in lupus fatigue: a pilot study. *Br J Rheumatol*. 1989 Dec;28(6):500-5. PubMed PMID: 2590802. eng.
46. Carvalho MR, Sato EI, Tebexreni AS, Heidecher RT, Schenkman S, Neto TL. Effects of supervised cardiovascular training program on exercise tolerance, aerobic capacity, and quality of life in patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 2005 Dec;53(6):838-44. PubMed PMID: 16342102. eng.
47. Clarke-Jenssen AC, Fredriksen PM, Lilleby V, Mengshoel AM. Effects of supervised aerobic exercise in patients with systemic lupus erythematosus: a pilot study. *Arthritis Rheum*. 2005 Apr;53(2):308-12. PubMed PMID: 15818657. eng.
48. Benatti FB, Miozzi R, Passareli M, Perandini LA, Lima FR, Roschel H, et al. Differential effects of exercise training on the lipid profile in healthy individuals and systemic lupus erythematosus patients.: *Rheumatology International*; in press.
49. Alexanderson H, Lundberg IE. Exercise as a therapeutic modality in patients with idiopathic inflammatory myopathies. *Curr Opin Rheumatol*. 2012 Mar;24(2):201-7. PubMed PMID: 22189517. eng.
50. de Salles Painelli V, Gualano B, Artioli GG, de Sá Pinto AL, Bonfá E, Lancha Junior AH, et al. The possible role of physical exercise on the treatment of idiopathic inflammatory myopathies. *Autoimmun Rev*. 2009 Mar;8(5):355-9. PubMed PMID: 19041955. eng.
51. Wiesinger GF, Quittan M, Graninger M, Seeber A, Ebenbichler G, Sturm B, et al. Benefit of 6 months long-term physical training in polymyositis/dermatomyositis patients. *Br J Rheumatol*. 1998 Dec;37(12):1338-42. PubMed PMID: 9973161. eng.
52. Alemo Munters L, Dastmalchi M, Katz A, Esbjörnsson M, Loell I, Hanna B, et al. Improved exercise performance and increased aerobic capacity after endurance training of patients with stable polymyositis and dermatomyositis. *Arthritis Res Ther*. 2013 Aug;15(4):R83. PubMed PMID: 23941324. ENG.
53. Alemo Munters L, Dastmalchi M, Andgren V, Emilson C, Berggård J, Regardt M, et al. Improvement in health and possible reduction in disease activity using endurance exercise in patients with established polymyositis and dermatomyositis: a multicenter randomized controlled trial with a 1-year open extension followup. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2013 Dec;65(12):1959-68. PubMed PMID: 23861241. eng.
54. Varjú C, Pethö E, Kutas R, Czirájk L. The effect of physical exercise following acute disease exacerbation in patients with dermato/polymyositis. *Clin Rehabil*. 2003 Feb;17(1):83-7. PubMed PMID: 12617382. eng.
55. Alexanderson H, Stenström CH, Jenner G, Lundberg I. The safety of a resistive home exercise program in patients with recent onset active polymyositis or dermatomyositis. *Scand J Rheumatol*. 2000;29(5):295-301. PubMed PMID: 11093595. eng.
56. Spector SA, Lemmer JT, Koffman BM, Fleisher TA, Feusteint IM, Hurley BF, et al. Safety and efficacy of strength training in patients with sporadic inclusion body myositis. *Muscle Nerve*. 1997 Oct;20(10):1242-8. PubMed PMID: 9324080. eng.
57. Arnardottir S, Alexanderson H, Lundberg IE, Borg K. Sporadic inclusion body myositis: pilot study on the effects of a home exercise program on muscle function, histopathology and inflammatory reaction. *J Rehabil Med*. 2003 Jan;35(1):31-5. PubMed PMID: 12610846. eng.
58. Alexanderson H, Stenström CH, Lundberg I. Safety of a home exercise programme in patients with polymyositis and dermatomyositis: a pilot study. *Rheumatology (Oxford)*. 1999 Jul;38(7):608-11. PubMed PMID: 10461472. eng.
59. Harris-Love MO. Safety and efficacy of submaximal eccentric strength training for a subject with polymyositis. *Arthritis Rheum*. 2005 Jun;53(3):471-4. PubMed PMID: 15934111. eng.
60. Alexanderson H, Dastmalchi M, Esbjörnsson-Liljedahl M, Opava CH, Lundberg IE. Benefits of intensive resistance training in patients with chronic polymyositis or dermatomyositis. *Arthritis Rheum*. 2007 Jun;57(5):768-77. PubMed PMID: 17530676. eng.
61. Nader GA, Dastmalchi M, Alexanderson H, Grundtman C, Gernapudi R, Esbjörnsson M, et al. A longitudinal, integrated, clinical, histological and mRNA profiling study of resistance exercise in myositis. *Mol Med*. 2010 Nov-Dec;16(11-12):455-64. PubMed PMID: 20809047. PMCID: PMC2972393. eng.
62. Mattar MA, Gualano B, Roschel H, Perandini LA, Dassouki T, Lima FR, et al. Exercise as an adjuvant treatment in persistent active polymyositis. *J Clin Rheumatol*. 2014 Jan;20(1):11-5. PubMed PMID: 24356483. eng.

63. Cooney JK, Law RJ, Matschke V, Lemmey AB, Moore JP, Ahmad Y, et al. Benefits of exercise in rheumatoid arthritis. *J Aging Res.* 2011;2011:681640. PubMed PMID: 21403833. PMCID: PMC3042669. eng.
64. Hurkmans E, van der Giesen FJ, Vliet Vlieland TP, Schoones J, Van den Ende EC. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 (4):CD006853. PubMed PMID: 19821388. eng.
65. Balsamo S, Diniz LR, dos Santos-Neto LL, da Mota LM. Exercise and fatigue in rheumatoid arthritis. *Isr Med Assoc J.* 2014 Jan;16(1):57-60. PubMed PMID: 24575509. eng.
66. Bilberg A, Ahlmén M, Mannerkorpi K. Moderately intensive exercise in a temperate pool for patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. *Rheumatology (Oxford).* 2005 Apr;44(4):502-8. PubMed PMID: 15728422. eng.
67. Neuberger GB, Aaronson LS, Gajewski B, Embretson SE, Cagle PE, Loudon JK, et al. Predictors of exercise and effects of exercise on symptoms, function, aerobic fitness, and disease outcomes of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2007 Aug;57(6):943-52. PubMed PMID: 17665488. eng.
68. Baillet A, Zeboulon N, Gossec L, Combesse C, Bodin LA, Juvin R, et al. Efficacy of cardiorespiratory aerobic exercise in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2010 Jul;62(7):984-92. PubMed PMID: 20589690. eng.
69. van den Berg MH, Roday HK, Peeters AJ, le Cessie S, van der Giesen FJ, Breedveld FC, et al. Using internet technology to deliver a home-based physical activity intervention for patients with rheumatoid arthritis: A randomized controlled trial. *Arthritis Rheum.* 2006 Dec;55(6):935-45. PubMed PMID: 17139640. eng.
70. Häkkinen A, Sokka T, Lietsalmi AM, Kautiainen H, Hannonen P. Effects of dynamic strength training on physical function, Valpar 9 work sample test, and working capacity in patients with recent-onset rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2003 Feb;49(1):71-7. PubMed PMID: 12579596. eng.
71. van den Ende CH, Hazes JM, le Cessie S, Mulder WJ, Belfor DG, Breedveld FC, et al. Comparison of high and low intensity training in well controlled rheumatoid arthritis. Results of a randomised clinical trial. *Ann Rheum Dis.* 1996 Nov;55(11):798-805. PubMed PMID: 8976635. PMCID: PMC1010314. eng.
72. van den Ende CH, Breedveld FC, le Cessie S, Dijkmans BA, de Mug AW, Hazes JM. Effect of intensive exercise on patients with active rheumatoid arthritis: a randomised clinical trial. *Ann Rheum Dis.* 2000 Aug;59(8):615-21. PubMed PMID: 10913058. PMCID: PMC1753212. eng.
73. Lemmey AB, Marcora SM, Chester K, Wilson S, Casanova F, Maddison PJ. Effects of high-intensity resistance training in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum.* 2009 Dec;61(12):1726-34. PubMed PMID: 19950325. eng.
74. de Jong Z, Munneke M, Zwinderman AH, Kroon HM, Jansen A, Roday KH, et al. Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum.* 2003 Sep;48(9):2415-24. PubMed PMID: 13130460. eng.
75. Oliveira NC, dos Santos Sabbag LM, de Sá Pinto AL, Borges CL, Lima FR. Aerobic exercise is safe and effective in systemic sclerosis. *Int J Sports Med.* 2009 Oct;30(10):728-32. PubMed PMID: 19642060. eng.
76. Pinto AL, Oliveira NC, Gualano B, Christmann RB, Painelli VS, Artioli GG, et al. Efficacy and safety of concurrent training in systemic sclerosis. *J Strength Cond Res.* 2011 May;25(5):1423-8. PubMed PMID: 21116202. eng.
77. van Brussel M, Lelieveld OT, van der Net J, Engelbert RH, Helder PJ, Takken T. Aerobic and anaerobic exercise capacity in children with juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Rheum.* 2007 Aug;57(6):891-7. PubMed PMID: 17665476. eng.
78. Gualano B, Sá Pinto AL, Perondi B, Leite Prado DM, Omori C, Almeida RT, et al. Evidence for prescribing exercise as treatment in pediatric rheumatic diseases. *Autoimmun Rev.* 2010 Jun;9(8):569-73. PubMed PMID: 20388559. eng.
79. Giannini MJ, Protas EJ. Comparison of peak isometric knee extensor torque in children with and without juvenile rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res.* 1993 Jun;6(2):82-8. PubMed PMID: 8399431. eng.
80. Hardy LL, Dobbins TA, Denney-Wilson EA, Okely AD, Booth ML. Sedentariness, small-screen recreation, and fitness in youth. *Am J Prev Med.* 2009 Feb;36(2):120-5. PubMed PMID: 19135904. eng.
81. Houghton KM, Tucker LB, Potts JE, McKenzie DC. Fitness, fatigue, disease activity, and quality of life in pediatric lupus. *Arthritis Rheum.* 2008 Apr;59(4):537-45. PubMed PMID: 18383417. eng.
82. Prado DM, Gualano B, Pinto AL, Sallum AM, Perondi MB, Roschel H, et al. Exercise in a child with systemic lupus erythematosus and antiphospholipid syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 2011 Dec;43(12):2221-3. PubMed PMID: 21606873. eng.
83. Prado DM, Benatti FB, de Sá-Pinto AL, Hayashi AP, Gualano B, Pereira RM, et al. Exercise training in childhood-onset systemic lupus erythematosus: a controlled randomized trial. *Arthritis Res Ther.* 2013 Mar;15(2):R46. PubMed PMID: 23531226. PMCID: PMC3672722. ENG.

84. Takken T, Elst E, Spermon N, Helders PJ, Prakken AB, van der Net J. The physiological and physical determinants of functional ability measures in children with juvenile dermatomyositis. *Rheumatology (Oxford)*. 2003 Apr;42(4):591-5. PubMed PMID: 12649408. eng.
85. Takken T, van der Net J, Helders PJ. Anaerobic exercise capacity in patients with juvenile-onset idiopathic inflammatory myopathies. *Arthritis Rheum*. 2005 Apr;53(2):173-7. PubMed PMID: 15818720. eng.
86. Omori C, Prado DM, Gualano B, Sallum AM, Sá-Pinto AL, Roschel H, et al. Responsiveness to exercise training in juvenile dermatomyositis: a twin case study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:270. PubMed PMID: 21106107. PMCID: PMC3009627. eng.
87. Omori CH, Silva CA, Sallum AM, Rodrigues Pereira RM, Lúciade Sá Pinto A, Roschel H, et al. Exercise training in juvenile dermatomyositis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012 Aug;64(8):1186-94. PubMed PMID: 22505288. eng.
88. Doğru Apti M, Kasapçopur Ö, Mengi M, Öztürk G, Metin G. Regular aerobic training combined with range of motion exercises in juvenile idiopathic arthritis. *Biomed Res Int*. 2014;2014:748972. PubMed PMID: 24579086. PMCID: PMC3919112. eng.
89. Sandstedt E, Fasth A, Eek MN, Beckung E. Muscle strength, physical fitness and well-being in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis and the effect of an exercise programme: a randomized controlled trial. *Pediatr Rheumatol Online J*. 2013;11(1):7. PubMed PMID: 23432796. PMCID: PMC3614532. eng.
90. Takken T, van der Net J, Helders PJ. Relationship between functional ability and physical fitness in juvenile idiopathic arthritis patients. *Scand J Rheumatol*. 2003;32(3):174-8. PubMed PMID: 12892255. eng.
91. Philpott J, Houghton K, Luke A. Physical activity recommendations for children with specific chronic health conditions: Juvenile idiopathic arthritis, hemophilia, asthma and cystic fibrosis. *Paediatr Child Health*. 2010 Apr;15(4):213-25. PubMed PMID: 21455465. PMCID: PMC2866314. eng|fre.
92. Maggio AB, Hofer MF, Martin XE, Marchand LM, Beghetti M, Farpour-Lambert NJ. Reduced physical activity level and cardiorespiratory fitness in children with chronic diseases. *Eur J Pediatr*. 2010 Oct;169(10):1187-93. PubMed PMID: 20411275. eng.
93. Epps H, Ginnelly L, Utley M, Southwood T, Gallivan S, Sculpher M, et al. Is hydrotherapy cost-effective? A randomised controlled trial of combined hydrotherapy programmes compared with physiotherapy land techniques in children with juvenile idiopathic arthritis. *Health Technol Assess*. 2005 Oct;9(39):iii-iv, ix-x, 1-59. PubMed PMID: 16181565. eng.
94. Klepper SE. Exercise in pediatric rheumatic diseases. *Curr Opin Rheumatol*. 2008 Sep;20(5):619-24. PubMed PMID: 18698188. eng.
95. Singh-Grewal D, Schneiderman-Walker J, Wright V, Bar-Or O, Beyene J, Selvadurai H, et al. The effects of vigorous exercise training on physical function in children with arthritis: a randomized, controlled, single-blinded trial. *Arthritis Rheum*. 2007 Oct;57(7):1202-10. PubMed PMID: 17907238. eng.
96. Rice SG, Fitness AAoPCoSMa. Medical conditions affecting sports participation. *Pediatrics*. 2008 Apr;121(4):841-8. PubMed PMID: 18381550. eng.

**Cite este artigo como:** Perandini LA, Dassouki T, Roschel H, Gualano B, Sá-Pinto AL de, Lima FR. Exercício físico e doenças reumatológicas inflamatórias e autoimunes: evidências científicas e aplicações práticas. *Rev Paul Reumatol*. 2014;13(3):11-27.

**Apoio financeiro:** não contou com financiamento.

**Conflito de interesses:** nenhuma situação.

## Meios físicos em reumatologia

**Marcos Renato de Assis**

*Médico reumatologista e fisiatra.*

*Doutor em Reabilitação.*

*Professor de Reumatologia da Faculdade de Medicina de Marília (Famema)*

**Endereço para correspondência:**

*Rua Rio Grande do Sul, 454, Marília /SP, CEP 17.509-130*

**E-mail para contato:**

*Email: a.assismr@gmail.com*

### INTRODUÇÃO

O termo *meios físicos* se refere ao uso de energia eletrotermofotomagnética, aplicada através de recursos diversos, incluindo equipamentos e dispositivos terapêuticos frequentemente empregados em atendimentos de fisioterapia. Há grande quantidade de pesquisa experimental em modelos animais com termoterapia e estimulações elétricas diversas e vários livros texto têm estabelecido contraindicações aos procedimentos – mais por precaução do que por referência a experimentos específicos. No entanto, a popularidade de seu uso supera muito o volume de evidências científicas de qualidade sobre sua efetividade clínica, sendo claro o descompasso entre a prática clínica e as propostas de guias e consensos baseados em revisões sistemáticas e metanálises<sup>(1)</sup>.

É muita extensa a lista de opções de meios físicos existentes no mercado, havendo, por exemplo, diversas especificações de tipos de estimulação elétrica, que não cabe aqui esmiuçar. De modo geral, nas clínicas de fisioterapia e reabilitação, os meios físicos comumente disponíveis são a neuroestimulação elétrica transcutânea (TENS), o ultrassom terapêutico (US), a estimulação elétrica funcional (FES), o turbilhão (com água aquecida), e também diatermia por ondas curtas (OC), forno de Bier e parafina. Outros recursos, conceitualmente incluídos como meios físicos, têm se disseminado, mas ainda não são amplamente disponíveis, como terapia por ondas de choque (TOC), estimulação magnética transcraniana (TMS) e plataforma vibratória.

### PRINCÍPIOS E CUIDADOS

A termoterapia se utiliza de variações de temperatura, com adição ou subtração de energia térmica, na linguagem cotidiana – calor ou gelo. Ambas poderiam aliviar a dor por mecanismos variados, como a competição do estímulo térmico com o nociceptivo. A termoterapia de adição se propõe a aumentar o fluxo sanguíneo, melhorar a distensibilidade dos tecidos e favorecer o relaxamento muscular. Áreas com processos neoplásicos e possivelmente inflamação crônica não deveriam receber termoterapia de adição sob risco de agravamento. A termoterapia de subtração reduz a condução neural, promovendo também analgesia e relaxamento muscular. A aplicação de gelo ou crioterapia é um dos recursos mais amplamente utilizados, com grande segurança e baixo custo, particularmente em processos traumáticos e na redução de edemas. A ausência de sensibilidade é uma contraindicação devido ao risco de queimaduras<sup>(2)</sup>.

A eletroestimulação para analgesia poderia funcionar através de mecanismos distintos como estímulo à produção de substâncias analgésicas ou por competição com a transmissão da dor (mecanismo conhecido como a teoria das comportas). Cuidados devem ser tomados em portadores de marca-passo ou de implantes metálicos. O mesmo vale para a aplicação de campos magnéticos.

A terapia por campo eletromagnético também se propõe a promover crescimento e reparo dos ossos e cartilagens.

A aplicação de *laser* teria efeito através de alterações anti-inflamatórias nos tecidos.



Aplicação de radiação ultravioleta obviamente se contraindica em pessoas com fotossensibilidade, mais tipicamente vista em pacientes com lúpus.

Outra contraindicação intuitiva é o uso de crioterapia em pessoas com sensibilidade ao frio, como aqueles com fenômeno de Raynaud ou entidades raras como crioglobulinemia e urticária ao frio.

De modo prático, os agentes físicos em reabilitação costumam ser indicados para analgesia, para restrições ao movimento e para anormalidades do tônus; eventualmente, também para auxiliar o fortalecimento. Devem servir a objetivos maiores de um programa de reabilitação que se situam entre prevenção de sequelas, reversão de incapacidades e adaptação diante de limitações.

Muitas vezes seu uso fica limitado à clínica de fisioterapia ou reabilitação, sem possibilidades de serem continuados em domicílio, mas por princípio não é conveniente que o paciente dependa de um recurso e fique fadado a permanecer indefinidamente sob terapia. É importante lembrar que a reabilitação tem como uma de suas finalidades o desenvolvimento de estratégias próprias do indivíduo e o estímulo à independência<sup>(1)</sup>.

## EVIDÊNCIAS

A quantidade de publicações sobre meios físicos é revelada em várias revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados orientadas sobre tipos de procedimentos ou doenças. Infelizmente, não é surpreendente apenas o volume de estudos, mas as frequentes falhas metodológicas apontadas em relação à descrição dos parâmetros de prescrição, determinação de grupo controle, mascaramento adequado, tamanho de amostra e tempo de seguimento apropriados.

Em uma revisão sobre termoterapia para osteoartrite (OA), três estudos com 179 pacientes mostraram que a crioterapia favoreceu o aumento da força de quadríceps 29% a mais em relação ao controle e reduziu edema em OA do joelho, mas não houve melhora clínica de dor e função. As compressas quentes não alteraram qualquer parâmetro<sup>(3)</sup>.

A termoterapia para artrite reumatoide (AR) não foi capaz de alterar qualquer medida objetiva de atividade da doença<sup>(4)</sup>.

Moderada evidência de alívio de dor e incapacidade foi mostrada em poucos ensaios de pacientes com lombalgia subaguda sob termoterapia com compressas.

Nada se pode afirmar sobre a crioterapia com base em três estudos de pobre qualidade<sup>(5)</sup>.

O uso de TENS para dor aguda em adultos, recurso dos mais populares na prática clínica, foi abordado em 1.479 estudos, porém apenas 12 deles, envolvendo 919 participantes, foram incluídos na análise e mesmo assim os autores concluíram que os dados eram insuficientes para afirmar sobre a eficácia da TENS como tratamento isolado<sup>(6)</sup>.

A recente atualização de uma revisão sobre uso de TENS para OA, que incluiu 813 pacientes de 18 ensaios, não confirmou sua efetividade para alívio da dor e manteve-se limitada pela inclusão de pequenos ensaios de qualidade questionável<sup>(7)</sup>.

Efeitos conflitantes da TENS foram observados sobre dor em pacientes com AR. A TENS aplicada em pontos de acupuntura (AL-TENS) foi benéfica para reduzir a intensidade da dor e melhorar a força muscular de mãos em relação ao placebo; por outro lado, a TENS convencional (C-TENS) resultou em nenhum benefício clínico<sup>(8)</sup>.

O uso de acupuntura em pacientes com AR não teve nenhum efeito sobre dor, avaliação global do paciente, provas de atividade inflamatória, contagem articular de dor ou edema, saúde geral, atividade da doença e redução de analgésicos; todavia, em um estudo de eletroacupuntura houve diminuição da dor em joelho<sup>(9)</sup>.

O uso de corrente de baixa frequência ( $\leq 100$  Hz) foi avaliado por uma revisão que incluiu 7 ensaios pequenos com um total de 459 joelhos com OA. Houve fraca evidência de melhora de função física, mas sem redução de dor<sup>(10)</sup>.

Nove estudos com 636 pacientes com OA avaliaram a aplicação de campos magnéticos pelo período de 1 a 6 meses e mostraram melhora de 15% da dor sobre placebo, mas sem efeito em função física (Womac), QV (SF36) e sem dados radiográficos. A segurança foi testada com 288 pacientes e não houve efeitos adversos sérios, tampouco abandono do tratamento por efeitos colaterais. Os autores sugerem efeito moderado da terapia e colocam em questão sua relevância clínica<sup>(11)</sup>.

Uma revisão sistemática que selecionou 6 entre 76 estudos mostrou evidência moderada favorável à estimulação elétrica neuromuscular isolada ou em associação a exercícios para fortalecimento de quadríceps em idosos com OA. A evidência é limitada para a associação com fortalecimento isocinético em diferentes velocidades angulares<sup>(12)</sup>.

A eletroestimulação muscular também foi alvo de revisão em pacientes com AR, mas o efeito clinicamente benéfico sobre a força de preensão e resistência à fadiga de pacientes com atrofia muscular da mão foi embasado em apenas um estudo pequeno<sup>(13)</sup>.

Uma revisão sobre eletroterapia para dor cervical considerou 20 pequenos ensaios com 1.239 pacientes contendo 38 comparações e sugeriu que terapia por estimulação de campo eletromagnético pulsado (PEMF), estimulação magnética repetitiva (rMS) e TENS poderiam ser mais efetivos que placebo, mas os vieses não permitem sua recomendação confiável. Correntes galvânicas, iontoforese, estimulação elétrica muscular (EMS) e campo magnético estático não reduziram dor ou incapacidade. Concluiu-se, portanto, que nenhuma afirmação definitiva sobre eficácia ou utilidade clínica pode ser feita em relação à eletroterapia neste contexto<sup>(14)</sup>.

Cinco ensaios randomizados analisaram 130 pacientes com AR sob terapia a *laser* versus 222 sob placebo. Houve significativo alívio da dor e rigidez matinal com a intervenção, porém nenhuma diferença se observou quando o controle foi a mão contralateral dos próprios pacientes. Em que pese seu efeito terapêutico com poucos efeitos colaterais, não é possível concluir a respeito de quatro importantes variáveis: comprimento de onda, duração de tratamento, dosagem e local de aplicação sobre nervos ou articulações<sup>(15)</sup>.

A revisão sobre terapia com *laser* de baixo nível para lombalgia foi insuficiente para conclusões sobre eficácia isolada, pois o alívio de dor visto em três ensaios foi clinicamente insignificante. Verificou-se também que a aplicação de *laser* não é melhor que exercício físico<sup>(16)</sup>.

A evidência de cinco ensaios com uso de US para entorse de tornozelo não suporta sua prescrição<sup>(17)</sup>.

A evidência disponível não suporta a eficácia do ultrassom ou das ondas de choque para o tratamento de lombalgia, portanto, o uso clínico dessas formas de tratamento não se justifica e não se deve encorajar<sup>(18)</sup>.

Há evidência de pobre qualidade, muito limitada, de efetividade de US versus placebo em síndrome do túnel do carpo<sup>(19)</sup>.

A revisão sobre US para lombalgia crônica incluiu sete ensaios, com 362 pacientes, sendo a maioria associada com exercício físico. A função específica da coluna apresentou melhora em comparação ao placebo em

curto prazo, mas não clinicamente importante, e não se encontrou evidência de melhora de dor ou qualidade de vida<sup>(20)</sup>.

Duas revisões independentes, uma com 378 pacientes em seis ensaios e outra com 341 pacientes em cinco ensaios, sugerem efeito positivo do uso de ultrassom terapêutico em osteoartrite de joelhos com relação a dor e função. A primeira revisão encontrou melhora na *performance* de marcha em 128 pacientes de dois ensaios e a segunda mostrou redução de 1,2 cm na escala visual de dor de 10 cm. Os autores, no entanto, declaram a baixa qualidade da evidência e apontam como incerta a magnitude dos efeitos sobre dor e função<sup>(21, 22)</sup>.

A conclusão sobre o uso de ultrassom em pacientes com AR foi duvidosa. Embora possa aumentar a força de preensão e de extensão do punho, diminuir rigidez matinal, número de articulações inchadas e dolorosas, a conclusão está embasada em estudo de baixa qualidade com amostra muito pequena<sup>(23)</sup>.

Com base na revisão sistemática sobre terapia por ondas de choque para epicondilite (dor de cotovelo lateral), nove estudos com 1.006 participantes mostraram que há pouco ou nenhum benefício em termos de dor e função e um estudo mostrou superioridade da injeção local de esteroides<sup>(24)</sup>.

Na revisão que abordou fisioterapia para dor em ombro, alguns estudos mostraram que o *laser* pode ser útil em capsulite adesiva e que o US e o campo eletromagnético pulsátil melhoram tendinites calcificadas. Mas para a síndrome do manguito rotador, situação clínica muito frequente, nenhum meio foi efetivo e mesmo o US não trouxe nenhum benefício adicional quando comparado com os exercícios físicos<sup>(25)</sup>.

Em revisão sobre intervenções não farmacológicas, foram identificados 193 estudos, incluídos 84, dentre os quais seis ensaios randomizados controlados mostraram redução de dor e melhora de função com o uso de ultrassom terapêutico.

A metanálise mostrou efeitos pequenos na dor e na *performance* muscular em pacientes sob diatermia por ondas curtas apenas quando se evocava a sensação térmica local. O efeito favorável foi observado com uso de energia eletromagnética de alta frequência (27,12 MHz), mas não de baixa frequência e também não se observou efeito sobre a funcionalidade. Entretanto, a variabilidade

dos protocolos empregados torna difícil as conclusões definitivas sobre a efetividade, especialmente a longo prazo, bem como sua relação custo-efetividade<sup>(26)</sup>.

A revisão sobre intervenções não farmacológicas e não cirúrgicas em osteoartrite de mãos repete a insuficiência de alta qualidade de evidência favorável aos meios físicos<sup>(27)</sup>.

Um comitê de especialistas franceses publicou uma revisão sobre tratamento não medicamentoso, excluindo cirurgia, para AR. Nenhum agente físico obteve nível de evidência intermediário (como exercício físico) ou baixo (como órteses) e apenas como opinião de especialista foi considerada a termoterapia<sup>(28)</sup>.

Recentemente outra revisão sobre cuidados não medicamentosos para AR mostrou que a evidência científica é fraca ou ausente para recursos eletrofísicos neste contexto<sup>(29)</sup>.

O uso de meios físicos para tratamento da fibromialgia (FM) foi abordado por uma revisão sistemática. Sete estudos foram revisados na íntegra, sendo identificadas quatro intervenções com *laser*, uma com TENS, uma com corrente interferencial vetorial (CIV) isolada e outra com CIV combinada com o ultrassom. Apenas dois estudos obtiveram boa qualidade metodológica pela Escala de Jadad, 6 utilizaram os critérios do American College of Rheumatology (ACR) para o diagnóstico clínico da FM. A dor foi o sintoma da FM mais avaliado pelos estudos. O método e o tempo das intervenções variaram amplamente, além da falta de menção de parâmetros na utilização dos recursos eletrotermofototerapêuticos. Houve melhora significativa em todos os estudos quanto à dor, porém, generalizações dos resultados, reações adversas e doses de tratamento ainda são restritas<sup>(30)</sup>.

## GUIAS DE PRÁTICA CLÍNICA

Os consensos do Nice (National Institute for Health and Care Excellence) e da Oarsi (Osteoarthritis Research Society International) incluem em suas recomendações somente o uso de TENS na osteoartrite para alívio sintomático de dor e rigidez por curto prazo, porém, com evidência pequena e de baixa qualidade, provavelmente não confiável<sup>(31, 32)</sup>.

As recomendações da Euler (European League Against Rheumatism) para manejo não farmacológico da OA de quadril e joelhos não preconiza uso de meios físicos<sup>(33)</sup>.

A AAOs (American Academy of Orthopaedic Surgeons), com a colaboração de representantes do ACR (American College of Rheumatology), da American Academy of Family Practice e da American Physical Therapy Association, publicou um guia de prática clínica para o tratamento da OA de joelhos, no qual declara que a evidência fraca da literatura não permite fazer recomendação a favor ou contra o uso de quaisquer meios físicos<sup>(34)</sup>.

O ACR (American College of Rheumatology) faz recomendação condicional de termoterapia, em especial para alívio de dor e rigidez em OA de mãos. A recomendação condicional é aquela baseada em fraca evidência, com pequena diferença entre efeito desejável e indesejável, com grande variabilidade de opiniões entre especialistas e que abre possibilidade para as preferências individuais dos pacientes em relação ao recurso terapêutico<sup>(35)</sup>.

Um dos guias Euler descreve uma série de terapias, incluindo acupuntura, laserterapia, a utilização de luvas de compressão, a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), ultrassom, termoterapia, talas e órteses. Enquanto alguns estudos relataram alívio da dor a curto prazo para algumas dessas intervenções, não há nenhuma evidência de benefícios duradouros ou efeito sobre a atividade da doença, e recomendações para o uso de tais intervenções são apenas como coadjuvantes às farmacoterapias<sup>(36)</sup>.

Dez *experts* em fisioterapia reviram a literatura concernente ao tratamento da AR e elaboraram recomendações. O consenso foi de que o exercício físico e a educação eram indicados, mas o conjunto de intervenções passivas que incluíram aplicação de termoterapia (calor ou frio), estimulação elétrica e eletromagnética, entre outras, não era possível recomendar ou desencorajar, pois não havia evidência de alta qualidade<sup>(37)</sup>.

Uma publicação avaliou a qualidade de diretrizes de prática clínica sobre a utilização de fisioterapia na artrite reumatoide. Quatro entre seis guias fortemente recomendados propõem que a TENS pode ser eficaz no alívio da dor e que a termoterapia pode aliviar dor e rigidez a curto prazo, mas a conclusão salienta que faltam detalhes acerca do modo de aplicação (intensidade, frequência e duração)<sup>(38)</sup>.

Nota-se que os estudos sobre terapia não farmacológica têm enfatizado o emprego de exercício físico como

recurso maior, havendo poucos estudos e de menor qualidade sobre as outras modalidades fisioterapêuticas.

Dado o grande volume de estudos, foi feita uma revisão de guias de manejo físico da OA que mostrou que o exercício e a educação do paciente têm sido fortemente recomendados pela maioria dos guias, mas não é consistente a recomendação do uso de meios físicos<sup>(39)</sup>.

Na diretriz australiana, a evidência para a eficácia da terapia complementar é conflitante e há recomendações firmes (grau de recomendação B). Para muitas intervenções específicas não estão disponíveis provas suficientes sobre a eficácia. No entanto, as terapias complementares podem desempenhar um papel importante no sentido de incentivar mudanças positivas no estilo de vida e as perspectivas e a maioria dessas formas de terapia não é danosa<sup>(40)</sup>.

## CONCLUSÕES

O mantra que se repete ao final das revisões sobre o assunto é a necessidade de estudos de alta qualidade metodológica que permitam recomendar ou contraindicar o uso de meios físicos nos diferentes cenários. As diretrizes clínicas, quando incluem, conferem espaço limitado aos meios físicos.

Alguns profissionais podem argumentar que, sobre este campo de conhecimento, de modo geral, caberia a frase *"The absence of proof is not the proof of absence"*, defendendo que a falta de evidência não indica necessariamente que os recursos físicos não funcionam bem. Fato é que, até o presente momento, poucos estudos sugerem efetividade de um agente físico em um determinado contexto, mas vários outros já demonstraram a falta de efeito terapêutico para algumas doenças, havendo mais argumentos que desestimulam sua prescrição do que os que a suportam. Enquanto não se dispõe de evidência mais robusta, o eventual uso de meios físicos não pode ser apoiado apenas na experiência pessoal e no conhecimento de segurança das técnicas, mas demanda também considerações sobre quanto recurso financeiro ou de tempo é gasto pelo paciente ou sistema de saúde. Pois não se pode comprometer a disponibilidade de o indivíduo receber intervenções, a destacar a educação do paciente e especialmente os exercícios físicos, cuja evidência positiva está bem documentada. A preocupação de se trabalhar sob a lógica

da prática baseada em evidência, cada vez mais aplicada no que se refere ao uso de medicações, é igualmente recomendável neste contexto.

A capacitação, a educação continuada e a valorização do trabalho da fisioterapia são importantes para combater a situação em que pacientes passam por rodízios de aparelhos, sem a devida atenção do terapeuta em orientações e exercícios físicos.

Na prática clínica há poucos serviços especializados de referência para a reabilitação em reumatologia e muitas dúvidas assolam médicos e terapeutas; portanto, a qualidade dos encaminhamentos e retornos, a boa comunicação entre os profissionais e o acompanhamento de publicações orientadoras sobre o assunto devem amplificar os bons resultados, valorizar a reabilitação, bem como reduzir gastos injustificáveis.

## REFERÊNCIAS

1. Cameron MH. Agentes físicos na reabilitação: da pesquisa à prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
2. Lianza S. Medicina de reabilitação. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
3. Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, Tugwell P. Thermotherapy for treatment of osteoarthritis (Cochrane review) [with consumer summary]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2003; Issue 4.
4. Welch V, Brosseau L, Casimiro L, Judd M, Shea B, Tugwell P, Wells GA. Thermotherapy for treating rheumatoid arthritis (Cochrane review) [with consumer summary]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2002; Issue 2.
5. French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ. Superficial heat or cold for low back pain (Cochrane review) [with consumer summary]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006; Issue 1.
6. Walsh DM, Howe TE, Johnson MI, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain (Cochrane review) [with consumer summary]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2009; Issue 2.
7. Rutjes AW, Nüesch E, Sterchi R, Kalichman L, Hendriks E, Osiri M, Brosseau L, Reichenbach S, Jüni P. Cochrane Database Syst Rev. 2009 Oct 7;(4):CD002823. Transcutaneous electrostimulation for osteoarthritis of the knee.
8. Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, Tugwell P. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for the treatment of rheumatoid arthritis in the hand (Cochrane review) [with consumer summary]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2003; Issue 2.

9. Casimiro L, Barnsley L, Brosseau L, Milne S, Robinson VA, Tugwell P, Wells G. Acupuncture and electroacupuncture for the treatment of rheumatoid arthritis (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 4.
10. Negm A, Lorbergs A, Macintyre NJ. Efficacy of low frequency pulsed subsensory threshold electrical stimulation vs placebo on pain and physical function in people with knee osteoarthritis: systematic review with meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013 Sep;21(9):1281-9.
11. Li S, Yu B, Zhou D, He C, Zhuo Q, Hulme JM. Electromagnetic fields for treating osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Dec 14;12:CD003523.
12. de Oliveira Melo M, Aragão FA, Vaz MA. Neuromuscular electrical stimulation for muscle strengthening in elderly with knee osteoarthritis – a systematic review. *Complement Ther Clin Pract*. 2013 Feb;19(1):27-31.
13. Pelland L, Brosseau L, Casimiro L, Robinson VA, Tugwell P, Wells G. Electrical stimulation for the treatment of rheumatoid arthritis (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002; Issue 2.
14. Kroeling P, Gross A, Graham N, Burnie SJ, Szeto G, Goldsmith CH, Haines T, Forget M. Electrotherapy for neck pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Aug 26;8:CD004251.
15. Brosseau L, Robinson V, Wells G, de Bie R, Gam A, Harman K, Morin M, Shea B, Tugwell P. Low level laser therapy (Classes I, II and III) for treating rheumatoid arthritis (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 4.
16. Yousefi-Nooraie R, Schonstein E, Heidari K, Rashidian A, Pennick V, Akbari-Kamrani M, Irani S, Shakiba B, Mortaz Hejri Sa, Mortaz Hejri So, Jonaidi A. Low level laser therapy for nonspecific low-back pain (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008; Issue 2.
17. van den Bekerom MPJ, van der Windt DAWM, ter Riet G, van der Heijden GJ, Bouter LM. Therapeutic ultrasound for acute ankle sprains (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011; Issue 6.
18. Seco J, Kovacs FM, Urrutia G. The efficacy, safety, effectiveness, and cost-effectiveness of ultrasound and shock wave therapies for low back pain: a systematic review. *The Spine Journal* 2011 Oct;11(10):966-977.
19. Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013; Issue 3.
20. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin Ansari N, Fallah E, van Tulder MW. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014; Issue 3.
21. Loyola-Sánchez A, Richardson J, MacIntyre NJ. Efficacy of ultrasound therapy for the management of knee osteoarthritis: a systematic review with meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010 Sep;18(9):1117-26.
22. Rutjes AW, Nüesch E, Sterchi R, Jüni P. Therapeutic ultrasound for osteoarthritis of the knee or hip. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Jan 20;(1):CD003132.
23. Casimiro L, Brosseau L, Robinson V, Milne S, Judd M, Wells G, Tugwell P, Shea B. Therapeutic ultrasound for the treatment of rheumatoid arthritis (Cochrane review) [with consumer summary]. Casimiro L, Brosseau L, Robinson V, Milne S, Judd M, Wells G, Tugwell P, Shea B. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002; Issue 3.
24. Buchbinder R, Green SE, Youd JM, Assendelft WJJ, Barnsley L, Smidt N. Shock wave therapy for lateral elbow pain (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 4.
25. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003; Issue 2.
26. Wang SY, Olson-Kellogg B, Shamliyan TA, Choi JY, Ramakrishnan R, Kane RL. Physical therapy interventions for knee pain secondary to osteoarthritis: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2012 Nov 6;157(9):632-44.
27. Moe RH, Kjekshus I, Uhlig T, Hagen KB. There is inadequate evidence to determine the effectiveness of nonpharmacological and nonsurgical interventions for hand osteoarthritis: an overview of high-quality systematic reviews. *Phys Ther*. 2009 Dec;89(12):1363-70.
28. Forestier R, André-Vert J, Guillez P, Coudeyre E, M-M Lefevre-Colau, Bernard Combe G, Mayoux-Benhamou M-A. Non-drug treatment (excluding surgery) in rheumatoid arthritis: Clinical practice guidelines. *Joint Bone Spine* 76 (2009):691-8.
29. Vliet Vlieland TPM. Non-drug care for RA – is the era of evidence-based practice approaching? *Rheumatology* 2007;46:1397-404.
30. Ricci NA, Dias CNK, Driusso P. The use of electrothermal and phototherapeutic methods for the treatment of fibromyalgia syndrome: a systematic review. *Rev Bras Fisioter*. 2010 Jan-Feb;14(1):1-9. jan./fev. 2010
31. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Disponível em: <<https://nice.org.uk>>.



32. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008;16:137-62.
33. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW, Andreassen O, Christensen P, Conaghan PG, Doherty M, Geenen R, Hammond A, Kjekshus I, Lohmander LS, Lund H, Mallen CD, Nava T, Oliver S, Pavelka K, Pitsillidou I, da Silva JA, de la Torre J, Zanoli G, Vliet Vlieland TP. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *European League Against Rheumatism (EULAR)*. *Ann Rheum Dis*. 2013 Jul;72(7):1125-35.
34. American Academy of Orthopaedic Surgeons. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on the treatment of osteoarthritis of the knee (non-arthroplasty). Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2008.
35. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, Towheed T, Welch V, Wells G, Tugwell P; American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *American College of Rheumatology. Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012 Apr;64(4):465-74.
36. Combe B, Landewe R, Lukas C, Bolosiu HD, Breedveld F, Dougados M, Emery P, Ferraccioli G, Hazes JMW, Klareskog L, Machold K, Martin-Mola E, Nielsen H, Silman A, Smolen J, Yazici H. EULAR recommendations for the management of early arthritis: report of a task force of the European Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann Rheum Dis*. 2007 Jan; 66(1):34-45.
37. Hurkmans EJ, van der Giesen FJ, Bloo H, Boonman DC, van der Esch M, Fluit M, Hilberdink WK, Peter WF, van der Stegen HP, Veerman EA, Verhoef J, Vermeulen HM, Hendriks HM, Schoones JW, Vliet Vlieland TP. Physiotherapy in rheumatoid arthritis: development of a practice guideline. *Guideline Steering Committee. Acta Reumatol Port*. 2011 Apr-Jun;36(2):146-58.
38. Hurkmans EJ, Jones A, Li LC, Vliet Vlieland TPM. Quality appraisal of clinical practice guidelines on the use of physiotherapy in rheumatoid arthritis: a systematic review. *Rheumatology* 2011;50:1879-88.
39. Larmer PJ, Reay ND, Aubert ER, Kersten P. Systematic review of guidelines for the physical management of osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014 Feb;95(2): 375-89.
40. Clinical guideline for the diagnosis and management of early rheumatoid arthritis. The Royal Australian College of General Practitioners, Palmerston Crescent, South Melbourne, Vic 3205 Australia. August 2009. [http://www.nhmrc.gov.au/\\_files\\_nhmrc/publications/attachments/cp118-early-rheum-arthritis.pdf](http://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/publications/attachments/cp118-early-rheum-arthritis.pdf).

**Cite este artigo como:** Assis MR de. Meios físicos em reumatologia. *Rev Paul Reumatol*. 2014;13(3):28-34.

**Apoio financeiro:** não contou com financiamento.

**Conflito de interesses:** nenhuma situação.

## O único receptor solúvel do TNF totalmente humano.<sup>1-5</sup>

- **Aprovado nas indicações:** Artrite Reumatoide, Espondilite Anquilosante, Artrite Psoriásica, Psoríase em placas e Artrite Idiopática Juvenil.<sup>1</sup>
- Perfil de segurança estabelecido ao longo de **20 anos de experiência** clínica acumulada.<sup>6</sup>
- **Menores taxas** de infecções sérias e tuberculose, comparadas aos anticorpos monoclonais.<sup>7,8</sup>
- Não está associado com a formação de **anticorpos neutralizantes**.<sup>9,10</sup>
- Mecanismo de ação **diferenciado**.<sup>1</sup>



**Referências bibliográficas:** 1) Bula do produto Enbrel®. 2) Bula do produto adalimumabe®. 3) Bula do produto infliximabe®. 4) Bula do produto golimumabe®. 5) Bula do produto certolizumabe pegol®. 6) Yamauchi P. *et al.* The treatment of psoriasis and psoriatic arthritis with etanercept: practical considerations on monotherapy, combination therapy, and safety. *Dermatol Clin* 22 (2004) 449-459. 7) Carmona L. *et al.* Survival of TNF antagonist in spondyloarthritis is better than in rheumatoid arthritis. Data from the Spanish registry BIOBADASER. *Arthritis Res Ther* 2006;8:R72. 8) Dixon WG, Hyrich KL, Watson KD, Lunt M, Galloway J *et al.* Drug-specific risk of tuberculosis in patients with rheumatoid arthritis treated with anti-TNF therapy: Results from the British Society for Rheumatology Biologics Register (BSRBR). *Ann Rheum Dis*. 2010 69(3):522-8. 9) Garcês S, Demengeot J, Benito-García E. The immunogenicity of anti-TNF therapy in immune-mediated inflammatory diseases: a systematic review of the literature with a meta-analysis. *Ann Rheum Dis*. 2012 Dec 6. [Epub ahead of print]. 10) Vincent FB, Morand EF, Murphy K, Mackay F, Mariette X, Marcellini C. Antidrug antibodies (ADAb) to tumour necrosis factor (TNF)-specific neutralising agents in chronic inflammatory diseases: a real issue, a clinical perspective. *Ann Rheum Dis*. 2013;72:165-78. 11) Kekow J, Moots RJ, Emery P. *et al.* Patient-reported outcomes improve with etanercept plus methotrexate in active early rheumatoid arthritis and the improvement is strongly associated with remission: the COMET trial. *Ann Rheum Dis* 2010; 69: 222-225.

**Enbrel®/Enbrel® PFS (etanercepte).** **Indicações:** adulto: artrite reumatoide, espondilite anquilosante, artrite psoriásica e psoríase em placas. **Pediátrico:** artrite idiopática juvenil (AIJ) poliarticular (4-17 anos) e psoríase em placas (8-17 anos). **Contraindicações:** hipersensibilidade ao etanercepte ou a qualquer componente da fórmula do produto. Pacientes com infecção localizada ou generalizada, crônica ou ativa, ou em risco de desenvolvê-la. **Advertências e Precauções:** foram relatadas reações alérgicas associadas ao Enbrel®/Enbrel® PFS. Caso ocorra, descontinuar imediatamente a medicação. Imunossupressão: terapia anti-TNF pode comprometer a defesa do hospedeiro contra infecções e doenças malignas. No período pós-comercialização, há relatos de doenças malignas em diversos órgãos, mas ainda não se sabe qual o impacto do tratamento com etanercepte sobre o desenvolvimento e a progressão das malignidades e infecções ativas e/ou crônicas. Há relatos de câncer de pele melanoma e não melanoma com antagonistas de TNF. Exame de pele periódico recomendado. Reações hematológicas: casos incomuns de trombocitopenia, raros de pancitopenia e muito raros de anemia aplásica, alguns evoluindo para óbito. Cautela em pacientes com história pregressa de discrasia sanguínea. Procurar aconselhamento médico imediato caso desenvolva sinais e sintomas sugestivos de discrasias sanguíneas ou infecções durante o tratamento. Discrasias confirmadas, etanercepte deve ser descontinuado. Enbrel®/Enbrel® PFS pode estar associado à formação de microrganismos vivos. Atualizar cartão vacinal de acordo com normas locais antes do início da terapia. Eventos neurológicos: relatos raros de distúrbios desmielinizantes, porém não se sabe qual a relação causal com etanercepte. Recomenda-se avaliação da relação risco/benefício ao prescrever este medicamento a pacientes com doença desmielinizante ou com risco aumentado de desenvolvê-la. Distúrbios cardíacos: relatos pós-comercialização de piora da insuficiência cardíaca congestiva (ICC), com e sem a identificação dos fatores precipitantes. Embora não conclusivos, dados de estudo clínico sugerem possível tendência à piora da ICC com etanercepte. Recomenda-se cautela nesses pacientes. Infecções: avaliar pacientes para infecções antes, durante e depois do tratamento com Enbrel®/Enbrel® PFS. Tuberculose (TB): antes do início da terapia com Enbrel®/Enbrel® PFS, paciente deve ser avaliado para infecção ativa ou latente. A profilaxia de TB latente deve ser iniciada antes da terapia com Enbrel®/Enbrel® PFS seguindo diretrizes locais. Havendo TB ativa, o Enbrel®/Enbrel® PFS não deve ser iniciado. Não se sabe se a terapia com Enbrel®/Enbrel® PFS aumenta esse risco. Reativação da Hepatite B: relatada reativação do vírus da hepatite B (HBV) em portadores crônicos usando terapia anti-TNF. Cautela no uso do etanercepte em portadores do HBV. Monitorar sinais e sintomas de infecção ativa pelo HBV. Hepatite C: relatos de piora embora sem estabelecer relação causal com o etanercepte. Não recomendado em conjunto com tratamento de hepatite alcoólica. Hipoglicemia: relatada em associação com tratamento para diabetes. Gravidez: ainda não se estabeleceu o uso seguro de Enbrel® durante a gravidez. Lactação: optar entre descontinuar a amamentação ou descontinuar Enbrel® durante lactação. **Pediátrico:** não usar em menores de 4 anos. Idosos: não necessita ajuste posológico específico. Dirigir veículos e operar máquinas: não há estudos sobre este tipo de efeito. **Gravidez:** categoria de risco B: este medicamento não deve ser utilizado por mulheres grávidas sem orientação médica ou do cirurgião-dentista. **Reações adversas:** adulto: reação no local da injeção com eritema, prurido, dor, edema, hemorragia e hematoma. Infecção do trato respiratório superior, infecções por bactérias, micobactérias, vírus, fungos e parasitas (incluindo protozoários). Infecções oportunistas também foram relatadas (incluindo a listeriose e legionelose). Doenças malignas. Reações muito comuns: infecções (incluindo infecções do trato respiratório superior, bronquite, cistite, infecções da pele). Comuns: reações alérgicas, autointoxicação, febre, prurido. Incomuns: infecções sérias (incluindo pneumonia, celulite, artrite séptica, sepsis e infecção parasitária), urticária, rash cutâneo, psoríase, vasculite sistêmica (incluindo vasculite ANCA positiva), uveíte, esclerite, trombocitopenia, doença pulmonar intersticial, câncer de pele não melanoma. Raras: tuberculose, infecções oportunistas (incluindo fúngica invasiva, infecções bacterianas e micobacterianas atípicas, e Legionella), reação anafilática, convulsões, evento desmielinizante do SNC, neurite óptica, mielite transversa, vasculite cutânea, síndrome de Stevens-Johnson, eritema multiforme, lúpus cutâneo, lúpus discóide, síndrome do tipo lúpus, anemia, leucopenia, neutropenia, pancitopenia, elevação de enzimas hepáticas, hepatite autoimune, melanoma, piora da ICC. Muito raras: anemia aplásica, necrose epidérmica tóxica. Não conhecidas: listeriose, reativação da hepatite B, carcinoma de célula de Merkel, Síndrome de ativação de macrófagos. Presença de anticorpo antinuclear, anti-DNA e anticardiolipina. **Pediátrico:** eventos semelhantes aos observados em adultos. Relato de dois casos de varicela e quatro casos de síndrome de ativação de macrófagos na AIJ. **Interações:** não recomendado uso de Enbrel®/Enbrel® PFS com anakinra e abatacepte. Uso concomitante de sulfassalazina pode se associar a leucopenia de significância clínica não conhecida. Não há interações de Enbrel®/Enbrel® PFS com glicocorticóides, salicilatos, anti-inflamatórios não esteróides (AINEs), analgésicos ou metotrexato. Não há interações farmacocinéticas com digoxina e varfarina. **Posologia:** uso em adultos (≥ 18 anos): artrite Reumatoide, Espondilite Anquilosante e Artrite Psoriásica: 50 mg por semana (uma injeção subcutânea utilizando uma seringa de 50 mg, em duas injeções de 25 mg administradas praticamente simultâneas ou 25 mg de Enbrel® duas vezes por semana, com 3 ou 4 dias de intervalo). Psoríase em Placas: 50 mg por semana (uma injeção subcutânea utilizando uma seringa de 50 mg, em duas injeções de 25 mg administradas praticamente simultâneas ou 25 mg de Enbrel® duas vezes por semana, com 3 ou 4 dias de intervalo). Respostas maiores podem ser obtidas com tratamento inicial por até 12 semanas com 50 mg duas vezes por semana. Pacientes adultos podem ser tratados intermitente ou continuamente, baseados no julgamento do médico e nas necessidades individuais do paciente. Mesma posologia no retratamento. Uso pediátrico: AIJ (≥ 4 e < 18 anos): 0,4 mg/kg (máximo 25 mg por dose) administrada 2 vezes por semana em injeção subcutânea com intervalo de 3-4 dias entre as doses. Pacientes com 31 kg ou menos: a dose deve ser administrada em uma única injeção subcutânea uma vez por semana. Psoríase em Placas (≥ 8 e < 18 anos): 0,8 mg/kg por semana (máximo 50 mg por dose) administrada 1 vez por semana durante período máximo de 24 semanas. Descontinuar caso paciente não responda após 12 semanas. Mesma dose no retratamento. A cada nova aplicação, usar local diferente a, pelo menos, 3 cm do local anterior. NÃO aplicar a injeção em áreas com pele sensível, hematoma, avermelhada ou endurecida. **VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.** **MS - 1.2110.0206 (Enbrel®) e MS - 1.2110.0274 (Enbrel® PFS).** Para informações completas, consulte as bulas dos produtos (ENBP01\_14 e ENBPFS\_13). Documentação científica e informações adicionais estão à disposição da classe médica mediante solicitação. Wyeth Indústria Farmacêutica Ltda. Rua Alexandre Dumas, 1.860, São Paulo - SP - CEP 04717-904. Tel.: 08000-160625. www.wyeth.com.br.

**INTERAÇÃO MEDICAMENTOSA: NÃO UTILIZAR O PRODUTO EM ASSOCIAÇÃO A ANAKINRA E ABATACEPTE. CONTRAINDICAÇÃO: ENBREL® PFS (ETANERCEPTE) É CONTRAINDICADO EM PACIENTES COM SEPTICEMIA OU EM RISCO DE DESENVOLVER UMA SEPTICEMIA.**

**SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.**

\* Único aprovado para psoríase pediátrica (a partir de 8 anos de idade).<sup>1-5</sup>  
Material para ser entregue exclusivamente a profissionais prescritores ou dispensadores de medicamentos.

Anúncio aprovado em julho/2014.



**Laboratórios Pfizer Ltda.**  
Rua Alexandre Dumas, 1860  
Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP  
CEP 04717-904 - CNPJ: 46.070.868/0022-93  
Copyright © Pfizer Ltda 2014  
Todos os direitos reservados. www.pfizer.com.br

**Wyeth Indústria Farmacêutica Ltda.**  
Rua Alexandre Dumas, 1860 - 3º andar  
Chácara Santo Antônio - CEP 04717-904  
São Paulo - SP  
www.wyeth.com.br



## Órteses para membro superior: prática clínica e evidências científicas

**Paula Gabriel Silva**

*Terapeuta ocupacional – Universidade de São Paulo.  
Especialista em Reumatologia e mestre em Ciências da Saúde  
pela Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM)*

### **Endereço para correspondência:**

*R. Prof. Tranquilli, n. 212, ap. 153, Vila Mariana, CEP 04126-010, São Paulo-SP, Brasil*

### **E-mail para contato:**

*paulagabi\_to@hotmail.com*

### **INTRODUÇÃO**

Nas doenças reumatológicas é comum encontrarmos uma articulação instável, com processos inflamatórios, sinovites e tenossinovites, destruição articular e periarticular, além do desequilíbrio articular causado pelas forças de ação das musculaturas intrínseca e extrínseca. Todas estas características agindo na articulação geram um processo de deformidade, que por sua vez leva à incapacidade funcional.

A equipe de profissionais que acompanha o paciente deve proporcionar-lhe melhor qualidade de vida, evitando ao máximo que não chegue a ter a vida interrompida no aspecto profissional, social e de lazer por conta de limitações funcionais causadas pelas deformidades que acometem com frequência estas doenças. Uma das ferramentas utilizadas para prevenir, amenizar ou reverter tais limitações e incapacidades são as órteses.

Órteses são dispositivos que auxiliam na biomecânica de um segmento corporal, utilizadas na reabilitação de doenças neurológicas, ortopédicas e reumatológicas com o objetivo de promover autonomia por meio de um posicionamento adequado do segmento e de manter a integridade osteoarticular. O uso de uma órtese de membro superior pode ser intermitente, contínuo por um tempo determinado ou permanente por um tempo indeterminado, dependendo da etiologia e da incapacidade.

Até a primeira metade do século XX, materiais como metal, madeira, couro e tecido eram empregados na

confeção das órteses. Nos últimos cinquenta anos, este cenário mudou e componentes mais leves e resistentes, como o termoplástico de baixa temperatura, têm sido utilizados pelos terapeutas.

O termoplástico, quando aquecido, permite sua moldagem. Após o resfriamento, torna-se rígido, fixando-se na posição final, com a possibilidade de ser reaquecido e remodelado inúmeras vezes, permitindo pequenos ajustes ou até mesmo a remodelação. A capacidade de modelação é uma característica importante na confecção personalizada realizada pelo terapeuta, pois respeita a anatomia de cada indivíduo e a fase da doença em que se encontra.

A utilização do termoplástico na fabricação de órteses teve início em 1960 e há uma referência sobre o uso de órtese em reumatologia em um artigo de 1958, com o título “[...] Novo material para órteses de repouso na prevenção de deformidade nas doenças reumáticas crônicas”. O autor descreve um novo material plástico na confecção de órteses para o membro superior e enfatiza o uso do recurso na prevenção das deformidades e da incapacidade causada pelas doenças reumatológicas consideradas crônicas e evolutivas<sup>(1)</sup>.

Passado mais de meio século, as órteses de membro superior em reumatologia estão presentes no rol de indicações citadas no tratamento não farmacológico destas doenças, constando nos guias de reumatologia<sup>(2,3,4,5)</sup> e livros de reabilitação<sup>(6)</sup>. A grande diferença em comparação ao século passado está na atuação profissional com base

em evidências de trabalhos e relatos científicos, permitindo o uso deste recurso de forma mais efetiva no tratamento dos indivíduos portadores de doenças reumáticas.

Estes pacientes apresentam desconforto articular com presença de dor, diminuição da força muscular e da amplitude de movimento, o que prejudica sua qualidade de vida e seu desempenho nas funções ocupacionais. Em uma revisão sistemática de terapia ocupacional em artrite reumatoide, os estudos avaliados evidenciaram a eficácia na redução da dor articular entre os tratamentos que apresentavam como intervenção o uso de órtese<sup>(7)</sup>. Em revisão da Cochrane Database, foi descrito que o uso das órteses de mão não gera efeitos adversos que possam interferir na diminuição da amplitude de movimento, com melhora da dor<sup>(8)</sup>.

Vários estudos na literatura citam as órteses como recurso no tratamento da mão na osteoartrite, artrite reumatoide e outros diagnósticos<sup>(9)</sup>. Portanto, saber indicar e prescrever órteses corretamente é de suma importância. Embora sua utilização seja uma decisão conjunta do médico, do terapeuta e do paciente, a equipe profissional deve estar familiarizada com os modelos e objetivos das órteses confeccionadas. É uma escolha baseada na real necessidade do paciente, aumentando sua satisfação e adesão ao tratamento.

## INDICAÇÃO DE ÓRTESES EM REUMATOLOGIA

As órteses atuam na diminuição da dor, reduzindo a amplitude articular; além disso, oferecem suporte e posicionamento de conforto quando a articulação está em processo inflamatório.

A redução da dor se dá pela redução do movimento articular e da excursão dos tendões, aliviando o estresse de forças externas aplicada na articulação. Assim, as órteses melhoram a função por oferecer realinhamento e reposicionamento das articulações e por aliviar a tensão exercida nos tecidos moles.

As órteses de mãos e punhos são utilizadas em reumatologia há muitos anos<sup>(10)</sup> e têm como objetivos:

- repousar ou imobilizar estruturas enfraquecidas e diminuir a inflamação local<sup>(11)</sup>;
- diminuir a mobilidade de tecidos moles e dor nas articulações<sup>(12,13,14,15)</sup>;
- posicionar corretamente as articulações<sup>(16,17)</sup>;
- minimizar contraturas articulares<sup>(18)</sup>;
- estabilizar uma articulação<sup>(14)</sup>;
- melhorar a função da mão<sup>(11,15,16,19)</sup>;
- contribuir nas estratégias de manejo da doença a longo prazo<sup>(20)</sup>.

A seguir, serão descritas as principais órteses de mão e punho utilizadas na clínica reumatológica.

## ÓRTESE PARA POLEGAR EM BOTOEIRA



|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Objetivo</b>    | Diminuir a dor<br>Estabilizar a articulação na função de pinça<br>Melhorar a força muscular  |
| <b>Uso</b>         | Em atividades de esforço para estabilizar o polegar e noturno na fase aguda  |
| <b>Proporciona</b> | Estabilidade articular, melhora o posicionamento funcional na preensão e pinça, e alívio da dor  |
| <b>Evidência</b>   | <b>Silva et al.</b> <sup>(27)</sup><br>O uso da órtese para deformidades em "botoeira" foi eficaz no alívio da dor<br>A órtese não prejudicou a força de preensão palmar e de pinça e nem reduziu a função |



## ÓRTESE PARA RIZOARTROSE



|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Objetivo</b>    | <p>Diminuir a dor</p> <p>Melhorar a função</p> <p>Melhorar a força de preensão</p> <p>Manter o espaço da primeira comissura do polegar</p>   |
| <b>Uso</b>         | Em algumas atividades que podem causar dor articular por esforço e noturno   |
| <b>Proporciona</b> | Estabilidade articular, melhora o posicionamento funcional na preensão e pinças, além de alívio da dor   |
| <b>Evidências</b>  | <p><b>Valdes K, Marik T</b> <sup>(24)</sup></p> <p>A imobilização da articulação trapezimetacarpal melhora a função da mão e diminuição da dor na osteoartrose</p> <p>O uso de órteses aumenta a força de preensão</p> <p><b>Egan MY, Brosseau L</b> <sup>(25)</sup></p> <p>Alívio da dor e melhora a função</p> <p><b>Gomes Carreira et al.</b> <sup>(26)</sup></p> <p>Imobilização funcional durante a atividade para os pacientes com osteoartrite trapezimetacarpal reduziu a dor, mas não alterou a função, a força de preensão palmar, de pinças ou destreza</p> |

## ÓRTESE DE PUNHO COM DEDOS LIVRES



|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Objetivo</b>    | <p>Aliviar a dor</p> <p>Fornecer suporte para melhorar a função</p> <p>Ajudar a estabilidade articular</p> <p>Reduzir a força de torque</p> |
| <b>Uso</b>         | Períodos curtos nas atividades que causam esforço da articulação envolvida e principalmente de uso noturno                                  |
| <b>Proporciona</b> | Descanso dos tendões e das articulações em posição funcional, estabilidade articular, alívio da dor e edema nas tenossinovites e sinovite   |
| <b>Evidência</b>   | <p><b>Veehof et al.</b> <sup>(23)</sup></p> <p>Alívio significativo da dor em menos de quatro semanas na artrite reumatoide</p>             |



## ÓRTESE DE REPOUSO PARA MÃO



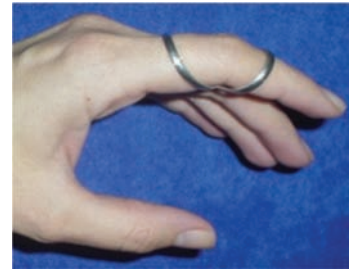
|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Objetivo</b>    | <p>Diminuir a dor e a inflamação</p> <p>Diminuir o estresse sobre as articulações</p> <p>Reduzir o desvio ulnar</p>   |
| <b>Uso</b>         | Principalmente à noite e alguns períodos do dia (quando há inflamação aguda)  |
| <b>Proporciona</b> | Posição funcional sem estresse dos tendões e das articulações, alívio da dor e edema nas tenossinovites e sinovite  |
| <b>Evidências</b>  | <p><b>Steultjens et al.</b><sup>(21)</sup></p> <p>As órteses são eficazes na redução da dor logo no início do uso, permanecendo após um período de tempo</p> <p>As órteses têm efeito negativo sobre a destreza</p> <p>Ganho de força de preensão imediatamente após o uso da órtese</p> <p><b>Silva et al.</b><sup>(22)</sup></p> <p>As órteses de uso noturno resultaram em redução significativa da dor na mão, com melhora da força de preensão palmar, pinças e função na artrite reumatoide</p> |

## CANALETA PARA OSTEOARTRITE



|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Objetivo</b>    | <p>Diminuir a dor e inflamação</p> <p>Diminuir o estresse sobre as articulações</p> <p>Proporcionar o alinhamento articular</p>   |
| <b>Uso</b>         | Alguns períodos do dia, quando há inflamação aguda e uso noturno  |
| <b>Proporciona</b> | Alinhamento articular sem estresse dos tendões, alívio da dor e do edema  |
| <b>Evidências</b>  | <p><b>Ikeda et al.</b><sup>(29)</sup></p> <p>Redução da dor da osteoartrite de interfalângica distal</p> <p>Melhora da função manual e proteção do "nódulo de Heberden"</p> <p><b>Watt et al.</b><sup>(30)</sup></p> <p>Uso noturno da órtese para interfalângica distal reduziu a dor e melhorou a extensão da falange distal</p> <p>O uso da órtese não aumentou a rigidez ou provocou restrição em outras articulações</p> |

## ANÉIS PARA HIPEREXTENSÃO DA INTERFALÂNGICA PROXIMAL



|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Objetivo</b>    | Diminuir o estresse sobre a articulação<br>Fornecer suporte para melhorar a função<br>Ajudar a estabilidade articular |
| <b>Uso</b>         | Durante as atividades diárias   |
| <b>Proporciona</b> | Estabilidade da interfalângica proximal, impedindo sua hiperextensão, auxiliando na função manual                     |
| <b>Evidências</b>  | <b>Zijlstra et al.</b> <sup>(28)</sup><br>Órtese pode reduzir deformidades em “pescoço de cisne” e melhora a destreza |

Este artigo tem por objetivo levantar a discussão sobre o uso de órteses em reumatologia entre os profissionais de saúde, com uma abordagem clínica baseada em evidência científica sobre este recurso no tratamento dos pacientes reumáticos. Estudos nesta área ainda são escassos e há necessidade de trabalhos mais robustos com boa qualidade metodológica.

Podemos concluir que as órteses de mão em reumatologia são recursos que podem ser usados no tratamento de doenças reumáticas com benefícios na melhora da dor e da função articular.

*“O potencial de que as órteses podem proporcionar alívio da dor por variáveis períodos de tempo em alguns pacientes, e por apresentar um custo relativamente baixo, há a tendência em apoiar a prática atual de recomendar que os pacientes possam experimentar as órteses em diferentes atividades ou no repouso, a fim de determinar sua utilidade.”<sup>(8)</sup>*

## REFERÊNCIAS

- Swanson JN. Durafoam; a new material for rest splints in the prevention of deformity in the chronic rheumatic diseases. Can Med Assoc J. 1958 Oct 15;79(8):638-42.
- Zhang W, Doherty M, Leeb BF, Alekseeva L, Arden NK, Bijlsma JW, et al. EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a Task Force of the Eular Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). Ann Rheum Dis 2007;66:377-88.
- Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, Jessie, Gowan J Mc, Towheed T, Welch V, Wells G, Tugwell P. American College of Rheumatology 2012 Recommendations for the Use of Nonpharmacologic and Pharmacologic Therapies in Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. Arthritis Care Res, v. 64, n. 4, April 2012, p. 465-74.
- American College of Rheumatology Subcommittee on Rheumatoid Arthritis Guidelines. Guidelines for the management of rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 2002;46:328-46.
- Mota LMH, Cruz BA, Brenol CV, Pereira AI, Fronza LSR, Bertolo MB, Freitas MVC, da Silva NA, Louzada-Junior P, Giorgi RDN, Lima RAC, Pinheiro GRC. Consenso 2012 da Sociedade Brasileira de Reumatologia para o tratamento da artrite reumatoide Rev Bras Reumatol 2012;52(2):135-74.
- Deshaias ID. Upper extremity orthoses. In: Trombly CA, Radomski MV, eds. Occupational therapy for physical dysfunction, 5th edn. Baltimore, MD: Lippincott, Williams & Wilkins, 2002:313-49.
- Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, van Schaardenburg D, van Kuyk MA, van den Ende CH. Occupational therapy for rheumatoid arthritis: a systematic review. Arthritis Rheum. 2002 Dec 15;47(6):672-85.
- Egan M BL, Farmer M, Ouimet MA, Rees S, Tugwell P, Wells GA. Splints and Orthosis for treating rheumatoid arthritis: Review. Cochrane Database of Syst Rev. 2010.

9. Paternostro Sluga T, Stieger M. (2004). Hand splints in rehabilitation. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*. 16(4):233-56.
10. Rotstein J. Use of splints in conservative management of acutely inflamed joints in rheumatoid arthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 1965 Feb;46:198-9.
11. Janssen M, Phiferons J, van de Velde E, Dijkmans B. The prevention of hand deformities with resting splints in rheumatoid arthritis patients. A randomised single blind one year follow up study. *Arthritis Rheumatica* 1990;33:123.
12. Callinan NJ, Mathiowetz V. Soft versus hard resting hand splints in rheumatoid arthritis: pain relief, preference, and compliance. *Am J Occup Ther*. 1996 May;50(5):347-53.
13. Feinberg J, Brandt KD. Use of resting splints by patients with rheumatoid arthritis. *Am J Occup Ther*. 1981 Mar;35(3):173-8.
14. Kjeker I, Moller G, Kvien TK. Use of commercially produced elastic wrist orthoses in chronic arthritis: a controlled study. *Arthritis Care Res*. 1995 Jun;8(2):108-113.
15. Pagnotta A, Korner-Bitensky N, Mazer B, Baron M, Wood-Dauphinee S. Static wrist splint use in the performance of daily activities by individuals with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 2005 Nov;32(11):2136-143.
16. Nordenskiöld U. Elastic wrist orthoses. Reduction of pain and increase in grip force for women with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res*. 1990 Sep;3(3):158-62.
17. Ouellette EA. The rheumatoid hand: orthotics as preventative. *Semin Arthritis Rheum*. 1991 Oct;21(2):65-72.
18. McClure PW, Blackburn LG, Dusold C. The use of splints in the treatment of joint stiffness: biologic rationale and an algorithm for making clinical decisions. *Phys Ther*. 1994 Dec;74(12):1101-7.
19. Pagnotta A, Baron M, Korner-Bitensky N. The effect of a static wrist orthosis on hand function in individuals with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 1998 May;25(5):879-85.
20. Hammond A. The use of self-management strategies by people with rheumatoid arthritis. *Clin Rehabil*. 1998 Feb;12(1):81-7.
21. Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, van Schaardenburg D, van Kuyk MA, van den Ende CH. Occupational therapy for rheumatoid arthritis: a systematic review. *Arthritis Rheum*. 2002; 47:672-85.
22. Silva AC, Jones A, Silva PG, Natour J. Effectiveness of a night-time hand positioning splint in rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2008; 40: 749-54.
23. Veehof MM, Taal E, Heijnsdijk-Rouwenhorst LM, van de Laar MA. Efficacy of wrist working splints in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. *Arthritis Rheum*. 2008 Dec 15;59(12):1698-704.
24. Valdes K, Marik T. A systematic review of conservative interventions for osteoarthritis of the hand. *J Hand Ther*. 2010; 23:334-50; quiz 351.
25. Egan MY, Brousseau L. Splinting for osteoarthritis of the carpometacarpal joint: a review of the evidence. *Am J Occup Ther*. 2007; 61:70-8.
26. Gomes Carreira AC, Jones A, Natour J. Assessment of the effectiveness of a functional splint for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint on the dominant hand: a randomized controlled study. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2010;42:469-74.
27. Silva PG, Lombardi I Jr, Breitschwerdt C, Poli Araújo PM, Natour J. Functional thumb orthosis for type I and II boutonniere deformity on the dominant hand in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. *Clin Rehabil*. 2008 Aug;22(8):684-9.
28. Zijlstra TR, Heijnsdijk-Rouwenhorst L, Rasker JJ. Silver ring splints improve dexterity in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2004 Dec 15;51(6):947-51.
29. Ikeda M, Ishii T, Kobayashi Y et al. Custom-made splint treatment for osteoarthritis of the distal interphalangeal joints. *J Hand Surg* 2010;35:589-93.
30. Watt FE, Kennedy DL, Carlisle KE, Freidin AJ, Szyldo RM, Honeyfield L, Satchithananda K, Vincent TL. Night-time immobilization of the distal interphalangeal joint reduces pain and extension deformity in hand osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2014 Jun;53(6):1142-9.

**Cite este artigo como:** Silva PG. Órteses para membro superior: prática clínica e evidências científicas. *Rev Paul Reumatol*. 2014;13(3): 36-41.

**Apoio financeiro:** não contou com financiamento.

**Conflito de interesses:** nenhuma situação.

## Auxiliares de marcha em reumatologia

Anamaria Jones

*Fisioterapeuta*

*Especialista em Reumatologia pela Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM).*

*Doutora em Ciências da Saúde pela Unifesp/EPM*

### **Endereço para correspondência:**

*Rua Hayden, n. 31, ap. 501, Vila Leopoldina, CEP 05314-010, São Paulo-SP, Brasil*

### **E-mail para contato:**

*anamajones@gmail.com*

### **INTRODUÇÃO**

Para que uma pessoa se mantenha estável em pé ou andando, a linha de força do centro de massa do corpo deve cair dentro da base de sustentação, que é a área limitada por uma linha de conexão entre todos os pontos de apoio. Com o uso de um auxiliar de marcha, aumenta-se a base de sustentação, melhorando o equilíbrio, além de dividir a descarga de peso do corpo com o membro superior devido à força aplicada através de uma alavanca do braço. Além disto, os auxiliares de marcha propiciam ao paciente uma maior confiança para realizar suas atividades, e diminuem os riscos de quedas<sup>(1,2,3,4)</sup>.

Auxiliares de marcha como a bengala, a muleta e o andador auxiliam pacientes com deficiências na amplitude de movimento, força, estabilidade articular, coordenação e resistência. Acredita-se que, diminuindo a descarga de peso nas articulações afetadas, esses equipamentos auxiliariam na diminuição das dores, contribuindo para a maior independência dos pacientes reumáticos<sup>(5)</sup>.

É necessário que seja considerado se o paciente tem equilíbrio, coordenação e consciência suficiente para manipular os auxiliares de marcha. Torna-se necessário também avaliar se o paciente possui o membro superior saudável, além de considerar se o indivíduo possui força suficiente. Deve-se levar em conta então que, na extremidade superior, os grupos musculares mais usados são os depressores do ombro, extensores do cotovelo, extensores de punho e flexores dos dedos e, na extremidade inferior, os músculos mais usados são os extensores e abdutores do quadril e extensores do joelho<sup>(6)</sup>.

Informações sobre a utilização destes auxiliares de marcha são escassas na literatura, e muito ainda é baseado na opinião do especialista<sup>(5)</sup>. Poucos estudos mostram o benefício do uso da bengala para paciente com OA de joelho. Para outras doenças do aparelho locomotor, bem como para os outros tipos de auxiliares de marcha, evidências de boa qualidade são inexistentes.

### **BENGALAS**

As bengalas são comumente prescritas no meio ambulatorial. O último levantamento realizado nos Estados Unidos demonstrou que mais de 4 milhões de pessoas utilizam bengala devido à presença de condições clínicas variadas. Apesar de existir evidências de que as bengalas podem melhorar o equilíbrio e a mobilidade nos idosos, elas são pouco aceitas pelos pacientes<sup>(1,3)</sup>.

A bengala pode ser utilizada durante a marcha com o objetivo de reduzir a descarga de peso nas articulações de MMII e, por consequência, diminuir a dor nestas articulações, podendo assim aumentar a independência do indivíduo e a tolerância ao exercício. Pode ainda permitir marcha mais eficiente com diminuição do estresse nas articulações, poupando o lado contralateral, que normalmente se encontra sobrecarregado<sup>(4)</sup>.

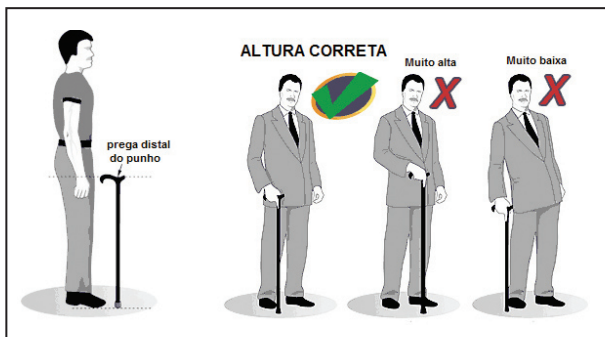
O comprimento da bengala é um fator importante. A altura da prega distal do punho já tem comprovação científica na literatura para pacientes com OA de joelho<sup>(7,8)</sup>, mas para as outras doenças reumáticas esse dado ainda não está estabelecido. Deve-se, no entanto, levar em conta que análises biomecânicas do membro superior, durante o uso

da bengala, mostraram que o momento de força do cotovelo depende da quantidade de sua flexão. Sendo assim, a recomendação é que o comprimento da bengala forneça um ângulo de 20 a 30 graus de flexão do cotovelo<sup>(9)</sup>.

Para mensurar o comprimento da bengala, o paciente deve ser posicionado em pé, confortavelmente ereto e com os braços relaxados ao lado do corpo e sapatos baixos; a bengala é colocada com o cabo no chão, a 10 cm da borda lateral dos artelhos (direção dos metatarsos), e então é realizada uma marca na bengala na altura da prega distal do punho do paciente. Após cortar a bengala na marca previamente realizada, mede-se o ângulo de flexão do cotovelo que a bengala proporcionava – se o ângulo não estiver entre 20 a 30 graus, deve ser realizado o ajuste do corte da bengala até que este ângulo de flexão de cotovelo seja alcançado<sup>(9,8)</sup>.

Após essas considerações, torna-se necessário que o paciente receba orientações de como usar a bengala apropriadamente. Para pacientes com comprometimento unilateral de membro inferior, a bengala é utilizada no lado contralateral<sup>(10)</sup>. Em pacientes com OA de joelho, o uso de bengala contralateral está associado a um menor pico do momento de força de adução e flexão, podendo diminuir a sobrecarga no compartimento medial do joelho<sup>(10,11,12)</sup>.

Além do momento de força menor durante o uso da bengala contralateral, o membro inferior afetado e avançado conjuntamente com o membro superior que carrega a bengala segue o padrão de marcha normal com dissociação de cinturas<sup>(6)</sup>. Um estudo que também avaliou o uso ipsilateral da bengala em pacientes com OA de joelho indica que este não é recomendado, pois isso poderia aumentar o pico do momento de força do joelho, sendo, portanto, prejudicial nesses pacientes<sup>(11)</sup>.



Fonte: <<http://www.fashionablecanes.com/ovalblue1.html>>.

**Figura 1** – Uso correto de bengala.

Recentemente, um estudo que avaliou a efetividade do uso contralateral da bengala de madeira com cabo em T, ajustada no comprimento pela medida da prega distal do punho, em pacientes com OA de joelho unilateral (e acompanhou estes pacientes por dois meses), mostrou que o uso da bengala diminui a dor, melhora a função e alguns domínios da qualidade de vida – aspectos físicos e dor<sup>(8)</sup>.

## MULETAS

As muletas são usadas com maior frequência para aumentar o equilíbrio e para o alívio completo ou parcial do peso sobre um membro inferior. Sendo tipicamente usada bilateralmente, promove o aumento da base de sustentação, melhora a estabilidade lateral e permite que os membros superiores transfiram o peso corporal para o solo. Há dois modelos básicos de muletas em uso clínico frequente: *muletas axilares* e *canadenses*<sup>(1)</sup>.

Nas muletas axilares, apesar da denominação, deve ser evitada a descarga de peso no nível axilar para prevenir a compressão vasculonervosa e lesões articulares em membro superior. Por isso, essa muleta tem indicação de uso apenas por períodos breves como pós-operatórios e habitualmente não são indicados para pacientes com comprometimento crônico da deambulação. O apoio correto é na face lateral do tórax a cerca de dois dedos abaixo da prega axilar. Sua utilização exige boa força pressora das mãos e dos músculos tríceps braquial e depressores dos ombros<sup>(1)</sup>.

Já as muletas canadenses permitem grau maior de independência manual e exigem tríceps braquial forte para a sua efetiva utilização. São indicadas para pacientes que tenham boa função e controle de membros superiores e tronco, pois envolvem um mecanismo complexo de coordenação de movimento de membros inferiores e superiores com alto gasto energético<sup>(13)</sup>.

O comprimento correto das muletas deve permitir que o cotovelo fique com angulação de 20 a 30 graus de flexão, as manoplas na altura dos quadris, permitindo deslocamento com tronco alinhado com mínima inclinação anterior e a ponteira deve ficar apoiada em um ponto de 15 a 20 cm para a frente e para fora da ponta do calçado<sup>(13)</sup>.

É importante que se faça uma correta aferição da altura da muleta, que pode ser medida da mesma maneira que a bengala. O importante é o ângulo final



de flexão do cotovelo, que dever estar entre 20 e 30 graus. Muletas altas acarretam a elevação demasiada dos ombros e consequentemente a compressão axilar, produzindo dormência e até problemas mais sérios, como perda da força das mãos. Muletas muito baixas, por sua vez, favorecem a adoção de posições incorretas produzindo deformações e vícios de postura de difícil correção. Além disso, o nível das manoplas deverá ser ajustado simultaneamente com o nível das muletas, evitando que o cotovelo fique em extensão ou flexão excessiva<sup>(14)</sup>.

O padrão de marcha com a muleta deve procurar seguir sempre o padrão de marcha normal, com avanço de um membro superior com o membro inferior oposto simultaneamente, nos casos em que tem como objetivo a descarga parcial de pesos. Nos casos em que existe restrição total de peso em um membro inferior, deve-se colocar as duas muletas à frente e depois o MI que pode sustentar o peso, mantendo o outro membro inferior fora do solo. Não é muito indicado, mas algumas vezes o paciente opta por usar somente uma muleta, que deve ficar sempre do lado contralateral ao membro inferior acometido e então segue o padrão de marcha igual ao da bengala<sup>(14)</sup>.

Existem também algumas orientações que devem ser dadas ao paciente em relação ao sentar e levantar, em que as duas muletas devem ser seguradas pela mão do lado lesionado, usando a outra mão como apoio. Para subir e descer escadas, também existe uma regra prática – para subir, iniciar com a perna “boa” e depois com as muletas, juntamente com a perna acometida; para descer, deve-se descer primeiro com a perna acometida juntamente com as muletas e depois com a perna “boa”<sup>(14)</sup>.

## ANDADORES

Andadores são usados como meios auxiliares nas fases iniciais do treino de marcha ou como meio de locomoção para pacientes com grande instabilidade. Exige do paciente bom controle de tronco e pelve, boa função de membros superiores e promovem deslocamento mais lento. A altura recomendável para os andadores é a mesma da altura da bengala com o cotovelo ficando em semiflexão de 20 a 30 graus<sup>(13)</sup>.

O andador ajuda pacientes com déficit de equilíbrio impossibilitados de usar bengala ou muleta. Ele diminui

eficientemente o peso nos membros inferiores e pode ser usado por pacientes debilitados. No entanto, deve-se avaliar com cuidado se o paciente possui força suficiente para manusear o andador, pois apesar de leve ele demanda maior custo de energia para os pacientes<sup>(15)</sup>.

A desvantagem do andador é que o paciente normalmente anda muito devagar com ele e a postura adotada normalmente é ruim. Além disso, não é possível usar o andador em escadas ou terrenos muito irregulares<sup>(16)</sup>.

O andador comum é feito de alumínio com quatro pernas de altura ajustável. Um modelo de andador articulado, que permite a movimentação de um lado de cada vez, pode facilitar a manter o padrão de marcha normal com dissociação de cinturas; no entanto, este tipo de andador não é muito usado. Existem andadores com rodas nas pernas anteriores, o que facilitaria por não ter que levantar o andador para se locomover, mas estes são pouco usados devido ao risco de escorregamento. Outro modelo de andador atualmente usado na América do Norte e Europa são aqueles que possuem um assento acoplado, para que o paciente possa se sentar para descansar<sup>(16)</sup>.

Há três tipos de padrões de marcha empregados com os andadores; são as marchas *com sustentação de peso completa, parcial, ou ausente*<sup>(1)</sup>.

### Sustentação de peso completa

- O andador é segurado e movimentado para a frente, cerca de um braço de comprimento;
- o primeiro membro inferior é movimentado para a frente;
- o segundo membro inferior é movido para a frente, para além do primeiro;
- o ciclo é repetido.

### Sustentação de peso parcial

- O andador é segurado e movimentado para a frente, cerca de um braço de comprimento;
- o membro inferior envolvido é movimentado para a frente, e o peso do corpo é transferido parcialmente para este membro, e parcialmente através dos membros superiores para o andador;
- o membro inferior não envolvido é movimentado para a frente, para além do membro envolvido;
- o ciclo é repetido.

### Sem sustentação de peso

- O andador é segurado e movimentado para a frente, cerca de um braço de comprimento;
- o peso é então transferido, através dos membros superiores, para o andador. O membro envolvido é mantido anteriormente ao corpo do paciente, mas não faz contato com o solo;
- o membro não envolvido é movimentado para a frente;
- o ciclo é repetido.

Regras importantes são: nunca tente subir escada ou escada rolante com o andador; os terrenos devem ser planos, o piso não deve ser escorregadio, e devem ser retirados do ambiente tapetes, tacos soltos, fios que possam provocar quedas.

### Cuidados importantes

- A ponteira de borracha tem como principal função fixar, manter o atrito de contato e estabilizar; por isso, tenha certeza que as ponteiras dos auxiliares de marcha estejam com protetores de borracha em bom estado, pois ocorre o seu desgaste, acarretando deslize ou qualquer outro desajuste<sup>(14)</sup>.
- Deve-se sempre orientar o uso e acompanhar o paciente durante o período de adaptação ao auxiliar de marcha, pois pode existir risco maior de quedas nesse período de adaptação.
- Evitar colocar tapetes em casa, não utilizar sapatos escorregadios, ter cuidado com fios soltos e ter sempre iluminação noturna são conselhos importantes que devem ser dados juntamente com a prescrição do auxiliar de marcha<sup>(14)</sup>.

### CONSUMO DE ENERGIA DURANTE O USO DOS AUXILIARES DE MARCHA

A locomoção humana envolve o deslocamento suave do corpo pelo espaço com o menor consumo de energia<sup>(17)</sup>. Todas as reações que liberam energia do corpo dependem essencialmente da utilização de oxigênio ( $O_2$ ); portanto, a mensuração de  $O_2$  de uma pessoa durante as atividades físicas fornece aos pesquisadores uma estimativa indireta, porém altamente precisa do consumo de energia<sup>(18)</sup>.

Qualquer alteração no padrão de marcha normal provoca o aumento da energia gasta durante a marcha. Em

pacientes com articulações de suporte de peso inflamadas, o aumento do consumo de energia durante a marcha pode chegar a 50%<sup>(17)</sup>. Não se sabe ainda se o uso da bengala pode acarretar o aumento da energia despendida durante a marcha.

Na literatura, encontramos um estudo que avaliou o consumo de energia durante a marcha com bengala de diferentes comprimentos em pacientes com OA de joelho; mostrou que a bengala que mais atinge o ângulo de 20 a 30 graus de flexão de cotovelo e na altura da prega distal do punho foi a que promoveu menor aumento do consumo de energia durante a marcha nesses pacientes<sup>(7)</sup>.

Estudos recentes mostraram aumento do gasto energético associado ao uso da bengala em pacientes com OA de joelho. Um deles evidencia o aumento do gasto que ocorre na primeira vez que o paciente caminha com a bengala<sup>(8,19)</sup>. Outro estudo mostra o uso da bengala por dois meses nesta população, em que inicialmente ocorre aumento substancial do consumo de energia; esse aumento se mantém durante o primeiro mês de uso da bengala, no entanto, ao final do segundo mês, o consumo de energia na marcha com e sem bengala é semelhante, mostrando claramente a adaptação do paciente com OA de joelho ao uso da bengala<sup>(8)</sup>.

Faz-se, portanto, necessário que seja levado em conta se o paciente apresenta doenças cardiorrespiratórias associadas que possam representar um risco, devido ao aumento de esforço principalmente nos primeiros dois meses de uso da bengala. Sendo assim, a participação dos profissionais de saúde, nesses dois meses iniciais do uso da bengala, é de extrema importância, pois é necessário que se promova a educação dos pacientes, deixando claro quais as dificuldades que eles irão enfrentar principalmente no primeiro mês, pois este pode ser um dos motivos pelos quais muitos dos pacientes desistem de usar a bengala<sup>(8)</sup>.

Outros estudos avaliaram o consumo de energia na marcha com muletas. Um desses estudos foi realizado com indivíduos saudáveis, treinados para usar a muleta uma hora por dia durante duas semanas, ou pacientes com traumas esportivos que estivessem utilizando a muleta por, no mínimo, seis semanas. Nesse estudo também foi encontrado o aumento do consumo de energia de duas a três vezes quando comparado à marcha sem muleta<sup>(20)</sup>. Outro estudo com muletas, realizado em indivíduos jovens saudáveis, também demonstrou aumento

do consumo de energia nas marchas com muletas em comparação à marcha normal. Além disso, houve diminuição da distância caminhada e aumento da percepção de esforço nesses indivíduos<sup>(21)</sup>. Um aumento de duas vezes mais no consumo de energia durante a marcha com muletas, quando comparado ao consumo de energia na marcha normal, também foi descrito em outro estudo com indivíduos saudáveis<sup>(22)</sup>.

Com base nas evidências científicas atuais, necessita-se de mais estudos que demonstrem os efeitos clínicos e biomecânicos dos auxiliares de marcha nas diferentes doenças reumáticas. Contudo, os estudos sugerem resultados positivos desses auxiliares na dor, função e qualidade de vida dos pacientes reumáticos.

## REFERÊNCIAS

- Schmitz TJ. Treinamento de marcha com dispositivos auxiliares. In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ, editors. *Fisioterapia: Avaliação e Tratamento*. 2. ed. São Paulo: Editora Manole; 1993. p. 337-40.
- Bateni H, Heung E, Zettl J, McLlroy WE, Maki BE. Can use of walkers or canes impede lateral compensatory stepping movements? *Gait Posture*. 2004;20(1):74-83.
- Bateni H, Maki BE. Assistive devices for balance and mobility: benefits, demands and adverse consequences. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(1):134-45.
- Youdas JW, Kotajarvi BJ, Padgett DJ, Kaufman KR. Partial weight-bearing gait using conventional assistive devices. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(3):394-8.
- van der Esch M, Heijmans M, Dekker J. Factors contributing to possession and use of walking aids among persons with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Arthritis Rheum*. 2003;49(6):838-42.
- Joyce BM, Kirby RL. Canes, crutches and walkers. *Am Fam Physician*. 1991;43(2):535-42.
- Jones A, Alves ACM, Oliveira LM, Saad M, Natour J. Energy expenditure during cane assisted gait in patients with knee osteoarthritis. *Clinics*. 2008;63(2):197-200.
- Jones A, Silva PG, Silva AC, Colucci M, Tuffanin A, Jardim JR, Natour J. Impact of cane use on pain, function, general health and energy expenditure during gait in patients with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis*. 2012 Feb;71(2):172-9.
- Kumar R, Roe MC, Scremin OU. Methods for estimating the proper length of a cane. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76(12):1173-5.
- Vargo MM, Robinson LR, Nicholas JJ. Contralateral v ipsilateral cane use. Effects on muscles crossing the knee joint. *Am J Phys Med Rehabil*. 1992;71(3):170-6.
- Chan GN, Smith AW, Kirtley C, Tsang WW. Changes in knee moments with contralateral versus ipsilateral cane usage in females with knee osteoarthritis. *Clin Biomech*. 2005;20(4):396-404.
- Kemp G, Crossley KM, Wrigley TV, Metcalf BR, Hinman RS. Reducing joint loading in medial knee osteoarthritis: shoes and canes. *Arthritis Rheum*. 2008;59(5):609-14.
- Fernandes AC, Ramos ACR, Casalis MEP. *AACD Medicina e Reabilitação: Princípios e Práticas*. São Paulo: Artes Médicas; 2007.
- Freitas LSS, Noguchi SKT, Kalif SK. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Universidade da Amazônia, para obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia. Proposta de um manual de orientação para o uso de órteses que auxiliam a marcha, como facilitador no processo de reabilitação. Disponível em: <<http://www.unama.br/novoportal/ensino/graduacao/cursos/fisioterapia/attachments/article/132/proposta-de-um-manual-de-orientacao.pdf>>.
- Hamzeh MA, Bowker P, Sayegh A. The energy costs of ambulation using two types of walking frame. *Clin Rehabil*. 1988;2:119-23.
- Nava LC, Laura PA. Design and use of improved walking aids. *J Biomed Eng*. 1985;7:329-33.
- Waters RL, Mulroy S. The energy expenditure of normal and pathologic gait. *Gait Posture*. 1999;9(3):207-31.
- McArdle WD, Katch F.I., Katch V.L. Medida do consumo (dispendio) de energia humana. In: McArdle WD, Katch F.I., Katch V.L., editors. *Fisiologia do Exercício – energia, nutrição e desempenho humano*. 5th ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 2001; p. 180-91.
- Jones A, Silva PG, Silva AC, Colucci M, Tuffanin A, Jardim JR, Natour J. Evaluation of immediate impact of cane use on energy expenditure during gait in patients with knee osteoarthritis. *Gait Posture*. 2012a;35(3):435-9.
- Thys H, Willems PA, Saelens P. Energy cost, mechanical work and muscular efficiency in swing-through gait with elbow crutches. *J Biomech*. 1996;29(11):1473-82.
- Dounis E, Rose GK, Wilson RS, Steventon RD. A comparison of efficiency of three types of crutches using oxygen consumption. *Rheumatol Rehabil*. 1980;19(4):252-5.
- Fisher SV, Patterson RP. Energy cost of ambulation with crutches. *Arch Phys Med Rehabil*. 1981;62(6):250-6.

**Cite este artigo como:** Jones A. Auxiliares de marcha em reumatologia. *Rev Paul Reumatol*. 2014;13(3):42-6.

**Apoio financeiro:** não contou com financiamento.

**Conflito de interesses:** nenhuma situação.

# HUMIRA,

experiência clínica que gera confiança.<sup>1,2,3</sup>

**6** Indicações aprovadas no Brasil<sup>3</sup>

mais de  
**23.000**  
pacientes em estudos clínicos globais<sup>1</sup>

**10** Anos de dados de eficácia<sup>1,2,3</sup>

**12** Anos de experiência em ensaios clínicos<sup>1</sup>

**71** Ensaios clínicos publicados na maior base de dados sobre indicação-cruzada em segurança de um Anti-TNF<sup>1</sup>



**HUMIRA®**  
adalimumabe



Assim como observado com outros antagonistas de TNF, foram relatados casos de tuberculose associados ao Humira® (adalimumabe). A administração concomitante de antagonistas de TNF e abatacept tem sido associada a aumento do risco de infecções, incluindo infecções sérias, quando comparada a antagonistas de TNF isolado.

**HUMIRA® (adalimumabe) – MS:** 1.9860.0003. **Indicações:** Artrite reumatóide, Artrite psoriásica, Espondilite Anquilosante, Doença de Crohn, Psoríase em placas, Artrite Idiopática Juvenil Poliarticular. **Contraindicações:** pacientes com conhecida hipersensibilidade ao adalimumabe ou quaisquer componentes da fórmula do produto. **Advertências e Precauções:** Infecções: foram relatadas infecções graves devido a bactérias, micobactérias, fungos, vírus, parasitas ou outras infecções oportunistas. Pacientes que desenvolvem uma infecção fúngica grave são também advertidos a interromper o uso de bloqueadores de TNF até que a infecção seja controlada. O tratamento com HUMIRA® (adalimumabe) não deve ser iniciado ou continuado em pacientes com infecções ativas, até que as infecções estejam controladas. Recomenda-se cautela ao uso em pacientes com histórico de infecções de repetição ou com doença de base que possa predispor o paciente a infecções. Tuberculose: foram relatados casos de tuberculose incluindo reativação e nova manifestação de tuberculose pulmonar e extrapulmonar (disseminada). Antes de iniciar o tratamento todos os pacientes devem ser avaliados quanto à presença de tuberculose ativa ou inativa (latente). Se a tuberculose ativa for diagnosticada, o tratamento com HUMIRA® (adalimumabe) não deve ser iniciado. Se for diagnosticada tuberculose latente, o tratamento apropriado deve ser iniciado com profilaxia antituberculose. Reativação da Hepatite B: o uso de inibidores de TNF foi associado à reativação do vírus da hepatite B (HBV) em pacientes portadores crônicos deste vírus podendo ser fatal. Deve-se ter cautela ao administrar inibidores de TNF em pacientes portadores do vírus da hepatite B. Eventos neurológicos: com exacerbação de sintomas e/ou evidência radiológica de doença desmielinizante. Deve-se ter cautela ao considerar o uso de HUMIRA® (adalimumabe) em pacientes com doenças desmielinizantes do sistema nervoso periférico ou central. Malignidades: foi observado maior número de casos de linfoma entre os pacientes que receberam antagonistas de TNF. Malignidades, algumas fatais, foram relatadas entre crianças e adolescentes que foram tratados com agentes bloqueadores de TNF. A maioria dos pacientes estava tomando concomitantemente imunossuppressores. Casos muito raros de linfoma hepatoesplênico de células T, foram identificados em pacientes recebendo adalimumabe. O risco potencial com a combinação de azatioprina ou 6-mercaptopurina e HUMIRA® (adalimumabe) deve ser cuidadosamente considerado. Alergia: durante estudos clínicos, reações alérgicas graves foram relatadas incluindo reação anafilática. Se uma reação anafilática ou outra reação alérgica grave ocorrer, a administração de HUMIRA® (adalimumabe) deve ser interrompida imediatamente e deve-se iniciar o tratamento apropriado. Eventos hematológicos: raros relatos de pancitopenia, incluindo anemia aplástica. A descontinuação da terapia deve ser considerada em pacientes com anormalidades hematológicas significativas confirmadas. Insuficiência cardíaca congestiva: Casos de piora da ICC também foram relatados. Processos autoimunes: pode ocorrer a formação de anticorpos autoimunes. Se um paciente desenvolver sintomas que sugiram síndrome Lúpus símile, o tratamento deve ser descontinuado. Uso em idosos: a frequência de infecções graves entre pacientes com mais de 65 anos de idade tratados com HUMIRA® (adalimumabe) foi maior do que para os sujeitos com menos de 65 anos de idade. Deve-se ter cautela quando do tratamento de pacientes idosos. Uso na gravidez: este medicamento só deve ser usado durante a gravidez quando, na opinião do médico, os benefícios potenciais claramente justificarem os possíveis riscos ao feto. Mulheres em idade reprodutiva devem ser advertidas a não engravidar durante o tratamento com HUMIRA® (adalimumabe). A administração de vacinas vivas em recém-nascidos expostos ao adalimumabe no útero não é recomendada por 05 meses após a última injeção de adalimumabe da mãe durante a gravidez. Este medicamento não deve ser utilizado por mulheres grávidas sem orientação médica ou do cirurgião-dentista. Uso na lactação: recomenda-se decidir entre descontinuar o tratamento com HUMIRA® (adalimumabe) ou interromper o aleitamento, levando em conta a importância do medicamento para a mãe. O aleitamento não é recomendado por pelo menos 05 meses após a última administração de HUMIRA® (adalimumabe). **Interações Medicamentosas:** Metotrexato: não há necessidade de ajuste de doses de nenhum dos dois medicamentos. Outras: o uso concomitante de HUMIRA® (adalimumabe) e outros DMARDs (por exemplo, anacina e abatacepte) não é recomendado. Vacinas vivas não devem ser administradas concomitantemente a HUMIRA® (adalimumabe). Não foram observadas interações com DMARDs (sulfasalazina, hidroxiquina, leflunomida e ouro parenteral), glicocorticóides, salicilatos, antiinflamatórios não esteroidais ou analgésicos. **Reações Adversas:** infecções no trato respiratório, leucopenia, anemia, aumento de lipídeos, dor de cabeça, dor abdominal, náusea, vômito, elevação de enzimas hepáticas, rash, dor músculo-esquelética, reação no local da injeção, infecções, neoplasia benigna, câncer de pele não melanoma, trombocitopenia, leucocitose, hipersensibilidade e alergia, urticária, insuficiência renal, alterações da coagulação e distúrbios hemorrágicos, teste para autoanticorpos positivo, linfoma, neoplasia de órgãos sólidos, melanoma, púrpura trombocitopênica idiopática, arritmia, insuficiência cardíaca congestiva, oclusão arterial vascular, tromboflebite, aneurisma aórtico, doença pulmonar obstrutiva crônica, pneumopatia intersticial, pneumonite, pancreatite, aumento da bilirrubina, esteatose hepática, rabdomiólise, lúpus eritematoso sistêmico, pancitopenia, esclerose múltipla, parada cardíaca, cicatrização prejudicada. **Reações adversas de pós comercialização:** diverticulite, linfoma hepatoesplênico de células T, leucemia, carcinoma de células de Merkel (carcinoma neuroendócrino cutâneo), anafilaxia, sarcoidose, doenças desmielinizantes, acidente vascular cerebral, embolismo pulmonar, derrame pleural, fibrose pulmonar, perfuração intestinal, reativação da hepatite B, insuficiência hepática, hepatite, vasculite cutânea, síndrome de Stevens-Johnson, angioedema, novo aparecimento ou piora da psoríase; eritema multiforme, alopecia, síndrome lúpus símile, infarto do miocárdio, febre. **Posologia:** Artrite Reumatóide, Artrite Psoriásica, Espondilite Anquilosante: a dose para pacientes adultos é de 40 mg, administrados em dose única por via subcutânea, a cada 14 dias. Doença de Crohn: início do tratamento – Semana 0: 160 mg por via subcutânea; Semana 2: 80 mg; Manutenção do tratamento: a partir da Semana 4, 40 mg a cada 14 dias. Psoríase: para pacientes adultos é de uma dose inicial de 80 mg por via subcutânea, seguida de doses de 40 mg administradas em semanas alternadas, começando na semana seguinte à dose inicial. Artrite idiopática juvenil poliarticular: para pacientes com idade superior a 13 anos é de 40 mg solução injetável, administrados em dose única por via subcutânea, a cada 14 dias. **VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA.** Registrado por: AbbVie Farmacêutica Ltda – Av. Guido Caloi, 1935, 1º andar, Bloco C - São Paulo – SP – CNPJ: 15.800.545/0001-50. AbbVie Line: 0800 022 2843. BU19

Referências: 1. Bula do produto HUMIRA® (adalimumabe) 2. Burmester GR et al. Ann Rheum Dis 2012; doi:10.1136/annrheumdis-2011-201244. 3. Keystone E, Van der Heijde D, Kavanaugh A, et al. Effective Disease Control Following Up to 10 Years of Treatment with Adalimumab in Patients with Long-Standing Rheumatoid Arthritis and an Inadequate Response to Methotrexate: Final 10-Year Results of the DE019 Trial. Ann Rheum Dis 2012;71(Suppl3):513.



AbbVie Line  
Central de Relacionamento  
0800 022 2843  
www.abbvie.com.br

Material destinado a profissionais da saúde prescritores.  
Reprodução proibida. Produzido em Agosto/2014

abbvie

## Indicações de uso de palmilhas

**Eduardo de Paiva Magalhães**

*Especialista em Reumatologia e Fisiatria.*

*Doutor em Clínica Médica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).*

*Médico assistente do Hospital de Clínica da Unicamp*

### **Endereço para correspondência:**

*Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) – Unidade de Órteses e Próteses.*

*Rua Vital Brasil, n. 251, 2º andar, CEP 13083-888, CP 6142, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas-SP, Brasil*

### **E-mail para contato:**

*dreduardomagalhaes@gmail.com*

### **RESUMO**

As palmilhas são órteses indicadas como tratamento adjuvante de várias patologias com o objetivo de acomodar deformidades, aliviar áreas de sobrecarga, proporcionar conforto e aliviar a dor nos pés. Existem evidências de que auxiliam no alívio de dor nos pés, não sendo definida sua eficácia em melhorar a distribuição da pressão na superfície plantar ou prevenir deformidades. Discute-se neste artigo a participação do médico na prescrição de palmilhas e algumas de suas principais indicações.

### **AS PALMILHAS**

As palmilhas são órteses colocadas em interface entre a planta dos pés e os calçados visando ao alívio de dor, conforto dos pés, correção ou prevenção de deformidades e melhor desempenho na marcha. Podem ser indicadas em prescrição médica, sendo também grande a procura espontânea por parte dos consumidores em lojas de produtos ortopédicos<sup>(1)</sup>.

Existem várias teorias para utilização de palmilhas, como restaurar o alinhamento do pé, redistribuir a carga na superfície plantar, limitar a mobilização articular e oferecer alívio às articulações doloridas<sup>(2)</sup>. Entretanto, revisões sistemáticas recentes são inconsistentes em assegurar os benefícios deste procedimento. Grande dificuldade no estudo do uso de palmilhas encontra-se na diversidade de patologias, de materiais e na dificuldade de ensaios clínicos controlados por longo período com número adequado de sujeitos. Evidências moderadas referem seu be-

nefício no alívio de dor, mas não existem comprovações de que alterem significativamente a distribuição de carga na superfície plantar ou auxiliem na prevenção e/ou correção de deformidades<sup>(1,3)</sup>.

Sendo assim, a indicação de palmilhas deve ser criteriosa, pois apesar de não apresentarem riscos significativos com pouco ou nenhum efeito colateral, podem ter custo elevado – quer seja pelo material de que é feita ou mão de obra para confecção, e acabam não sendo utilizadas. São requisitos imprescindíveis às palmilhas serem cômodas, bem adaptadas aos calçados, com estabilidade abaixo dos pés, leves, com elasticidade, plasticidade, indiferença bioquímica e eletrostática<sup>(4)</sup>. Algumas das modificações mais utilizadas em palmilhas são o botão metatarsiano (apoio em forma de cúpula abaixo das diáfises metatarsianas), o apoio de arco medial (estendendo-se posteriormente à cabeça metatarsiana até a região anterior da tuberosidade navicular para apoio do arco longitudinal medial), os alívios macios aplicados em superfícies doloridas ou com proeminências ósseas, cunhas ou suportes mediais ou laterais (suportes aplicados à parte interna ou externa da palmilha visando respectivamente a evitar a pronação ou reduzir a supinação<sup>(5)</sup>).

### **PARTICIPAÇÃO DO MÉDICO NA INDICAÇÃO DE PALMILHAS**

Cabe ao médico o conhecimento das principais indicações de palmilhas e o acompanhamento dos resultados a serem alcançados. Dificilmente as palmilhas serão o úni-



co tratamento a ser instituído, sendo na grande maioria dos casos uma intervenção complementar ou adjuvante. É imprescindível atentar-se a este fato, estabelecendo um diagnóstico correto da causa da dor ou deformidade nos pés, verificando a necessidade do uso de medicações, de alongamento ou fortalecimento muscular, de modificação ou adequação de calçados, redução ponderal e até mesmo de procedimento cirúrgico corretivo.

Apesar do baixo risco, as palmilhas não são procedimentos inócuos. Existem referências de dor, ferimentos, calor nos pés, calçados apertados. É importante orientar ao paciente que as utilize por poucos períodos nos primeiros dias (em geral uma hora), observando a ocorrência de dor, desconforto, vermelhidão ou escoriação na pele. Sentindo-se confortável, aumentar o tempo de uso utilizando a maior parte do dia. Em geral, se acomodam bem em calçados esportivos ou em calçados de forma profunda com cadarços ou velcro. A adaptação é mais difícil em calçados de forma rasa, apertados e em sandálias.

Sendo as palmilhas uma intervenção médica, a cada retorno deve-se verificar se estão em bom estado (de maneira geral, duram de 3 a 6 meses), adequadas ao pé e ao calçado, com posicionamento adequado dos meios de ação, quais foram os benefícios obtidos e eventuais eventos adversos. Caso seja identificada alguma queixa ou alteração, é necessário rever o tratamento instituído, reavaliar se os objetivos da palmilha foram atingidos e, se necessário, pedir uma revisão de palmilha ao profissional que a confeccionou. A palmilha prescrita na primeira avaliação pode necessitar de uma ou mais modificações até se obter a órtese final adequada. Recomenda-se ao médico o conhecimento e acesso dos estabelecimentos com técnicos em órteses disponíveis na região. Uma boa conversa entre médico e ortesista facilitam a solução de dificuldades na indicação de palmilhas e potencializam o sucesso deste procedimento.

## AVALIAÇÃO DO PÉ

A indicação de palmilhas parte da avaliação clínica dos pés. Isto inclui os componentes tradicionais como história clínica detalhada, com avaliação das causas mecânicas ou inflamatórias relacionadas à queixa principal, fatores associados, palpação, avaliação da sensibilidade, amplitude de movimento e força. Considerar a presen-

ça de deformidades como desvio em valgo ou varo do hálux, dedos em garra, alargamento do antepé, deformidade em valgo e varo do tornozelo, integridade das unhas, atrofia do coxim adiposo plantar, a presença de feridas ou calosidades. É importante avaliar a marcha, dificuldade ou limitação de movimento de tornozelos e articulações metatarsofalangeanas, posturas antálgicas e também joelhos e quadris.

Alguns instrumentos como o podoscópio, os *imprints* e a podobarometria dinâmica computadorizada podem ser de auxílio. O podoscópio consiste em uma caixa com tampo de vidro temperado sobre o qual o paciente fica descalço em posição ortostática. Um espelho posicionado em sua porção inferior permite a avaliação da superfície plantar apoiada sobre o vidro. Os *imprints* consistem em método de impressão à tinta da superfície plantar onde as regiões com maior sobrecarga apresentam maior depósito de tinta. A podobarometria dinâmica computadorizada utiliza-se de um *software* instalado em um microcomputador que processa os dados provenientes de sensores de pressão dispostos em plataformas ou em palmilhas em contato com os pés durante um ou mais passos. Permite a avaliação objetiva da distribuição da pressão plantar durante a marcha e de alguns parâmetros de marcha como a trajetória do centro de gravidade. É importante examinar também os calçados em uso quanto a largura, comprimento, presença de suporte para calcâneo, suporte de arco, padrão de deformidade da sola, flexibilidade, capacidade de acomodar o pé<sup>(1)</sup>.

## INDICAÇÕES DO USO DE PALMILHAS

### Metatarsalgia

A metatarsalgia é uma das principais queixas relacionadas aos pés. Incidem preferencialmente em adultos, mais em mulheres, muitas vezes relacionado ao uso de calçados inadequados (salto alto). Na maioria dos casos, a causa mecânica é predominante, sendo uma minoria de causa inflamatória. Elas podem acometer algumas (principalmente a segunda, terceira e quarta) ou todas as articulações metatarsofalangeanas (MTF). De forma geral, a dor é de caráter mecânico, pior durante a marcha ou ortostatismo, com presença de dor a palpação de articulações MTF, sendo comum a pre-

sença de calosidades no antepé e dedos com deformidade em garra<sup>(6)</sup>.

O tratamento das metatarsalgias é conservador na maioria dos casos e deve incluir a adequação de calçados, alongamento do tríceps sural, o uso de palmilhas, o tratamento de calosidades, sendo importante otimizar o tratamento da doença de base quando presente (como, por exemplo, artropatia inflamatória<sup>(6)</sup>).

O tratamento com palmilhas utiliza em geral botões ou almofadas em forma de gota ou de abóboda, posicionados imediatamente atrás de uma ou mais articulações MTF apoiando as diáfises metatarsianas (Figura 1). O posicionamento adequado dessas adaptações é essencial pois, se colocado abaixo das MTF, pode piorar a dor, e caso seja muito anterior a elas, pode ser ineficaz. Regiões das articulações MTFs muito doloridas, com calosidades, podem também ser aliviadas com apoios macios aplicados diretamente abaixo destes locais<sup>(7)</sup>.

Outra opção é a aplicação de um *rocker* (chanfreamento) à sola do calçado. Consiste em uma barra de borracha arredondada colada ao calçado, cujo início deve coincidir com a base da cabeça dos metatarsianos. Como no caso dos botões, o posicionamento adequado é essencial para o benefício deste procedimento. Os calçados devem ter sola rígida, salto baixo e espaço adequado para abrigar o antepé, tanto no sentido lateral quanto superiormente (especialmente na presença de dedos em garra)<sup>(7)</sup>.

### Fascite plantar

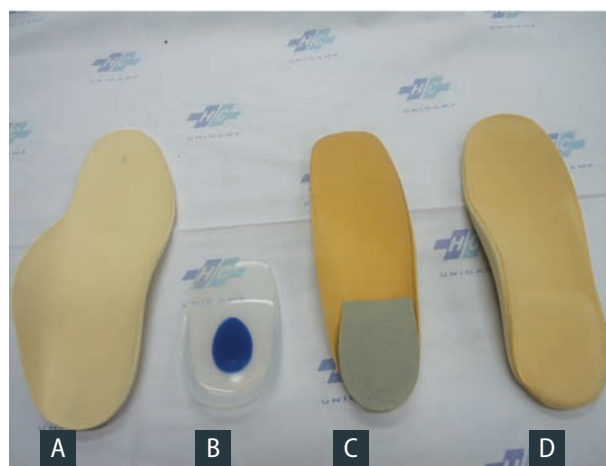
A fascite plantar é a principal queixa de dor em retropé. Decorre mais de um processo degenerativo (tendinose) relacionado a estiramento ou sobrecarga que a processo inflamatório. É mais prevalente em corredores, obesos, indivíduos com pés cavos, pés planos e em idosos<sup>(8)</sup>. Pode ainda ser resultado de doenças inflamatórias (como espondilite anquilosante, síndrome de Reiter e artrite psoriásica)<sup>(9)</sup>.

Em geral, é acompanhada de dor localizada na origem da fásia plantar à frente da tuberosidade do calcâneo, principalmente nos primeiros passos do dia, aliviando com o decorrer da marcha. A dorsiflexão passiva do tornozelo e dos dedos pode ser dolorosa. O exame radiográfico pode revelar a presença de calcificação na inserção da fásia plantar (esporão de calcâneo). Muitos pacientes apresentam exame radiológico normal e a presença de esporão em geral não se relaciona à resposta ao tratamento<sup>(9)</sup>.

Não existe tratamento específico para fascite plantar; a maioria dos pacientes (80-90%) melhora com o tratamento conservador<sup>(10)</sup>. É importante educar o paciente, orientando-o a evitar ficar por muito tempo de pé, reduzir o peso, alongar a fásia plantar e tríceps sural, evitar andar descalço, esportes de grande impacto (como ginástica aeróbica ou vôlei) ou excesso de corrida (alternar corrida com outras atividades físicas). Em relação aos calçados, deve-se preferir aqueles com apoio



**Figura 1** – Palmilha com botão (A) ou abóboda metatarsiana (B), indicadas em casos de metatarsalgia (palmilhas ainda sem acabamento).



**Figura 2** – Palmilhas com apoio de arco medial (A), calcaneira de silicone (B) e associação de apoio de arco medial com alívio macio em retropé sem (C) e com (D) acabamento.

de arco medial, salto baixo, descartando-se calçados muitos velhos, sapatos com sola fina (como sapatilhas) e chinelos<sup>(11)</sup>.

O uso de calcanheiras, especialmente de silicone, apesar de bastante difundido, tem um efeito apenas transitório com benefício mais em pacientes com redução do coxim gorduroso em calcâneo. O uso de apoio de arco medial pode proporcionar algum conforto, reduzindo a tensão sobre a fásia. É comum a associação de alívio macio em região de calcâneo (Figura 2). Existem evidências do benefício do uso de órteses noturnas para alongamento da fásia plantar e tríceps sural na melhora dos sintomas<sup>(12)</sup>.

### Pés planos

Os pés planos são aqueles onde se observa a redução da altura do arco longitudinal medial do pé. Podem ser congênitos ou adquiridos. A disfunção do tendão tibial posterior é a principal causa desta deformidade e ocorre devido a processo degenerativo, inflamatório ou trauma. Além da redução da altura do arco medial, observa-se tendência de andar sobre a parte interna do pé, desvio em valgo do tornozelo e abdução do antepé. Alguns pacientes são assintomáticos, outros se queixam de dor e edema na face interna do tornozelo e em médio pé, dificuldade de marcha e de adequação aos calçados e poderão ter indicação de órteses<sup>(13)</sup>.

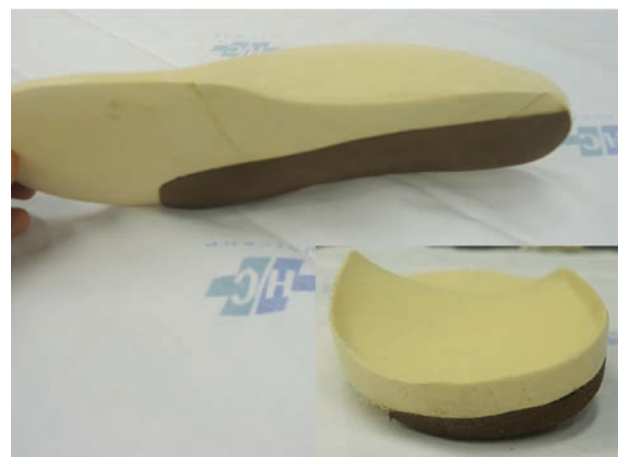


**Figura 3** – Palmilhas com apoio de arco (A) e cunha medial (B), indicadas em casos de pés planos. Podem ter benefício também para pacientes com hálux valgo.

As palmilhas recomendadas são aquelas com apoio de arco medial suportando a articulação talonavicular. Para pés com deformidade flexível, pode-se utilizar materiais mais resistentes, mas para deformidades rígidas a utilização de material macio e apoio de arco mais baixo deve ser preferida. Para definir a altura do apoio de arco, bem como seu posicionamento, pode-se demandar uma ou mais reavaliações, verificando o conforto e resultado referido pelo paciente. Uma cunha medial indo de retro-pé até o antepé auxilia na correção de valgo de tornozelo (Figura 3). Quando associado a equino com dificuldade de dorsiflexão, a elevação de calcâneo pode proporcionar alívio adicional<sup>(14)</sup>. Os calçados devem ter forma larga e profunda com contraforte rígido<sup>(13,14)</sup>.

### Pés cavos

Os pés são considerados cavos quando apresentam maior altura do arco longitudinal do pé. A causa pode ser hereditária, adquirida (relacionada a alteração neurológica, ortopédica ou neuromuscular) ou idiopática, sendo considerados fatores associados a presença de fraqueza muscular e desequilíbrio neuromuscular, pé torto congênito, malformação óssea pós-traumática, contratura da fásia plantar e encurtamento do tendão de Aquiles. Em geral, associam-se a desvio em varo do calcâneo, adução do antepé, flexão plantar do primeiro metatarso, metatarsalgia, dedos em garra, encurtamento de tríceps sural e instabilidade do retro-pé<sup>(15)</sup>.



**Figura 4** – Palmilha com cunha lateral e apoio de arco e cunha lateral, indicada para pé cavo.

A apresentação clínica é variável, relacionada com a intensidade da deformidade. Em geral, os pacientes queixam-se de dor na face lateral do pé, metatarsalgia com calosidades abaixo das articulações MTF. A instabilidade de tornozelo ocorre principalmente nos indivíduos com deformidade em varo. Os calçados podem apresentar maior desgaste lateral<sup>(16)</sup>.

Em geral, recomenda-se o uso de palmilhas com uma cunha lateral de retropé a antepé (para alívio do desvio em varo do tornozelo), com suporte de arco longitudinal (Figura 4). Em caso de metatarsalgia, a associação de botão metatarsiano ou de alívio macio sobre as articulações MTF subluxadas, doloridas ou com calosidades está indicado. É importante o uso de calçados com salto baixo, contraforte rígido, com espaço adequado em seu interior para acomodar o arco elevado e as deformidades de antepé, além de manter alongamento da fáscia plantar e de tríceps sural<sup>(16)</sup>.

### Hálux valgo

Denomina-se hálux valgo a deformidade resultante do desvio medial do primeiro metatarso associado a rotação lateral do hálux. Apresenta incidência maior no sexo feminino e em determinadas famílias (predisposição genética).



**Figura 5** – Palmilha com alívio em primeiro metatarso falangeano (A) e botão apoiando a diáfise de primeiro dedo (B) e calçado com chanfreamento (*rocker*) anterior (C) para tratamento de hálux rígido.

As causas são várias, incluindo instabilidade biomecânica, artropatias inflamatórias e metabólicas (artrite reumatoide, gota, artrite psoriásica etc.), doença neuromuscular e trauma. Contrariando a crença comum, sapatos de salto alto e apertados não causam hálux valgo. No entanto, o salto alto faz manter o hálux em uma posição abduzida causando estiramento mecânico e desvio medial dos tecidos moles com dor e edema local<sup>(7)</sup>.

Não existem evidências de benefícios de órteses de posicionamento noturno ou palmilhas para pacientes com hálux valgo<sup>(17)</sup>. É importante a recomendação de calçado de forma larga para acomodar a deformidade. Protetores de joanete em gel ou silicone podem ser benéficos. Alguns pacientes referem alívio com palmilha com apoio de arco medial ou com uma cunha medial de retropé a antepé. Em caso de dor em segundo MTF, poderá ser utilizado um botão metatarsiano (Figura 3).

### Hálux rígido

A redução de mobilidade com rigidez da primeira articulação MTF é definida como hálux rígido. Na maioria dos casos, a etiologia é desconhecida, podendo ser secundária a microtrauma de repetição, processo inflamatório articular, artropatia por cristais ou osteoartrite primária.

Não há evidências objetivas de benefício com o uso de palmilhas. Entretanto, elas podem proporcionar melhor conforto e alívio de dor, principalmente nas fases iniciais. Recomenda-se uma palmilha para evitar a dorsi-



**Figura 6** – Palmilha com cunha lateral, indicada para pacientes com osteoartrite de joelho com comprometimento do compartimento medial.

flexão da primeira metatarsofalangeana, como com um rebaixamento sobre a primeira articulação e o primeiro dedo ou com um botão suportando a base do primeiro metatarso. Os calçados devem ter forma larga. A sola rígida com *rocker* (chanfreamento) anterior pode reduzir a força de dorsiflexão da primeira MTF, reduzir a dor e auxiliar na marcha (Figura 5)<sup>(7)</sup>.

### Osteoartrite de joelhos

A osteoartrite de joelho é uma patologia comum que acomete principalmente o compartimento medial dessa articulação, com tendência a desvio em valgo. Vários estudos têm observado que a utilização de uma cunha lateral relaciona-se a redução de dor, do uso de analgésicos e de anti-inflamatórios. Existem suspeitas de que o uso de uma cunha medial possa também reduzir a sobrecarga do segmento lateral em caso de osteoartrite com tendência a deformidade em varo (Figura 6)<sup>(18,19)</sup>.

Calçados aumentam a sobrecarga do compartimento medial de joelhos em relação a andar descalço. Sendo assim, o uso de calçados com sola fina e salto baixo (como Moleca®) podem ser benéficos nesta patologia<sup>(20)</sup>.

### Osteoporose e deficiência de equilíbrio

Os mecanismos de ação de palmilhas podem não se resumir somente à redução da dor e estabilização articular. Podem ainda proporcionar conforto e contribuir com melhora da propriocepção e equilíbrio, especialmente

em populações de idosos ou com patologias crônicas neurológicas ou osteoarticulares.

Em estudo com pacientes com osteoporose, foi observada a melhora do equilíbrio em idosos em uso de palmilha com apoio de arco medial e botão metatarsiano (Figura 7) em relação ao grupo controle sem órteses, o que pode auxiliar na prevenção de quedas<sup>(21)</sup>.

### Pés muito deformados

Para pés muito deformados, o uso de palmilhas sob molde de gesso com contato total (Figura 8) com alívio em áreas de sobrecarga com calosidades ou proeminências ósseas pode ser benéfico<sup>(23)</sup>.

### CONSIDERAÇÕES QUANTO A CALÇADOS

Para pés com deformidades, é necessário calçado de forma profunda bem acolchoado, com boa absorção de impacto, com a parte superior capaz de ser esticada ou deformada propositadamente por dentro do calçado para que possa adequar-se à deformidade subjacente do pé. Devem ser leves e com boa aparência. A biqueira deve fornecer largura e profundidade suficientes para acomodar os dedos e a palmilha. Recomenda-se que o calçado seja aproximadamente 1 cm maior que o dedo mais comprido e que a região metatarsofalangeana se localize na região mais larga do calçado, assegurando que a quebra do sapato (local onde ele se dobra) ocorra na altura das articulações MTF<sup>(7)</sup>.



**Figura 7** – Palmilha com apoio de arco medial e botão metatarsiano, utilizada para melhorar o equilíbrio de idosas com osteoporose.



**Figura 8** – Pacientes com deformidade acentuada de pés podem se beneficiar com palmilhas de contato total, confeccionadas sob molde de gesso.



Grande número de pacientes não utiliza calçados ortopédicos. Os principais fatores envolvidos relacionam-se a descontentamento com a aparência e relatos de que os calçados aumentam a percepção de outras pessoas sobre a presença de deformidade e incapacidade. É importante que o paciente participe na escolha, confecção e modelo do calçado ortopédico. O uso de tênis esportivo pode acomodar bem o pé e ser mais bem aceito<sup>(24)</sup>.

## CONCLUSÃO

As palmilhas são órteses muito utilizadas tanto por prescrição médica quanto por procura espontânea. São indicadas com o objetivo de melhorar o alinhamento do pé, acomodar deformidades, aliviar áreas de sobrecarga, proporcionar conforto e aliviar a dor. Existem evidências sobre os benefícios das palmilhas na redução da dor, mas não em melhorar a distribuição da pressão na superfície plantar ou prevenir deformidades.

Sua prescrição pelo médico deve ser criteriosa, considerando-se os possíveis benefícios e os tratamentos adicionais (medicamentos, alongamento e fortalecimento muscular, adequação de calçado, redução de peso, educação do paciente, cirurgia). Uma ou mais revisões de palmilha podem ser necessárias até a melhor adequação ao paciente.

Para indivíduos com metatarsalgia, pode ser de auxílio palmilha com botão metatarsiano e alívio macio em regiões de sobrecarga; para fascite plantar, um apoio de arco medial, calcanheiras de silicone ou uma órtese de posicionamento para uso noturno; para pacientes com pé plano, um apoio de arco medial; para pacientes com pés cavos, uma cunha lateral com apoio de arco medial; para hálux valgo, apoio de arco medial e cunha medial; para hálux rígido, uma palmilha que possibilite limite e reduza a força de dorsiflexão da primeira MTF ou um *rocker* anterior. Para todos os pacientes recomendam-se calçados confortáveis com forma larga e profunda que possam se adequar às deformidades dos pés e ao uso de palmilhas.

## Agradecimentos

À equipe da Unidade de Órteses e Próteses do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), o auxílio no artigo e na obtenção das imagens.

## REFERÊNCIAS

1. Clark H, Rome K, Plant M, O'Harey K, Gray J. A critical review of foot orthoses in the rheumatoid arthritic foot. *Rheumatology*. 2006;45:139-45.
2. Rao S, Riskowski JL, Hannan MT. Musculoskeletal conditions of the foot and ankle: assessments and treatment options. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2012;26:345-68.
3. Hawke F, Burns J, Radford JA, du Toit V. Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;16(3):CD006801.
4. Valenti V. Las Ortesis. In: VALENTI, V. Ortesis del pie. Madrid: Medicina Pan-americana Editorial, 1979. p. 41-51.
5. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de adaptações de palmilhas e caçados. 2 ed. Brasília. Ministério da Saúde. 2008.
6. Schuh R, Trnka HJ. Metatarsalgia: distal metatarsal osteotomies. *Foot Ankle Clin*. 2011;16:583-95.
7. Shrader JA. Nonsurgical management of the foot and ankle affected by rheumatoid arthritis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1999;29:703-17.
8. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for Plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85:872-7.
9. Schepsis AA, Leach RE, Gorzyca J. Plantar fasciitis: etiology, treatment, surgical results and review of the literature. *Clin Orthop*. 1991;266:185-96.
10. Martin RL, Irrgang JJ, Conti SF. Outcome study of subjects with insertional plantar fasciitis. *Foot Ankle Int*. 1998;19:803-11.
11. Wolgin M, Cook C, Graham C, Mauldin D. Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot Ankle Int*. 1994;15:97-102.
12. Berlet GC, Anderson RB, Davis H, Kiebzak GM. A prospective trial of night splinting in the treatment of recalcitrant plantar fasciitis: the Ankle Dorsiflexion Dynasplint. *Orthopedics*. 2002;25:1273-5.
13. Deland JT. Adult-acquired flatfoot deformity. *J Am Acad Orthop Surg*. Jul 2008;16(7):399-406.
14. Marzano R. Functional bracing of the adult acquired flatfoot. *Clin Podiatr Med Surg*. 2007;24:645-56.
15. Rosenbaum AJ, Lisella J, Patel N, Phillips N. The cavus foot. *Med Clin North Am*. 2014;98:301-12.
16. Burns J, Crosbie J, Hunt A, Ouvrier R. The effect of pes cavus on foot pain and plantar pressure. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2005;20:877-82.
17. Ferrari J, Higgins JP, Prior TD. WITHDRAWN: Interventions for treating hallux valgus (abductovalgus) and bunions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;15:CD000964.

18. Hinman RS, Bennell KL. Advances in insoles and shoes for knee osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol*. 2009 Mar; 21(2):164-70.
19. Rodrigues PT, Ferreira AF, Pereira RM, Bonfá E, Borba EF, Fuller R. Effectiveness of medial-wedge insole treatment for valgus knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*. 2008 May 15;59:603-8.
20. Sacco IC, Trombini-Souza F, Butugan MK, Pássaro AC, Arnone AC, Fuller R. Joint loading decreased by inexpensive and minimalist footwear in elderly women with knee osteoarthritis during stair descent. *Arthritis Care Res*. 2012; 64(3):368-74.
21. de Moraes Barbosa C, Barros Bértolo M, Marques Neto JF, Bellini Coimbra I, Davitt M, de Paiva Magalhães E. The effect of foot orthoses on balance, foot pain and disability in elderly women with osteoporosis: a randomized clinical trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2013 Mar; 52:515-22.
22. de P Magalhães E, Davitt M, Filho DJ, Battistella LR, Bértolo MB. The effect of foot orthoses in rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2006;45:449-53.
23. Riskowski J, Dufour AB, Hannan MT. Arthritis, foot pain and shoe wear: current musculoskeletal research on feet. *JKK* 2011;23:148-55.

**Cite este artigo como:** Magalhães EP. Indicações do uso de palmilhas. *Rev Paul Reumatol*. 2014;13(3):48-55.  
**Apoio financeiro:** não contou com financiamento.  
**Conflito de interesses:** nenhuma situação.

## **Benefícios do treinamento resistido progressivo com auxílio da bola suíça em pacientes com espondilite anquilosante: um estudo controlado, randomizado e cego**

Aluno: **Marcelo Cardoso de Souza**

Orientador: **Jamil Natour**

Tese apresentada em 5/6/2014 à Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) para a obtenção de título de doutor em Ciências da Saúde Aplicadas à Reumatologia

### **INTRODUÇÃO**

A espondilite anquilosante (EA) é uma doença inflamatória sistêmica que compromete a capacidade física global dos pacientes. O exercício físico é parte fundamental na abordagem dos pacientes com EA, embora os benefícios de programas de exercícios específicos ainda não estejam bem definidos.

### **OBJETIVO**

Avaliar a efetividade do treinamento resistido progressivo com auxílio da bola suíça na melhora da capacidade funcional, da força muscular, da atividade da doença, da mobilidade e da qualidade de vida de pacientes com EA.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Sessenta pacientes foram randomizados para grupo intervenção (GI) ou para grupo controle (GC), com 30 pacientes em cada grupo. O GI realizou oito exercícios de fortalecimento muscular com pesos livres sobre a bola suíça, duas vezes por semana, durante 16 semanas. As cargas foram reavaliadas e aumentadas a cada quatro semanas. O GC continuou o tratamento medicamentoso sem exercícios físicos, em lista de espera. As avaliações foram realizadas por um avaliador cego imediatamente antes da randomização e em 4, 8, 12 e 16 semanas, após o início do estudo. Para avaliar a capacidade funcional foram utilizados: BASFI (The Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index), HAQ-S (Health Assessment Questionnaire for the Spondylarthropathies), teste da caminhada de seis minutos e teste Time Up and Go. A força muscular foi estimada através do teste de uma repetição máxima (1 RM). A atividade da doença foi mensurada pelo BASDAI (The Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index),

pelo ASDAS e pela dosagem de VHS e proteína C reativa. Utilizou-se o BASMI (The Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index) para avaliar mobilidade vertebral e o questionário SF-36 para avaliação da qualidade de vida. A escala tipo Likert foi utilizada para quantificar o grau de satisfação dos pacientes. Também a quantidade de analgésicos e anti-inflamatórios utilizados foi controlada durante o estudo.

### **RESULTADOS**

Os grupos foram homogêneos na avaliação inicial, quanto às características clínicas e demográficas. Houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, na melhora da força no GI em comparação com o GC para a musculatura utilizada nos exercícios: abdominal ( $p = 0,003$ ), exercícios de remada ( $p = 0,02$ ), de agachamento ( $p = 0,01$ ), de tríceps ( $p = 0,021$ ) e de crucifixo inverso ( $p = 0,02$ ). O GI também melhorou no teste de caminhada de seis minutos ( $p = 0,005$ ) na semana 16 em comparação com o GC. Encontramos também diferença estatisticamente significativa entre os grupos na escala Likert em todos os tempos ( $p < 0,001$ ), com o GI mostrando maior satisfação com o tratamento. Não detectamos diferenças entre os grupos nas demais variáveis estudadas e não houve piora da atividade de doença no GI.

### **CONCLUSÃO**

O treinamento resistido progressivo com auxílio da bola suíça é efetivo na melhora da força muscular e no desempenho da caminhada em pacientes com EA. O programa de fortalecimento demonstrou boa tolerância, avaliada pela satisfação dos pacientes com EA, sem efeitos deletérios na atividade de doença.

# Noticiário

## FÓRUM DE DEBATES EM REUMATOLOGIA

### QUARTO FÓRUM DE DEBATES (5 DE AGOSTO DE 2014)

**Tema:** “Caso inusitado de sacroiliíte”

**Coordenação:** Prof. Dr. Wiliam Habib Chahade (diretor técnico de Saúde e responsável/diretor do Serviço de Reumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual – HSPE-FMO-IAMSPE); Dra. Sônia Maria Alvarenga Anti Loduca Lima (médica assistente do Serviço de Reumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual – HSPE-FMO-IAMSPE/auxiliar de Ensino da Faculdade de Medicina do ABC)

**Apresentação:** Dr. Helder Miranda de Souza (médico residente do Serviço de Reumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual – HSPE-FMO-IAMSPE)

**Debatedores:** Dr. Eloy de Ávila Fernandes (professor afiliado do doutor do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina – UnifespEPM/prestador de serviços no Atendimento aos Pacientes do Serviço de Radiologia do Hospital do Servidor Público Estadual – HSPE-FMO-IAMSPE);

Dr. Mário Cezar Pires (professor doutor em clínica médica/ médico chefe de Diagnóstico e Terapêutica do Serviço de Dermatologia do Hospital do Servidor Público Estadual – HSPE-FMO-IAMSPE/diretor do Serviço de Dermatologia do Hospital Padre Bento, Guarulhos-SP)

### QUINTO FÓRUM DE DEBATES (2 DE SETEMBRO DE 2014)

**Tema:** “Manifestação reumatológica não usual da hepatite C”

**Coordenação:** Profa. Dra. Lenise Brandão Pieruccetti (chefe do Serviço de Reumatologia do Hospital Heliópolis)

**Apresentação:** Dra. Daiane Campos de Moraes (residente do 2º ano de reumatologia); Dra. Roberta Xabregas Ferreira Bringel (residente do 2º ano de reumatologia)

**Debatedor:** Prof. Dr. Juvencio José Duailibe Furtado (professor de Infectologia da Faculdade de Medicina do ABC e chefe do Serviço de Infectologia do Hospital Heliópolis)



**Quarto Fórum de Debates: (1)** da esquerda para a direita: Dr. Eloy de Ávila Fernandes, Dr. Mário Cezar Pires, Prof. Dr. Wiliam Habib Chahade, Dr. Dawton Y. Torigoe, Dra. Sônia Maria Alvarenga Anti Loduca Lima e Dr. Helder Miranda de Souza. **Quinto Fórum de Debates: (2)** da esquerda para a direita: Dra. Roberta Xabregas Ferreira Bringel, Dr. Juvencio José Duailibe Furtado, Dra. Lenise Brandão Pieruccetti, Dra. Andrea Barranjar Vannucci Lomonte, Dr. Dawton Yukito Torigoe, Dr. Luiz Carlos Latorre, Dr. Rodrigo Iwashita e Dra. Daiane Campos de Moraes.

## NACIONAIS

► XXXI Congresso Brasileiro de Reumatologia

**Local:** Belo Horizonte-MG

**Data:** 1 a 4 de outubro

**Contato:** [www.sbr2014.com.br](http://www.sbr2014.com.br)

## INTERNACIONAIS

► 2014 ACR/ARHP Annual Meeting

**Local:** Boston, EUA

**Data:** 14 a 19 de novembro

**Contato:** [acrannualmeeting.org](http://acrannualmeeting.org)

# Fórum de Debates em Reumatologia 2014

**Agora, em um novo dia da semana:  
sempre às terças-feiras, às 20 horas**

**Local:** Associação Médica Brasileira – Auditório Nobre “Prof. Dr. Adib Jatene” – Rua São Carlos do Pinhal, 324 – Bela Vista (próximo ao Maksoud Plaza Hotel) – São Paulo – SP.

**Estacionamento conveniado:** Feller Estacionamentos – Rua São Carlos do Pinhal, 200 – Bela Vista (esquina com a Alameda Joaquim Eugênio de Lima).


**Local da confraternização:** Avenida Paulista Hotel – Rua São Carlos do Pinhal, 200 – Bela Vista (esquina com a Alameda Joaquim Eugênio de Lima).

Participe e incentive a participação de seus colegas reumatologistas. Após os debates, você é nosso convidado para degustar um ótimo jantar no restaurante do hotel.


### PRÓXIMOS ENCONTROS:

- 14 DE OUTUBRO – UNISA
- 4 DE NOVEMBRO – FMUSP






XXI ENCONTRO  
RIO/SÃO PAULO  
DE REUMATOLOGIA



IX CURSO DE  
REVISÃO PARA  
REUMATOLOGISTAS



6 a 8 de março de 2015  
Hotel Renaissance  
São Paulo/SP

Agende essa data!  
Em breve notícias!

Informações:  
[reumato@eventus.com.br](mailto:reumato@eventus.com.br)



SOCIEDADE  
PAULISTA DE  
REUMATOLOGIA



SOCIEDADE  
DE REUMATOLOGIA  
DO RIO DE JANEIRO



SOCIEDADE BRASILEIRA  
DE REUMATOLOGIA

# XXI ERA 2015

Encontro de Reumatologia Avançada

30 abr a  
2 mai 2015  
Tivoli Mofarrej  
São Paulo - SP

Agende essa data! notícias em breve.

[www.eventus.com.br/era2015](http://www.eventus.com.br/era2015)

2015

Promoção

Informações e Secretaria



SOCIEDADE PAULISTA  
DE REUMATOLOGIA



tel 11 3361.3056  
[reumato@eventus.com.br](mailto:reumato@eventus.com.br)