

---

## RELATO DE CASO

---

# Treinamento de força progressivo em paciente com artrite reumatoide

## *Progressive strength training in patients with rheumatoid arthritis*

Cíntia Maso\*, Fabio Henrique Ornellas\*

---

*\*Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho – Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício*

### Resumo

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho é relatar o impacto do exercício físico de força, e alterações em marcadores inflamatórios em uma paciente acometida por artrite reumatoide. **Material e métodos:** Analisou-se um indivíduo do gênero feminino de 58 anos com artrite reumatoide há 14 anos, que passou por um treinamento de força durante 12 semanas com intensidade progressiva. Previamente e ao término do protocolo foram analisadas a Velocidade de Hemossedimentação (VHS), Proteína C Reativa (PCR) e a força isométrica máxima. **Resultados:** Aumento percentual da força na flexão do ombro direito de 20,9%, ombro esquerdo

48,2%, flexão de cotovelos 19,8%, flexão de cotovelo direito 40,6%, flexão de cotovelo esquerdo 18,4%, extensão de joelhos 96,4%, joelho direito 55% e joelho esquerdo 54,4%. Os níveis de VHS foram de 12 mm para 18 mm e PCR de 0,21 mg/dl para 0,25 mg/dl. **Conclusão:** Conclui-se que o treinamento de força com intensidade progressiva obteve resultados positivos, ganho de força e os níveis de VHS e PCR pouco se alteraram. Dados positivos que podem ajudar no tratamento e na prevenção de maiores danos articulares.

**Palavras-chave:** artrite reumatoide, sedimentação sanguínea, proteína C reativa.

Recebido em 22 de fevereiro de 2013; aceito em 17 de março de 2014.

**Endereço para correspondência:** Cíntia Maso, Rua Rachid Jorge Cury, 83, Jardim do Lago, 13203-740 Jundiaí SP, E-mail: cintia\_maso@ig.com.br

---

## Abstract

*Object:* In this work the aim is to relate the impact of the strain physical exercise and the changes at the inflammatory maker in a patient with rheumatoid arthritis. *Methods:* A fifth-eight years old female with rheumatoid arthritis, diagnosed fourteen years before, was studied; the patient was submitted to a strain treatment including progressive intensity during twelve weeks; Blood Sedimentation Rate (BSR), C-Reactive Protein (CRP) and Maximum Isometric Force were analyzed, before and after protocol. *Results:* Percentile increase of 20.9% on the flexure of the right shoulder, 48.2% of the left shoulder, 19.8% of elbow flexure,

40.6% of the right elbow flexure, 18.49% of the left elbow flexure, 96.4% of knee extension, 55% of right knee and 54.4% of the left knee; BSR levels were from 12mm to 18mm and CRP levels were from 0.21mg/dl to 0.25mg/dl. *Conclusion:* The strain training with progressive intensity achieved positive results, showing strength increase and BSR and CRP have small levels changes. These results may contribute to treatment and prevention of joint injuries.

**Key-words:** rheumatoid arthritis, blood sedimentation, C-reactive protein.

## Introdução

O treinamento de força pode minimizar a perda de massa muscular e dar ao indivíduo melhor autonomia funcional [1] e, ainda, exerce um papel importante no condicionamento físico geral, no desempenho físico, na reabilitação de lesões e no aumento de massa muscular. [2]. Nesse sentido, a prática de exercícios físicos por indivíduos diagnosticados com artrite reumatoide (AR) pode melhorar a função geral, sem qualquer efeito nocivo [3]. Ademais, pode proporcionar melhora no quadro clínico do paciente com AR e reduzir o risco de desenvolver comorbidades. Ao considerar que a doença apresenta-se de forma cíclica, o controle do protocolo deve ser proposto de acordo com o estado geral do paciente [4].

Segundo a Sociedade Brasileira de Reumatologia [5], a AR é uma doença de etiologia desconhecida que gera deformidades articulares decorrentes de erosões ósseas e da cartilagem. Apresenta maior incidência entre as mulheres e com o decorrer da idade, porém o diagnóstico precoce pode evitar danos irreversíveis.

A AR é uma doença autoimune, caracterizada por um processo inflamatório que pode gerar danos as articulações periarticulares, sendo típicos a sinovite crônica e nódulos reumatoides. Os sintomas mais comuns são rigidez e dor articular com limitação do movimento. No soro e no fluido sinovial da maioria dos pacientes, são encontrados auto-anticorpos que reagem com IgG, denominados Fator Reumatoide, sendo que pacientes

soropositivos possuem mais complicações no decorrer da doença [6].

Outros fatores importantes são os níveis elevados de Velocidade de Hemossedimentação (VHS) e Proteína C Reativa (PCR), que são marcadores inflamatórios. O VHS mede velocidade de sedimentação das hemácias basais que é facilitada pelas proteínas de fase aguda e pode aumentar com a gravidade da doença e com o decorrer da idade [7]. A PCR é uma proteína que ajuda a aderência do antígeno-anticorpo através do sistema de complemento, indicativos estes de inflamação que obtém resultados elevados em indivíduos com a doença ativa [6].

Enfim, a AR é o processo inflamatório na membrana sinovial com infiltrado de linfócitos e macrófagos. Seu diagnóstico pode ser associado a exames clínicos, laboratoriais e radiológicos, e a inatividade física e o processo inflamatório crônico, gerados pela doença, podem causar futuros problemas cardiovasculares [5].

Após o exposto, o objetivo deste trabalho é relatar a influência de um programa de treinamento resistido com pesos na força isométrica máxima, e marcadores inflamatórios de uma paciente portadora de artrite reumatoide.

## Material e métodos

### Caracterização do paciente

O indivíduo analisado foi do gênero feminino, 58 anos de idade, 1,54 metros, 71,4 kg, com ar-

trite reumatoide diagnosticada há 14 anos, poucas deformidades articulares e boa amplitude articular, e se encontrava na classe funcional 1, de acordo com a Sociedade Brasileira de Reumatologia [5]. No período do treinamento, seguia em dieta nutricional de 1200 calorias, dividida em três refeições principais e três lanches. Utilizava-se dos medicamentos farmacológicos (acompanhado/prescrito por médico reumatologista): Leflunomida 20mg (1 cápsula por dia), Metotrexato 2,5mg (4 cápsulas 1 vez por semana), Ácido Fólico 5mg (1 cápsula duas vezes por semana), Nimesulida 100mg (1 cápsula por dia), Deflazacorte (meia cápsula alternado com 1 cápsula durante 20 dias, após meia cápsula por dia).

## Procedimentos

Para realizar o teste de força isométrica máxima foi utilizado um dinamômetro eletrônico, marca *EMG System modelo EMG210C*. A coleta dos dados (média, máximo, mínimo desvio padrão, dentre outros) foi registrada em software próprio do equipamento (*EMGLab System*).

A paciente foi submetida a manifestar o máximo de força, descansar (3 minutos) e novamente repetir o teste (2 testes), e o resultado considerado válido (registrado) foi o de maior manifestação. Os testes utilizados foram flexão de cotovelos (simultâneo), flexão de cotovelo direito, flexão de cotovelo esquerdo, flexão de ombro direito, flexão de ombro esquerdo, extensão de joelhos (simultâneo), extensão de joelho direito e extensão de joelho esquerdo.

Os exames clínicos foram realizados com no mínimo 48 horas de repouso. O hemograma foi realizado pelo método de contagem eletrônica automática utilizando tecnologia "V.C.S." realizado em equipamento *Abbott Cell-Dyn 3700* e *Beckmann Coulter KTKS* com referência em lâmina pelo sangue total E.D.T.A. O exame de VHS foi realizado pelo método de *Westergren* com pipetas volumétricas pelo sangue total E.D.T.A. O exame de PCR foi realizado pelo método de Imunoturbimetria automatizada através do *Architect*. O percentual de gordura corporal foi determinado por mensuração de dobras cutâneas (7 dobras) segundo Jackson e Pollock (1978).

## Testes e análises

O indivíduo treinou 2 vezes por semana durante 12 semanas, com no mínimo 48 horas de descanso entre os treinos. O treinamento consistiu em 5 minutos de aquecimento articular de membros superiores e inferiores, 6 exercícios intervalados com 3 séries e 8 repetições cada série, os intervalos entre as séries foram de 1 minuto e entre os exercícios 2 minutos. Os exercícios foram realizados na seguinte ordem: supino reto, cadeira extensora, remada, mesa flexora, abdominal e flexão plantar, e 5 minutos de relaxamento e alongamento, com duração média de 40 minutos.

A intensidade foi controlada pela escala de Borg, a cada série o indivíduo relatava seu posicionamento na escala para controle do peso, começando com 50% de intensidade da escala de Borg durante as primeiras 5 semanas, 55% de intensidade até a 10ª semana e 60% de intensidade até a 12ª semana.

## Resultados

Nos testes de força foram obtidos os seguintes resultados: flexão de ombro direito 4,570 kg, flexão de ombro esquerdo 3,296 kg, flexão de cotovelos 16,034 kg, flexão de cotovelo direito 7,550 kg, flexão de cotovelo esquerdo 8,710 kg, extensão de joelhos 33,617 kg, extensão de joelho direito 24,313 kg e extensão de joelho esquerdo 23,995 kg.

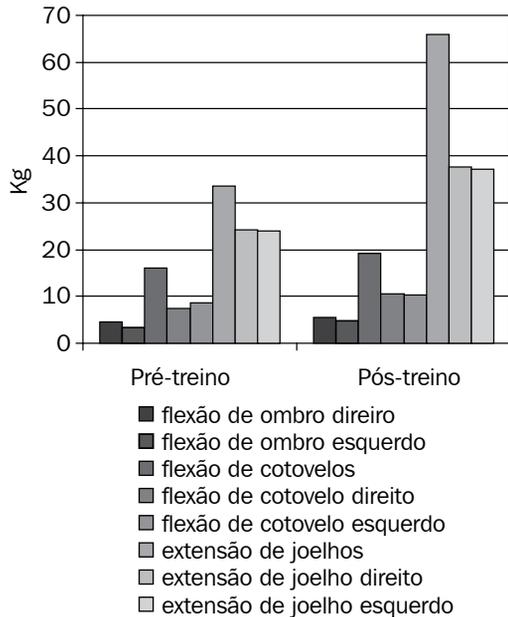
O exame de VHS obteve o resultado de 12 mm, o resultado da PCR, 0,21 mg/dl, a série leucocitária obteve o resultado de 7.090/mm<sup>3</sup>, neutrófilos 3.283/mm<sup>3</sup>, eosinófilos 142/mm<sup>3</sup>, basófilos 71/mm<sup>3</sup>, linfócitos 3.318/mm<sup>3</sup>, monócitos 277/mm<sup>3</sup>, o percentual de gordura corporal foi de 34,9 % e seu peso corporal 71,4 kg.

A paciente seguiu o treinamento de forma rigorosa treinando 2 vezes na semana, sempre nos mesmos dias e no mesmo horário, acompanhada de uma profissional de Educação Física. Encontrou-se na classe funcional 1, durante o período do treinamento sem nenhum relato de dor articular.

Após o período de treinamento e a reavaliação dos testes, a paciente apresentou novos resultados de força; flexão de ombro direito 5,526 kg, ombro

esquerdo 4,889 kg, flexão de cotovelos 19,218 kg, flexão de cotovelo direito 10,621 kg, flexão de cotovelo esquerdo 10,320 kg, extensão de joelhos 66,029 kg, extensão de joelho direito 37,688 kg, extensão de joelho esquerdo 37,051 kg, tendo aumento de 20,90% na flexão de ombro direito, 48,29% ombro esquerdo, 19,85% na flexão de cotovelos, 40,66% flexão de cotovelo direito, 18,47% flexão de cotovelo esquerdo, 96,41% na extensão de joelhos, 55,00% na extensão de joelho direito e 54,41% na extensão de joelho esquerdo.

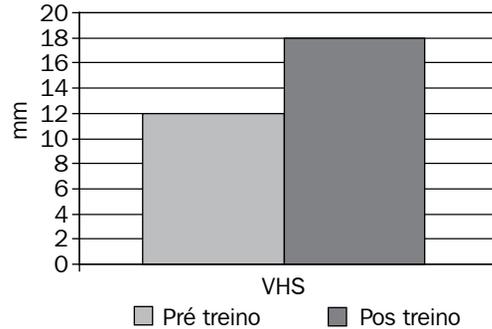
**Gráfico 1** - Variações de força pré e pós-programa de treinamento.



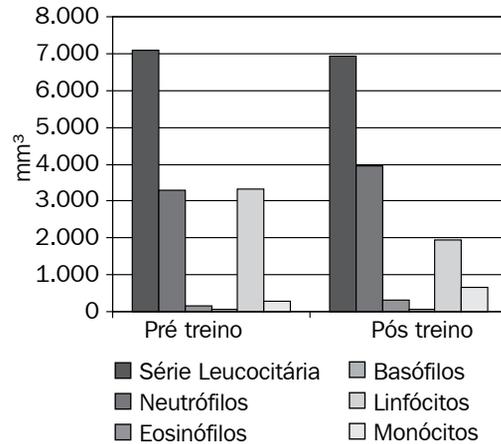
Os níveis de VHS foram 18 mm, PCR 0,25 mg/dl, série leucocitária 6,930/mm<sup>3</sup>, neutrófilos 3,943/mm<sup>3</sup>, eosinófilos 319/mm<sup>3</sup>, basófilos 62/

mm<sup>3</sup>, linfócitos 1,947/mm<sup>3</sup> e monócitos 658/mm<sup>3</sup>. O percentual de gordura corporal foi de 34,9%, não se alterou, e o peso corporal foi de 71,4 kg para 69,9 kg.

**Gráfico 2** - Variação da Velocidade de Hemossedimentação pré e pós-programa de treinamento.



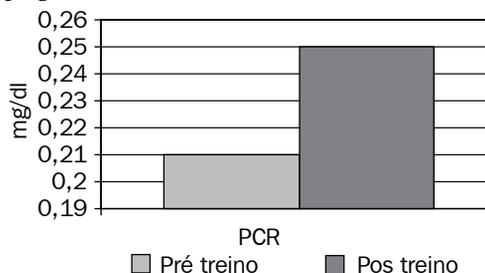
**Gráfico 3** - Variações da Proteína C Reativa pré e pós-programa de treinamento.



**Tabela I** - Variações de força pré e pós-programa de treinamento.

	Força pré-programa de treinamento (kg)	Força pós-programa de treinamento (kg)	Aumento percentual
Flexão de ombro direito	4,570 kg	5,526 kg	20,90%
Flexão de ombro esquerdo	3,296 kg	4,889 kg	48,29%
Flexão de cotovelos	16,034 kg	19,218 kg	19,85%
Flexão de cotovelo direito	7,550 kg	10,621 kg	40,66%
Flexão de cotovelo esquerdo	8,710 kg	10,320 kg	18,47%
Extensão de joelhos	33,617 kg	66,029 kg	96,41%
Extensão de joelho direito	24,313 kg	37,680 kg	55,00%
Extensão de joelho esquerdo	23,990 kg	37,051 kg	54,41%

**Gráfico 4** - Variações do hemograma pré e pós-programa de treinamento.



**Tabela II** - Dados dos exames laboratoriais pré e pós-programa de treinamento.

	Pré	Pós
VHS	12 mm	18 mm
PCR	0,21 mg/dl	0,25 mg/dl
Série Leucocitária	7,090/mm <sup>3</sup>	6,930/mm <sup>3</sup>
Neutrófilos	3,283/mm <sup>3</sup>	3,943/mm <sup>3</sup>
Eosinófilos	142/mm <sup>3</sup>	319/mm <sup>3</sup>
Basófilos	71/mm <sup>3</sup>	62/mm <sup>3</sup>
Linfócitos	3,318/mm <sup>3</sup>	1,947/mm <sup>3</sup>
Monócitos	277/mm <sup>3</sup>	658/mm <sup>3</sup>

## Discussão

A paciente submetida ao programa de treinamento utilizava medicamentos com acompanhamento médico, encontrava-se estável do ponto de vista clínico e seguia uma dieta nutricional, aspectos importantes para a eficácia de exercício. O Fator Reumatoide da paciente era negativo, ou seja, não possuía imunoglobulinas que reagem com o fragmento da Fc IgG, evitando maior destruição tecidual, dado importante que diminui a gravidade da doença.

O período de treinamento não foi suficiente para diminuição de massa gorda, porém suficiente para mostrar o aumento de força específica. O exercício físico combinado com o tratamento farmacológico podem proporcionar maior independência e qualidade de vida aos pacientes com AR [4].

Quando há níveis de VHS e PCR elevados, há muita proteína circulante (imunoglobulinas). No período do treinamento os níveis de VHS e PCR quase não se alteraram, os intervalos entre

os treinos foram suficientes para a recuperação do indivíduo, de modo que este não agravou a inflamação consideravelmente, assim, a intensidade e o tempo de recuperação foram suficientes para gerar resultados positivos. A presença do processo inflamatório crônico e níveis de VHS e PCR elevados podem resultar em problemas cardiovasculares [5].

Em um estudo realizado por Lemmey e colaboradores *et al.* [18] foram avaliados 28 pacientes em 42 semanas, 13 pacientes foram submetidos a um treinamento de hipertrofia com intensidade de 80%, 2x por semana, acompanhado por um fisiologista, e 15 pacientes foram submetidos a uma série de exercícios em casa, adaptados a comodidade da residência, com intensidade baixa, realizando os treinamentos sem acompanhamento. Os pacientes que realizaram treinamento específico de força aumentaram em 119%, 30% para agachamento, 25% para extensão de joelhos, 23% para flexão de cotovelos e 17% para tempo de caminhada (velocidade), enquanto o outro grupo de pacientes foi associado apenas com mudanças das funções objetivas.

Sendo assim, os benefícios gerados através de um programa de treinamento de força trazem dados positivos para o paciente com AR, comparados ao indivíduo que não pratica exercício.

## Conclusão

Conclui-se que a eficácia do treinamento de 12 semanas com intensidade progressiva apresentou importante ganho de força no indivíduo com AR, sendo que os níveis de VHS e PCR não se alteraram significativamente, sem diminuição da massa gorda.

Por meio de um trabalho de treinamento de força monitorado é possível prevenir e/ou retardar aumento do estado inflamatório, tal que influenciará no retardo do dano articular e, conseqüentemente, melhora na qualidade de vida do paciente, capacidades funcionais, além de trazê-lo de volta para sua vida social.

O estudo mostra que o treinamento de força com intensidades progressivas, supervisionado por um profissional de educação física pode trazer benefícios físicos para o indivíduo com AR.

---

## Referências

1. Vale RGS, Torres JB, Martinho KO, Lopes RB, Dantas EHM. Efeitos do treinamento de força na flexibilidade de mulheres idosas. *Fitness & Performance Journal* 2004;3(5):266-71.
  2. Uchida MC, Charro MA, Bacurau RFP, Navarro F, Pontes Junior FL. Manual de musculação: Uma abordagem teórico-prática do treinamento de força. 2ª ed. São Paulo: Phorte; 2004.
  3. Cooney JK, Law RJ, Matschke V, Lemmey AB, Moore JP, Ahmad Y, et al. Benefits of exercise in rheumatoid arthritis. *J Aging Res* 2011;(68164).
  4. Kulkamp W, Dario AB, Gevaerd MS, Domenech SC. Artrite reumatóide e exercício físico: resgate histórico e cenário atual. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 2009;14(1):55-64.
  5. Bertolo MB, Brenol CV, Schainberg CG, Neubarth F, Lima FAC, Laurindo, IM, et al. Atualização do consenso brasileiro no diagnóstico e tratamento da artrite reumatóide. *Rev Bras Reumatol* 2007;47(3):151-59.
  6. Marcondes M, Sustovich DR, Ramos OL. Clínica médica: propedêutica e fisiopatologia. 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1984.
  7. Santos VM, Cunha SF, Cunha DF. Velocidade de sedimentação das hemácias: utilidade e limitações. *Rev Ass Med Brasil* 2000;46(3):232-6.
  8. Abbas AK, Lichtman, AH, Pillai, S. *Imunologia celular e molecular*. 6a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.
  9. Alarcon RT, Andrade LEC. Anticorpos antiproteínas citrulinadas e a artrite reumatóide. *Rev Bras Reumatol* 2007;47(3):180-7.
  10. Gyton AC. *Tratado de Fisiologia Médica*. 8nd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992.
  11. Mota LMH, Laurindo IMM, Neto LLS. Artrite reumatóide inicial-conceitos. *Rev Assoc Med Bras* 2010;56(2):227-9.
  12. Mota LMH, Laurindo IMM, Neto LLS. Princípios gerais do tratamento da artrite reumatóide inicial. *Rev Assoc Med Bras* 2010;56(3):360-2.
  13. Corbacho MI, Dapuetto JJ. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida de pacientes com artrite reumatóide. *Rev Bras Reumatol* 2010;50(1):31-43.
  14. Ferreira RA, Ferriani VPL, Sopelete, MC, Silva DAO, Mineo JR, Kiss MHB, et al. Immunoglobulin E-Rheumatoid factor in juvenile rheumatoid arthritis. *Rev Hosp Clín Fac Med São Paulo* 2002;57(5):209-16.
  15. Mota LMH, Neto LLS, Burlingame R, Laurindo MM. Comportamento distinto dos sorotipos do fator reumatoide em avaliação seriada de pacientes com artrite reumatoide inicial. *Rev Bras Reumatol* 2009;49(3):223-35.
  16. Parham P. *O Sistema Imune*. Porto Alegre: Artmed; 2001.
  17. Pitanga F, Lessa I. Associação entre atividade física no tempo livre e proteína C reativa em adultos na cidade de Salvador, Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2009;92(4):302-6.
  18. 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 & Rheumatism* 2009;61(12):1726-34.
  19. Poole CD, Conway P, Reynolds A, Currie C. The association between C-Reactive Protein and the likelihood of progression to joint replacement in people with Rheumatoid Arthritis: A Retrospective observational study. *Bio Med Central* 2008;9:146.
  20. Rhodes B, Merriman ME, Harrison A, Nissen MJ, Smith M, Stamp L et al. A genetic association study of serum acute-phase C-reactive protein levels in rheumatoid arthritis: implications for clinical interpretation. *Plos Medicine* 2010;7:1-8.
  21. Rosendo AB, Dal-Pizzol F, Fiegenbaum M, Almeida S. Farmacogenética e efeito antiinflamatório dos inibidores da HMG-CoA redutase. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007;51(4):520-25.
  22. Samara AM. *Reumatologia*. São Paulo: Salvier; 1987.
  23. Stites DP, Terr AI, Parslow TG. *Imunologia médica*. 9nd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 343-60.
  24. Silva AF, Matoso NA, Lima MAS, Lima EF, Correa, MICC, Carvalho EM. Associação do anticorpo anticitrulina e gravidade da artrite reumatóide. *Rev Bras Reumatol* 2006;46(3):165-73.
  25. Val FFA, Okubo R, Falcai MJ, Osano FS, Shimano AC. Efeito de treinamento físico de alto impacto nas propriedades mecânicas de ossos - estudo experimental em ratos wistar. *Rev Bras Med Esporte* 2013;19(4):252-55.
-