

Força muscular de membros inferiores em mulheres com artrite reumatoide e mulheres sem a doença: há diferença?

Lower-limb muscle strength in women with rheumatoid arthritis and women without the disease: is there a difference?

Fuerza muscular de los miembros inferiores entre las mujeres con artritis reumatoide y las mujeres sin esta enfermedad: ¿habrá diferencias?

Ana Carolina Pereira Nunes Pinto^{1,2}, Jamil Natour², Império Lombardi Junior²

RESUMO | A artrite reumatoide (AR) é uma doença inflamatória sistêmica, crônica, que acomete preferencialmente a membrana sinovial das articulações. Dentre as qualidades de aptidão física que podem ser reduzidas em indivíduos com AR merece destaque a força muscular, que está diretamente relacionada à capacidade de realização de todas as atividades da vida diária, desde as mais simples até as mais complexas. O objetivo deste estudo foi avaliar a força muscular de membros inferiores de mulheres com AR. Métodos: 17 voluntárias com AR (das classes funcionais I, II e III) e 17 sem a doença, com idade média de 54,7+6,63 anos, foram submetidas ao teste de uma repetição máxima para avaliar a força muscular de flexores e extensores de joelho e de abdutores e adutores de quadril. Utilizou-se o teste t para analisar os dados, sendo considerados estatisticamente significativos os níveis de $\alpha < 0,05$. Em todas as avaliações o grupo de mulheres com AR apresentou valores inferiores quando comparados ao grupo sem a doença. No entanto não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Os níveis descritivos obtidos da comparação entre a força muscular dos grupos foram: para extensores de joelho, $p=0,224$; flexores de joelho, $p=0,467$; abdutores de quadril, $p=0,190$; e adutores de quadril, $p=0,127$. A força muscular de membros inferiores não difere entre mulheres com AR (das classes funcionais I, II e III) e mulheres sem a doença.

Descritores | Artrite Reumatoide; Força Muscular; Extremidade Inferior.

ABSTRACT | Rheumatoid arthritis (RA) is a systemic inflammatory disease, which is chronic and affects the joints' synovial membrane. Among the physical aptitude qualities that can be impaired in individuals with RA, muscle strength deserves attention. It is directly associated with the capacity of performing all activities of daily living, from the simplest to the most complex. The aim of this study was to assess the muscle strength of the lower limbs of women with RA. Seventeen volunteers with RA (I, II and III functional classes) and 17 women without the disease, with mean age corresponding to 54.7+6.63 years, underwent the one-maximum repetition test to assess knee flexors and extensors, hip abductors and adductors. We used Student's T test to analyze the data, considering significant p values < 0.05 . In all assessments, the group of women with RA showed lower values when compared with women without the disease. However, there were no statistically significant differences between the groups. The descriptive levels obtained from the comparison between the groups' muscle strength were: knee extensors, $p=0.224$; knee flexors, $p=0.467$; hip abductors, $p=0.190$ and hip adductors, $p=0.127$. The muscle strength of the lower limbs does not differ between women with RA (I, II and III functional classes) and women without the disease.

Keywords | Rheumatoid Arthritis; Muscle Strength; Lower Limbs.

Estudo realizado no setor de Reumatologia da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – São Paulo (SP), Brasil.

¹Universidade Federal do Amapá (Unifap) – Macapá (AP), Brasil.

²Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – São Paulo (SP), Brasil.

Endereço para correspondência: Império Lombardi Junior – Rua Silva Jardim, nº 136 – Santos (SP), Brasil – CEP: 11015-020 – E-mail: imperiolombardi@gmail.com – Telefone: +55 (13) 3878-3700 – Fonte de financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) [grant 2012/20152-7] – Conflito de interesses: Nada a declarar – Apresentação: 6 abr. 2017 – Aceito para publicação: 28 set. 2017 – Aprovado pelo Comitê de Ética: Protocolo nº 66.320.

RESUMEN | La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria sistémica, crónica, que afecta específicamente a la membrana sinovial de las articulaciones. Entre las cualidades de aptitud física que pueden reducirse en individuos con AR, se señala la fuerza muscular, que está directamente relacionada con la capacidad para realizar todas las actividades de la vida diaria, desde las más simples hasta las más complejas. Este estudio propone evaluar la fuerza muscular de los miembros inferiores de mujeres con AR. Métodos: Se sometieron a 17 voluntarias con AR (de categorías funcionales I, II y III) y a 17 sin la enfermedad –con un promedio de edad de 54,7+6,63 años– a la prueba de repetición máxima para que se evalúe la fuerza muscular de los flexores y los extensores de rodilla, así como los extensores y abductores de cadera. Se utilizó la prueba τ

para analizar los datos, siendo considerados estadísticamente significativos los niveles de $\alpha < 0,05$. En todas las evaluaciones, el grupo de mujeres con AR presentó valores más bajos en comparación con el grupo sin la enfermedad. Sin embargo, no hubo ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Los niveles descriptivos obtenidos de la comparación entre la fuerza muscular de los grupos fueron: los extensores de rodilla, $p=0,224$; los flexores de rodilla, $p=0,467$; los abductores de cadera, $p=,190$; y los aductores de cadera, $p=0,127$. La fuerza muscular de los miembros inferiores no difirió entre las mujeres con AR (de categorías funcionales I, II y III) y las mujeres sin esta enfermedad.

Palabras clave | Artritis Reumatoide; Fuerza Muscular; Miembros Inferiores.

INTRODUÇÃO

A artrite reumatoide (AR) é uma doença inflamatória sistémica, crônica, que acomete preferencialmente a membrana sinovial das articulações. Caracteriza-se por um acometimento poliarticular simétrico progressivo que pode levar à destruição da articulação, com erosão óssea e cartilaginosa. Eventualmente há comprometimento de outros sistemas¹.

Tem caráter autoimune e, embora não possua etiologia conhecida², nas últimas décadas houve relevante evolução nos conhecimentos da fisiopatogenia da doença. Mudanças na forma de abordagem e na terapêutica da AR foram notáveis, havendo maior importância de se realizar o diagnóstico e o tratamento precoces³.

Isso porque, após sua fase inicial, a doença é marcada por persistente inflamação, que pode levar a importante perda da integridade articular. Com sua progressão, os pacientes desenvolvem incapacidades para realizar suas atividades, tanto da vida diária quanto da profissional. Por sua natureza crônica e por acometer as pessoas em idade produtiva, tanto para o indivíduo adoentado quanto para a sociedade, a AR acarreta considerável ônus socioeconômico⁴.

Dentre as qualidades de aptidão física que podem ser reduzidas em indivíduos com AR merece destaque a força muscular. Sua redução constitui uma das mais limitantes perdas e está diretamente relacionada à mortalidade por todas as causas⁵. A força muscular está também diretamente relacionada à capacidade de realização de todas as atividades da vida diária⁶, desde as mais simples, como a capacidade de manutenção da postura, do equilíbrio e da locomoção, até as mais complexas.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar a força muscular de membros inferiores em mulheres com AR.

METODOLOGIA

Foram recrutadas para participação no estudo 17 mulheres com AR que estavam em acompanhamento no Ambulatório de Reumatologia da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), as quais foram pareadas segundo a idade e o índice de massa corporal (IMC) com 17 voluntárias da comunidade que compuseram o grupo controle (GC). No grupo com artrite reumatoide (GAR) incluímos mulheres classificadas segundo os critérios do *American College of Rheumatology* (ACR)⁷ para AR e com medicação estável nos três meses anteriores ao início do estudo. Foram excluídas mulheres com AR com classe funcional IV, segundo os critérios do ACR; engajadas em algum tipo de programa de exercício físico regular; com insuficiências: cardíaca, coronariana, respiratória, renal e/ou hepática descompensadas; com hipertensão arterial sistémica descompensada e incapazes de realizar os exercícios propostos. No GC foram incluídas 17 voluntárias da comunidade sem AR. Os critérios de exclusão foram os mesmos adotados para os participantes do GAR.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição. Foram coletados dados demográficos das voluntárias, e estas foram avaliadas por meio de questionários que as classificaram de acordo com o nível de atividade física habitual, a classificação funcional, a avaliação de saúde e a atividade da doença.

As voluntárias foram avaliadas quanto à classe funcional segundo os critérios do ACR⁸. A prática habitual de atividade física das participantes foi avaliada através do Questionário Internacional de Atividade Física (*International Physical Activity Questionnaire – Ipaq*)⁹ em sua versão curta. O Ipaq é um dos mais importantes instrumentos para investigar níveis de atividade física e de sedentarismo dos indivíduos, sendo composto por questões que avaliam a frequência, a intensidade e a duração das atividades físicas realizadas pelo indivíduo em uma semana normal. Com a análise das respostas foi possível classificar as participantes entre muito ativas, ativas, irregularmente ativas ou sedentárias⁹.

Para a avaliação funcional, utilizamos o *Health Assessment Questionnaire* (HAQ)¹⁰. Esse instrumento é composto por 20 questões que avaliam oito áreas de atividades funcionais habituais. Os escores são agrupados, sendo o maior de cada uma das oito áreas avaliadas considerado para a realização do cálculo dos escores dos componentes. Calcula-se então a média aritmética dos escores dos componentes, e o resultado final é o escore do HAQ. Escores maiores refletem maior grau de incapacidade funcional¹⁰.

As participantes do grupo AR também foram avaliadas quanto à atividade da doença por meio do *Disease Activity Score* (DAS-28)¹¹. Considera-se que quanto mais alto o valor do escore, maior é a atividade da doença no momento da avaliação. Pontos de corte foram definidos para o DAS-28: $\leq 2,4$ = remissão; $> 2,4$ e $\leq 3,6$ = baixa atividade; $> 3,6$ e $\leq 5,5$ = moderada atividade; e $> 5,5$ = alta atividade¹¹.

Todas as voluntárias realizaram uma sessão de familiarização de exercício resistido. Essa sessão teve o intuito de torná-las familiarizadas com os equipamentos e as técnicas dos exercícios antes da realização do teste para determinação da carga de uma repetição máxima (1RM).

A sessão de familiarização foi composta por duas séries de 10 repetições em cada exercício, com cargas consideradas leves pelas voluntárias, sendo adotados intervalos de descanso de um minuto entre as séries e de dois minutos entre os exercícios. Um estudo indica que, para tornar a aplicação do teste de 1RM mais confiável em indivíduos não treinados, uma sessão de familiarização é suficiente¹².

Foram utilizados aparelhos com sistema de alavancas (Maxiflex Bidelata, Joinville, SC, Brasil), sendo empregadas: cadeira extensora, cadeira flexora, cadeira abduzora e cadeira adutora. Os exercícios realizados foram: extensão de joelhos, flexão de joelhos, abdução de quadril e adução de quadril. As voluntárias realizavam os movimentos até o limite da amplitude deste ou até a amplitude em que estavam livres de dor.

A força muscular foi avaliada por meio do teste de 1RM. Esse teste foi iniciado três minutos após o período de familiarização, o qual serviu também como aquecimento para a realização do teste. Esse procedimento tem o objetivo de verificar a quantidade máxima de força que o indivíduo consegue aplicar de uma única vez, em esforço máximo.

Durante a realização do teste, cargas progressivas foram aplicadas, partindo de cargas previamente consideradas leves pelas voluntárias. A princípio, elas foram orientadas a tentar completar duas repetições. Caso fosse completada mais de uma repetição nessa tentativa, a carga era aumentada. Em seguida, a participante tinha um intervalo de recuperação de três minutos para que outra tentativa fosse realizada com a nova carga. As tentativas foram realizadas progressiva e sucessivamente, separadas pelo intervalo de descanso, até que só se conseguisse realizar uma repetição.

Caso a carga fosse aumentada e não se conseguisse completar sequer uma repetição, uma segunda tentativa era executada com a mesma carga com a qual o movimento da voluntária falhou. Se a participante novamente não conseguisse, uma terceira e última tentativa era realizada com o intuito de ratificar que a participante estava realizando o movimento nos limites de seus esforços. Em caso de nova falha, considerava-se a carga anterior como a máxima da voluntária, ou seja, a última carga em que ela conseguiu completar uma repetição corretamente. A forma e a técnica de execução de cada exercício foram continuamente monitoradas a fim de garantir a qualidade das informações.

Análise estatística

Para avaliar se houve diferença entre os valores de força muscular observados no teste de 1RM, foi empregado o teste *t* de Student. Em todos os testes consideramos como estatisticamente significativos os níveis de $p < 0,05$.

A determinação do tamanho amostral baseou-se no trabalho realizado por Niehoff et al. (2011)¹³. Considerando-se o nível de significância de 0,05 e o poder de 90%, calculamos que seriam necessários no mínimo 17 participantes para cada grupo.

RESULTADOS

Caracterização da amostra

A amostra estudada foi composta por 17 mulheres com AR e 17 mulheres sem a doença, com idade entre 45 e 65 anos. As características gerais dos grupos estão expressas na Tabela 1:

Tabela 1. Características gerais do grupo com artrite reumatoide e do grupo controle

		Idade (em anos)	Peso (em quilogramas)	Altura (em metros)	IMC
GAR	Média (DP)	55,65 (6,43)	67,00 (9,07)	1,60 (0,06)	26,17 (2,92)
	Mínimo	45	50,5	1,52	20,49
	Máximo	65	80,0	1,69	29,58
GC	Média (DP)	53,76 (6,90)	66,03 (7,45)	1,61 (0,06)	25,60 (2,55)
	Mínimo	46	57	1,48	22,29
	Máximo	65	81	1,72	29,24
	P	0,417	0,735	0,713	0,552

GAR: grupo com artrite reumatoide; GC: grupo controle; DP: desvio padrão

Entre os acometimentos associados observados no GAR, encontramos: vasculite, depressão, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes melito tipo II, síndrome do túnel do carpo, bursite em ombros, artrose, osteoporose e arritmia cardíaca. Quanto ao nível de atividade física, quando avaliadas por meio do Ipaq, quatro de cada grupo foram consideradas irregularmente ativas, e treze foram consideradas ativas. Nenhuma voluntária foi classificada como sedentária ou muito ativa.

O GAR também foi avaliado quanto à classe funcional. Entre estas voluntárias, nove enquadraram-se na classe funcional III, cinco na classe funcional II, e três na classe I. Quanto às demais avaliações realizadas apenas no GAR, os dados são descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Medidas do GAR quanto a avaliação de saúde, atividade da doença e tempo após o diagnóstico da AR

	HAQ	DAS-28	Tempo após o diagnóstico (em anos)
Média (DP)	1,24 (0,54)	6,24 (2,1)	11,7 (5,98)
Mínimo	0,5	2,71	5
Máximo	2,25	9,39	26

HAQ: Health Assessment Questionnaire; DAS-28: Disease Activity Score

Em relação à atividade da doença, nove voluntárias estavam em alta atividade da doença, seis em moderada, e duas em baixa atividade. Nenhuma paciente estava com a doença em remissão.

Teste de uma repetição máxima

Os valores obtidos no teste de 1RM estão apresentados na Tabela 3. Apesar de, em todas as avaliações, o grupo de mulheres com AR ter apresentado valores inferiores no teste de 1RM, quando comparado com o grupo sem a doença, não houve diferença estatisticamente significativa entre eles.

Tabela 3. Média da carga (em quilogramas) obtida no teste de uma repetição máxima no GAR e no GC

	GAR*	GC*	Porcentagem da diferença entre os grupos	Valor de p
Extensores de joelho	40,53 (16,83)	46,88 (12,70)	13,54%	0,224
Flexores de joelho	42 (11,13)	44,65 (9,80)	5,93%	0,467
Abdutores de quadril	47,23 (7,36)	50,82 (8,23)	7,06%	0,190
Adutores de quadril	34,59 (8,77)	38,64 (6,04)	10,48%	0,127

GAR: grupo com artrite reumatoide; GC: grupo controle.
*Valores expressos em média (desvio-padrão)

DISCUSSÃO

Os resultados de nosso estudo demonstram não haver diferença estatisticamente significativa entre a força muscular de membros inferiores de mulheres com AR e de mulheres sem a doença, embora tenha havido uma tendência à redução da força em mulheres com AR.

Ekdahl e Broman¹⁴ avaliaram 67 pacientes da classe funcional II, com idade entre 23 e 65 anos e média de idade de 53 anos. Eles também estudaram a força de membros inferiores em pessoas com AR e identificaram que a força muscular do joelho e do quadril tinha uma redução de 65% a 75% no grupo com AR quando comparado ao grupo saudável. No entanto os autores avaliaram a força isométrica, e não a força dinâmica, como fizemos em nosso estudo.

Hakkinen et al.¹⁵ avaliaram 20 pacientes com AR e 20 sem a doença e encontraram que a força dinâmica do punho e de extensores do joelho unilateralmente também estava reduzida no grupo AR quando comparado ao grupo saudável controle, porém os grupos não diferiram entre si em relação à força isométrica dos flexores e extensores de tronco e dos extensores de joelho.

Madsen et al.¹⁶ avaliaram 79 mulheres com AR, com tempo de doença de 10 anos, em média, e 67 mulheres sem

a doença, pareadas em relação à idade, e encontraram que mulheres com AR tinham 20% menos força de quadríceps quando comparadas ao grupo controle.

Em nosso estudo não observamos diferença estatisticamente significativa entre a força muscular, avaliada de maneira isotônica, do grupo com AR e do grupo sem a doença. Porém não avaliamos mulheres da classe funcional IV e não descartamos a hipótese de que estas possuam força muscular reduzida quando comparadas a seus pares não doentes. Também é possível que haja uma redução de força muscular em membros superiores, não avaliados neste estudo.

Sabe-se que a perda de massa e de força muscular podem contribuir para o aumento da inatividade em pacientes com AR, o que, por sua vez, contribui para a redução da capacidade funcional, da independência física e da qualidade de vida. Como estratégia terapêutica não farmacológica de abordagem de diversas doenças, inclusive da AR, o exercício físico tem sido proposto há algum tempo por proporcionar ganhos de massa e de força musculares e por melhorar a capacidade funcional, sem exacerbar a atividade da doença ou o dano articular¹⁷.

Os estudos encontrados que compararam a força muscular de pessoas com AR e de pessoas sem a doença datam de mais de uma década. Acreditamos que a evolução no tratamento de pessoas com AR ao longo dos últimos anos certamente contribuiu para que houvesse retardo no aparecimento de incapacidades físicas, como a perda de força muscular.

Estudos com um número maior de participantes e com possibilidade de estratificação das classes funcionais podem colaborar para a melhor identificação de diferenças da força muscular entre as classes funcionais e para a ratificação de nossa hipótese de que o avanço das terapias colaborou para a redução dessas diferenças ao longo do tempo.

CONCLUSÃO

A força muscular de membros inferiores não difere entre mulheres com artrite reumatoide das classes funcionais I, II e III e mulheres sem artrite.

REFERÊNCIAS

1. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO 3rd, et al. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(9):1580-8. doi: 10.1136/ard.2010.138461
2. Goeldner I, Skare T, Reason I, Utiyama S. Artrite reumatoide: uma visão atual. *J Bras Patol Med Lab*. 2011;47(5):495-503. doi: 10.1590/S1676-24442011000500002
3. Emery P. Treatment of rheumatoid arthritis. *BMJ*. 2006;332:152-5. doi: 10.1136/bmj.332.7534.152
4. American College of Rheumatology, Subcommittee on rheumatoid arthritis guidelines. Guidelines for the management of rheumatoid arthritis: 2002 Update. *Arthritis Rheum*. 2002;46(2):328-46. doi: 10.1002/art.10148
5. Ruiz J, Sui X, Lobelo F, Morrow J, Jackson A, Sjöström M, et al. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ*. 2008;337(7661):92-5. doi: 10.1136/bmj.a439
6. Bjarnason-Wehrens B, Mayer-Berger W, Meister ER, Gielen S. Recommendations for resistance exercise in cardiac rehabilitation. Recommendations of the German Federation for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2004;11(4):352-61. doi: 10.1097/01.hjr.0000137692.36013.27
7. Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1988;31(3):315-24. doi: 10.1002/art.1780310302
8. Hochberg MC, Chang RW, Dwosh I, Lindsey S, Pincus T, Wolfe F. The American College of Rheumatology 1991 revised criteria for the classification of global status in Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Rheum*. 1992;35(5):498-502. doi: 10.1002/art.1780350502
9. Matsudo SM, Araújo T, Matsudo VR, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional de Atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Ativ Fís Saúde*. 2001;6(2):5-18. doi: 10.12820/rbafs.v.6n2p5-18
10. Bruce B, Fries JF. The Health Assessment Questionnaire (HAQ). *Clin Exp Rheumatol*. 2005 [cited 2018 Oct 9];23(5 Suppl 39):S14-8. Available from: <https://bit.ly/2OhJEEU>
11. Aletaha D, Smolen J. The Simplified Disease Activity Index (SDAI) and the Clinical Disease Activity Index (CDAI): a review of their usefulness and validity in rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 2005;23(5 Suppl 39):S100-8.
12. Levinger I, Goodman C, Hare DL, Jerums G, Toia D, Selig S. The reliability of the 1RM strength test for untrained middle-aged individuals. *J Sci Med Sport*. 2009;12(2):310-6. doi: 10.1016/j.jsams.2007.10.007
13. Niehoff A, Müller M, Brüggemann L, Savage T, Zaucke F, Eckstein F, et al. Deformational behavior of knee cartilage and changes in serum cartilage oligomeric matrix protein (COMP) after running and drop landing. *Osteoarthritis Cartil*. 2011;19(8):1003-10. doi: 10.1016/j.joca.2011.04.012
14. Ekdahl C, Broman G. Muscle strength, endurance, and aerobic capacity in rheumatoid arthritis patients: a comparative study with healthy subjects. *Ann Rheum Dis*. 1992;51(1):35-40.
15. Hakkinen A, Hannonen P, Hakkinen K. Muscle strength in healthy people and in patients suffering from recent-onset inflammatory arthritis. *Br J Rheumatol*. 1995;34(4):355-60.
16. Madsen OR, Egsmose C, Hansen B, Sorensen OH. Soft tissue composition, quadriceps strength, bone quality and bone mass in rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 1998;16(1):27-32.
17. Lemmey AB, Marcora SM, Chester K, Wilson S, Casanova F, Maddison P. Effects of high-intensity resistance training in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2009;61(12):1726-34. doi: 10.1002/art.24891