

## INFLUÊNCIA DA OSTEOARTRITE DE MÃOS NA PREENSÃO, NA FORÇA E NA FUNÇÃO DO MEMBRO SUPERIOR

Influence of hand osteoarthritis in the holding, strength and function of the upper limb

Influencia de la osteoartritis de manos en la preensión, en la fuerza y en la función del miembro superior

**Luiza Souza Seraphim Abrantes**

Universidade Federal de São Carlos  
UFSCar  
itsluabras@gmail.com

**Natália Barbosa Tossini**

Universidade Federal de São Carlos  
UFSCar.  
naty.b.tossini@gmail.com

**André Luís Simões Zacharias**

Universidade Federal de São Carlos  
UFSCar  
zacharias.andre@yahoo.com

**Paula Regina M. da S. Serrão**

Universidade Federal de São Carlos  
UFSCar  
ppregina@yahoo.com.br

### Resumo

O objetivo desse estudo foi avaliar a força de extensão e flexão do punho e a função do membro superior em sujeitos com Osteoartrite de Mão nos estágios iniciais da doença, comparando com sujeitos controle. Participaram deste estudo 10 voluntários com diagnóstico médico de osteoartrite de mão (GOAM) e 10 voluntários saudáveis, pareados pela idade e sexo, para compor o grupo controle (GC). Os grupos foram homogêneos quanto aos dados antropométricos de idade (GC:  $57,9 \pm 7,32$ ; GOAM:  $57,5 \pm 6,77$ ), peso (GC:  $70 \pm 13,24$ ; GOAM:  $69 \pm 15,63$ ) e altura (GC:  $1,60 \pm 0,06$ ; GOAM:  $1,61 \pm 0,07$ ). Em relação ao questionário DASH foi encontrada diferença estatística entre os grupos, com o GOAM apresentando maiores valores (GC:  $2,25 \pm 4,38$ ; GOAM:  $28,66 \pm 21,19$ ), mostrando que a função do membro superior está comprometida em sujeitos que possuem osteoartrite na mão. No entanto, quando comparamos a média dos picos do torque flexor (GC:  $13,21 \pm 7,11$ ; GOAM:  $12,23 \pm 4,60$ ) e extensor (GC:  $3,30 \pm 1,80$ ; GOAM:  $4,60 \pm 3,40$ ) do punho, não houve diferença estatística entre os grupos. A ausência de diferença estatística pode estar relacionado ao fato de que os indivíduos do GOAM estarem nos graus iniciais da doença, ou seja, grau II e III, mostrando que a doença ainda não comprometeu a força destes músculos. Assim, poderíamos inferir que as alterações funcionais apresentadas por esses sujeitos podem ser decorrentes dos sintomas da doença (dor e rigidez).

**Palavras-chaves:** Osteoartrite de Mão, dinamômetro isocinético, torque flexor do punho, torque extensor do punho.

### Abstract

The aim of this study was to evaluate the strength and flexion of the wrist and the function of the upper limb in subjects with Hand Osteoarthritis in the early stages of the disease, comparing with control subjects. Ten volunteers with a medical diagnosis of hand osteoarthritis (GOAM) and 10 healthy volunteers, matched by age and sex, were included in the study to form the control group (CG). The groups were homogeneous regarding the anthropometric data of age (GC:  $57.9 \pm 7.32$ , GOAM:  $57.5 \pm 6.77$ ), weight (GC:  $70 \pm 13.24$ ; GOAM:  $69 \pm 15.63$ ) and height (GC:  $1.60 \pm 0.06$ ; GOAM:  $1.61 \pm 0.07$ ). Regarding the DASH questionnaire, a statistical difference was found between the groups, with GOAM presenting higher values (GC:  $2.25 \pm 4.38$ ; GOAM:  $28.66 \pm 21.19$ ), showing that upper limb function is compromised in subjects who have osteoarthritis in their hands. However, when comparing the mean of the flexor torque peaks (GC:  $13.21 \pm 7.11$ , GOAM:  $12.23 \pm 4.60$ ) and extensor (GC:  $3.30 \pm 1.80$ , GOAM:  $4.60 \pm 3.40$ ) of the wrist, there was no statistical difference between the groups. The absence of statistical difference may be related to the fact that GOAM individuals are in the initial stages of the disease, that is, grade II and III, showing that the disease has not yet compromised the strength of these muscles. Thus, we could infer that the functional alterations presented by these subjects may be due to the symptoms of the disease (pain and stiffness).

**Keywords:** Hand osteoarthritis, isokinetic dynamometer, flexor torque of the wrist, extensor torque of the wrist.

### Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar la fuerza de extensión y flexión del puño y la función del miembro superior en sujetos con Osteoartritis de Mano en las etapas iniciales de la enfermedad, comparando con sujetos control. En este estudio participaron 10 voluntarios con diagnóstico médico de osteoartritis de mano (GOAM) y 10 voluntarios sanos, pareados por la edad y el sexo, para componer el grupo control (GC). Los grupos fueron homogéneos en cuanto a los datos antropométricos de edad (GC:  $57,9 \pm 7,32$ ; GOAM:  $57,5 \pm 6,77$ ), peso (GC:  $70 \pm 13,24$ ; GOAM:  $69 \pm 15,63$ ) y la altura (GC:  $1,60 \pm 0,06$ ; GOAM:  $1,61 \pm 0,07$ ). En cuanto al cuestionario DASH se encontró diferencia estadística entre los grupos, con el GOAM presentando mayores valores (GC:  $2,25 \pm 4,38$ , GOAM:  $28,66 \pm 21,19$ ), mostrando que la función del miembro superior está comprometida en la mano. Sin embargo, cuando comparamos el promedio de los picos del torque flexor (GC:  $13,21 \pm 7,11$ , GOAM:  $12,23 \pm 4,60$ ) y extensor (GC:  $3,30 \pm 1,80$ , GOAM:  $4,60 \pm 3,40$ ) del puño, no hubo diferencia estadística entre los grupos. La ausencia de diferencia estadística puede estar relacionada con el hecho de que los individuos del GOAM estén en los grados iniciales de la enfermedad, es decir, grado II y III, mostrando que la enfermedad aún no ha comprometido la fuerza de estos músculos. Así, podríamos inferir que las alteraciones funcionales presentadas por estos sujetos pueden ser consecuencia de los síntomas de la enfermedad (dolor y rigidez).

**Palavras clave:** La osteoartritis de mano, el dinamómetro isocinético, el par de flexor de la empuñadura, el par de extensión del puño.

## 1 INTRODUÇÃO

A osteoartrite na mão (OAM) é o tipo mais comum de osteoartrite (AO) e chega a afetar 70% das pessoas acima dos 55 anos, com maior prevalência no sexo feminino.<sup>1,2,3</sup> Estudos sugerem que a causa da OAM pode estar relacionada com uma predisposição genética, traumas, longo período de trabalho exercendo atividades que envolvem a aplicação excessiva de força de preensão e/ou o uso repetitivo das mãos.<sup>4</sup> As principais manifestações clínicas da doença são dor, rigidez, diminuição da amplitude de movimento, edema, diminuição da força e deformidades nas articulações.<sup>1,2,5</sup> Estes sinais e sintomas acarretam um prejuízo funcional para estes pacientes, que passam a ter dificuldades para realizar atividades de vida diária (AVD's).<sup>2</sup>

Diante deste cenário, alguns estudos avaliaram a força de preensão palmar em sujeitos com OAM e ficou bem estabelecido na literatura que a força de preensão nestes indivíduos é menor quando comparada a indivíduos saudáveis<sup>2,3,6</sup> e que este déficit tem uma alta correlação com o desempenho funcional desta população em AVD's que exigem o uso da mão.<sup>3,5</sup> No entanto, pouco se sabe sobre a força dos músculos extensores e flexores do punho em indivíduos com OAM. Brorsson et al (2008) encontraram forte correlação entre a força de flexores e extensores do punho e a função da mão<sup>7</sup>, ou seja, o déficit de força destes músculos influencia na funcionalidade de indivíduos com OAM.

Desta forma, avaliar a força muscular dos extensores e flexores do punho, sobretudo nos estágios iniciais da doença, é de extrema importância, visto que um dos principais papéis dos extensores do punho é estabilizar a articulação para permitir a realização de movimentos da mão, como de preensão.<sup>8</sup>

Assim, identificar se existe esses déficits de força desde os estágios iniciais da doença poderiam contribuir na elaboração e delineamento de condutas que visem minimizar essas disfunções.

Diante do exposto anteriormente, o objetivo deste estudo foi avaliar a força de extensão e flexão do punho e a função auto-relatada do membro superior em sujeitos com Osteoartrite de Mão nos estágios iniciais da doença, e comparar com sujeitos saudáveis.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tratou-se de um estudo observacional transversal. Participaram deste estudo voluntários do sexo masculino e/ou feminino, com idade acima de 45 anos, com diagnóstico médico de OAM, sendo o estágio da doença confirmado por meio de exame radiográfico (grupo OAM – GOAM). Também participaram indivíduos saudáveis, pareados ao GOAM pela idade e pelo sexo, para compor o grupo controle (GC). Esse estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), recebendo aprovação (Protocolo no.59307716.5.0000.5504).

Foram excluídos do estudo, para ambos os grupos, indivíduos com diabetes descontrolada, problemas neurológicos e/ou musculoesqueléticos que poderiam afetar a função do membro superior, fratura prévia no punho e presença de qualquer outra doença reumatológica. Além de que os sujeitos do GC não apresentaram OA.

Todos os voluntários incluídos no estudo passaram por uma avaliação inicial por meio de uma ficha de avaliação física para caracterização dos dados antropométricos da amostra. Após isto, responderam ao questionário *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand* (DASH), utilizado para avaliar os sintomas e disfunção do membro superior em populações heterogêneas com leve, moderado ou grave grau de incapacidade no membro superior.<sup>9</sup> Para este trabalho foi utilizado a versão traduzida e validada do questionário DASH para a língua portuguesa, composta por 30 perguntas com pontuação de 1-5, sendo que quanto maior a pontuação final, maior a incapacidade.<sup>10</sup>

Para a avaliação da força de preensão, foi utilizado um dinamômetro hidráulico, sob as recomendações da *American Society of Hand Therapy*.

Após a avaliação clínica foi realizada a avaliação isométrica dos movimentos de flexão e extensão do punho por meio de um dinamômetro isocinético (Biodex Multi-Joint System, Biodex Medical Incorporation, New York, NY, USA). A avaliação isométrica foi realizada com o punho em posição neutra para flexão (0° = posição neutra do punho) e na posição de 15° de extensão de punho. Para análise dos dados foi utilizada a média de 4 picos de torque isométrico extensor e flexor do punho, normalizados pela massa corporal (kg). Além disso foi avaliado o trabalho total dos flexores e extensores, utilizando a soma dos trabalhos de 4 repetições. Tanto para a análise do torque quanto do trabalho total, excluiu-se a primeira repetição para flexão e extensão.

A análise estatística foi realizada utilizando o Software Statistical Package for the Social Science version 19.0 Software (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Inicialmente foi verificada a normalidade dos dados por meio do teste Shapiro-Wilk. Nas comparações intergrupos, para os dados com distribuição normal foi utilizado o teste *t-Student* para

amostras independentes, e para os dados com distribuição não-normal foi utilizado o teste U Mann-Whitney. Foi realizado a correção de Bonferroni ( $\alpha = 0,016$ ). Para todas as análises foi adotado um nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os dados antropométricos dos voluntários pertencentes aos dois grupos (GC e GOAM). Pode-se verificar que houve homogeneidade entre os grupos.

	<b>GC</b> <b>(n=10)</b>	<b>GOAM</b> <b>(n=10)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Idade (anos)</b>	57,90 ± 7,31	57,50 ± 6,77	0,90
<b>Peso (kg)</b>	70 ± 13,24	69 ± 15,63	0,87
<b>Altura (m)</b>	1,60 ± 0,06	1,61 ± 0,07	0,86
<b>IMC</b>	27,22 ± 4,61	26,94 ± 4,85	0,89
<b>Sexo</b>	M: 1 F: 9	M: 1 F: 9	

Tabela 1. Caracterização da Amostra

Valores em média e desvio padrão. M: masculino; F: feminino

Não foi encontrada diferença significativa entre os grupos tanto para a análise do torque flexor quanto do torque extensor do punho, assim como para o trabalho total (Tabela 2). No entanto, ainda que não existem diferenças intergrupos para os resultados anteriores, foi possível observar diferença estatística na análise do questionário DASH ( $p \leq 0,001$ ), com o GOA apresentando maiores comprometimentos funcionais que o GC ( $28,66 \pm 21,19$  e  $2,25 \pm 4,38$ , respectivamente), como pode ser visualizado na Tabela 2. Em relação aos valores de força de preensão, esta evidencia-se ser maior no GC, quando comparado ao GOAM.

	<b>GC</b> <b>(n=10)</b>	<b>GOAM</b> <b>(n=10)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Torque Flexor</b>	13,21 ± 7,11	12,23 ± 4,60	0,71
<b>Torque Extensor</b>	3,30 ± 1,84	4,60 ± 3,40	0,52
<b>Trabalho Total Flexores</b>	13,73 ± 6,67	12,89 ± 7,23	0,71
<b>Trabalho Total Extensores</b>	3,77 ± 1,58	5,29 ± 4,12	0,25
<b>DASH</b>	2,25 ± 4,38	28,66 ± 21,19	≤ 0,001 *
<b>Força de Preensão (MSD)</b>	35,49 ± 11,18	32,62 ± 8,60	0,528

Tabela 2. Valores do questionário DASH, Biodex e força de preensão

Valores em média e desvio padrão. MSD: Membro Superior Direito. \*Diferença estatística ( $p \leq 0,005$ ).

#### 4 DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, foi possível observar que os indivíduos com OAM apresentam um déficit na funcionalidade auto-relatada da mão quando comparado a sujeitos saudáveis, ainda que na ausência de diferença nos torques flexores e extensores do punho.

Estes resultados mostram que indivíduos com OAM nos graus iniciais da doença não apresentam comprometimento de força da musculatura extensora e flexora do punho, no entanto, já nos graus iniciais da doença é possível identificar um déficit na função desses indivíduos, ou seja, mesmo que não apresentem um declínio de força, a OAM já é capaz de prejudicar a função destas pessoas, dificultando a realização de AVD's.

Nossos resultados corroboram com os resultados de Beumer et al (2014) corrobora, visto que este mostrou que não há uma correlação entre a força de preensão e o questionário DASH em sujeitos com diversos acometimentos na mão, inclusive osteoartrite.<sup>11</sup> Assim, poderíamos sugerir que a perda de função nos graus iniciais da doença não é devida a alterações da força muscular, mas talvez de outras causas como a dor e a rigidez, sintomas inerentes da OAM.

Para a artrite reumatoide (AR), já foi demonstrado que indivíduos com essa doença possuem menor força nos músculos extensores dos dedos quando comparados a sujeitos saudáveis.<sup>12,13,7</sup> No entanto, no presente estudo, cabe destacar que mesmo sem diferença

estatística foi possível observar que o torque extensor do GOAM foi maior que no GC. Poderíamos inferir que isso pode ser algum mecanismo adaptativo na tentativa de manter a estabilidade do punho, visto que um dos principais papéis dos extensores do punho é estabilizar a articulação para permitir a realização de movimentos da mão.<sup>8</sup>

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que sujeitos com OAM nos estágios iniciais da doença, mesmo que na ausência de déficits de força de flexores e extensores do punho, apresentam uma pior função auto-relatada da mão quando comparada a sujeitos saudáveis.

## Referências

1. Beasley J. **Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis: Conservative Therapeutic Management.** J Hand Ther. 2012; 25(2):163-71.
2. Nunes PM, de Oliveira DG, Aruin AS, dos Santos MJ. **Relationship between hand function and grip force control in women with hand osteoarthritis.** J Rehabil Res Dev. 2012; 49(6):855-65.
3. Oliveira DG, Nunes PM, Aruin AS, Dos Santos MJ. **Grip force control in individuals with hand osteoarthritis.** J Hand Ther. 2011,24(4):345–354.
4. Kalichman L, Li L, Kobylansky E. **Prevalence, pattern and determinants of radiographic hand osteoarthritis in Turkmen community-based sample.** Rheumatol Int. 2009; 29:1143–9.
5. Bagis S, Sahin G, Yapici Y, Cimen OB, Erdogan C. **The effect of hand osteoarthritis on grip and pinch strength and hand function in post-menopausal women.** Clin Rheumatol. 2003; 22:420–4.
6. Thyberg I, Hass UA, Nordenskiold U, Gerdle B, Skogh T. **Activity limitation in rheumatoid arthritis correlates with reduced grip force regardless of sex: the Swedish TIRA project.** Arthritis Rheum. 2005; 53:886–96.
7. Brorsson S1, Nilsson A, Sollerman C, Baerveldt AJ, Hilliges M. **A new force measurement device for evaluating finger extension function in the healthy and rheumatoid arthritis hand.** Technol Health Care. 2008; 16(4):283-92.
8. Levangie PK, Norkin CC. **Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis.** F.A. Davis Company 2005.

9. Hudak PL, Amadio PC & Bombardier C. **Development of an upper extremity outcome measure: the DASH.** Am J of Industrial Med. 1996. 29: 602-606.
10. Orfale AG, Araujo PM, Ferraz MB, Natour J. **Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire.** Braz J Med Biol Res. 2005; 38:293–302.
11. Beumer A, Lindau TR. **Grip strength ratio: a grip strength measurement that correlates well with DASH score in different hand/wrist conditions.** BMC Musculoskeletal Disorders. 2014; 15:336.
12. Brorsson S1, Nilsson A, Thorstensson C, Bremander A. **Differences in muscle activity during hand-dexterity tasks between women with arthritis and healthy reference group.** BMC Musculoskelet Disord. 2014; 15:15-154.
13. Brorsson S1, Nilsson A, Pedersen E, Bremander A, Thorstensson C. **Relationship between finger flexion and extension force in healthy women and women with rheumatoid arthritis.** J Rehabil Med. 2012; 44(7):605-8.

---

**Contribuição das autoras e do autor:** Abrantes, LSS – Elaboração do projeto de pesquisa, recrutamento dos voluntários e coleta dos dados, análise dos dados, escrita e revisão do manuscrito. Tossini, NB – Elaboração do projeto de pesquisa, recrutamento dos voluntários e coleta dos dados, análise dos dados, escrita e revisão do manuscrito. Zacharias, ALS – Recrutamento dos voluntários e coleta dos dados. Serrão, PRM da S – Elaboração do projeto de pesquisa, análise dos dados, escrita e revisão do manuscrito.

481

Submetido em: 14/09/2017

Aceito em: 18/09/2017

Publicado em: 25/09/2017