

Avaliação da destreza manual em indivíduos com artrite reumatoide

Evaluation of manual dexterity in individuals with rheumatoid arthritis

Karen Kowalski Armanini¹, Fernanda Matos Weber², Caren Fernanda Muraro³, Noé Gomes Borges Junior⁴, Susana Cristina Domenech⁴, Monique da Silva Gevaerd⁴

RESUMO

Objetivo: Analisar a destreza manual de pacientes com AR em função do nível de atividade da doença. **Métodos:** Foram avaliados 23 indivíduos com AR, com média de idade de 54,78 ± 12,54 anos. Todos os participantes foram submetidos a uma entrevista para coleta dos dados de identificação e história clínica, coleta de sangue para análise da Proteína C-Reativa, determinação do nível de atividade da doença por meio do *Disease Activity Score* (DAS-28) e avaliação da destreza manual pelo *Moberg Picking-Up Test* (MPUT). Para descartar problemas de sensibilidade tátil dos indivíduos, foi aplicado o teste de sensibilidade dos monofilamentos de *Semmes-Weinstein*. **Resultados:** Foi observado que o grupo classificado em moderada atividade da doença apresentou maior tempo para execução do MPUT com olhos abertos na mão dominante, quando comparado ao grupo em baixa atividade. O grupo em alta atividade da doença também demorou mais para realizar o MPUT com os olhos fechados na mão dominante, em comparação ao grupo em baixa atividade. Adicionalmente, houve uma correlação positiva entre o DAS-28 e o tempo de realização do MPUT com os olhos fechados na mão dominante. **Conclusão:** A destreza manual de indivíduos com AR pode estar prejudicada em função do nível de atividade da doença, repercutindo na dificuldade para a realização das atividades de vida diária. Estes dados podem contribuir para a determinação de estratégias de tratamento visando a melhoria da qualidade de vida de pacientes com AR.

Palavras-chave: Artrite, Reumatoide, Destreza Motora, Mãos

ABSTRACT

Objective: To analyze the manual dexterity of patients with RA based on the level of disease activity. **Methods:** The study evaluated twenty-three individuals with RA, of both sexes, aged 54.78 (± 12.54) years. All participants underwent an interview for data collection for identification and medical history, blood collection for dosage of C-reactive protein (CRP), determination of disease activity level through the Disease Activity Score-28 (DAS-28), and evaluation of manual dexterity with the Moberg Pickup Test (MPUT). The Semmes-Weinstein Monofilaments were applied to discard any problems of tactile sensitivity. **Results:** It was observed that the group ranked as having moderate disease activity took longer to perform the MPUT with the dominant hand and open eyes, in comparison with the group ranked as having low disease activity. The group ranked as having high disease activity also took longer to perform the MPUT with the dominant hand and closed eyes, in comparison with the group ranked as having low disease activity. In addition, there was a positive correlation between the DAS-28 and the time to perform the MPUT with the dominant hand and closed eyes. **Conclusion:** Manual dexterity can be impaired by the level of disease activity in individuals with RA, generating difficulties in performing activities of daily living. These results can contribute to identifying better treatment strategies in order to improve the quality of life of these patients.

Keywords: Arthritis, Rheumatoid, Motor Skills, Hand

¹ Fisioterapeuta, Graduada pela Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC.

² Fisioterapeuta, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC.

³ Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

⁴ Professor Doutor, Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC.

Endereço para correspondência:
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Monique da Silva Gevaerd
Rua Pascoal Simone, 358
CEP 88080-350
Florianópolis - SC
E-mail: moniquegevaerd@yahoo.com.br

Recebido em 13 de Julho de 2015.

Aceito em 16 Outubro de 2015.

INTRODUÇÃO

A Artrite Reumatoide (AR) é uma doença de caráter inflamatório, crônico, de origem auto-imune e etiologia ainda desconhecida, que causa danos progressivos no sistema musculoesquelético.¹ As principais queixas dos indivíduos com AR são a dor e a rigidez nas articulações, além dos sinais flogísticos locais e da restrição da mobilidade articular.² Na AR, os danos articulares são as características mais evidentes, sendo as articulações das mãos e dos punhos, os locais mais afetados.³

Em decorrência dos danos articulares, o comprometimento funcional encontra-se copiosamente presente em indivíduos com AR, variando desde acometimentos leves na execução de atividades de vida diária até o desenvolvimento de limitações funcionais que levam a necessidade de dependência total de um cuidador.⁴ Dentre estes comprometimentos, a perda da função manual tem sido considerada uma importante causa de incapacidade funcional na AR.³

Em relação à função manual, de forma primária, as mãos são utilizadas para atividades manipulativas, além de serem consideradas como órgãos motores, sensitivos e de comunicação, possuindo, inclusive, papel de proteção.⁵ A destreza manual, conceituada como a habilidade e a facilidade na utilização das mãos,⁶ constitui um componente importante da função manual. A capacidade de usar as mãos de forma eficaz engloba fatores dependentes como a integridade anatômica, a mobilidade, a força muscular, a sensação, a coordenação e a ausência de dor.⁷ Dessa forma, o estudo da destreza manual tem sua importância dada o número de indivíduos que são afetados pela disfunção das mãos em virtude de doenças crônicas, como a AR.⁸

A avaliação da função manual pode ser realizada por meio de questionários. No entanto, estes envolvem vários aspectos do paciente, como informações sobre dor, fadiga, estado geral de saúde, tornando-se uma avaliação genérica, destacando a relação da percepção do paciente sobre a doença sem considerar especificamente a funcionalidade.^{9,10} Outra forma de se avaliar a função manual é por meio de testes funcionais, que avaliam a capacidade do indivíduo de realizar tarefas da vida diária, de forma eficaz e independente. Este tipo de método fornece informações mais precisas que os questionários, além de ser uma medida confiável e de boa reprodutibilidade.¹¹

Dentre os testes funcionais, o *Moberg Picking-Up Test* (MPUT) vem sendo utilizado

como uma medida alternativa para a avaliação do estado funcional das mãos em indivíduos com AR.¹² Esse teste pode fornecer informações importantes sobre a autonomia do paciente, ou a necessidade de assistência aos cuidados pessoais. Permite também, a predição de possíveis alterações longitudinais, além de ser utilizado, para avaliação dos efeitos da intervenção terapêutica.¹³

Contudo, é preciso considerar que a AR apresenta um curso clínico flutuante, com períodos de maior ou menor atividade doença, o que pode influenciar na funcionalidade manual dos pacientes.¹⁴ Até o presente momento, não foi encontrado nenhum estudo que tenha avaliado a funcionalidade das mãos de indivíduos com AR com o MPUT em função do nível de atividade da doença. Portanto, verifica-se a necessidade da aplicação de testes específicos voltados à função das mãos de indivíduos com AR, com o intuito de se avaliar a destreza manual dos mesmos.

OBJETIVO

Analisar a destreza manual de pacientes com AR em função do nível de atividade da doença.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com 23 indivíduos, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de AR, segundo os critérios do *American College of Rheumatology*.¹⁵

Os pacientes com AR foram encaminhados por reumatologistas da região metropolitana de Florianópolis/SC, onde consentiram formalmente os procedimentos do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A presente pesquisa obteve aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEPSH - UDESC), sob o número de parecer: 175-517 de 17/12/2012.

Os critérios de inclusão do estudo foram: pacientes maiores de 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de AR realizado por reumatologista.

Já nos critérios de exclusão se enquadraram: indivíduos que apresentassem incapacidade física para a realização das coletas; indivíduos que possuíssem déficit visual parcial ou total; polineuropatias periféricas; radiculopatia cervical; síndrome do túnel do carpo (STC); miopatias; doenças sistêmicas (fibromialgia,

gota); pacientes que apresentassem histórico de fraturas em membros superiores nos últimos seis meses e indivíduos que obtivessem uma média de sensibilidade acima de 2,0 grama-força (gf) por mão (em uma ou ambas as mãos), quando avaliados pelo teste de monofilamentos *Semmes-Weinstein*.

Os procedimentos de coleta e a análise dos dados foram realizados no Laboratório de Análises Multissetorial (MULTILAB), localizado na UDESC. Todas as etapas da avaliação foram realizadas em um único dia, pelo mesmo pesquisador.

Ficha de Avaliação

Foram coletados dados de identificação do paciente como: nome, sexo, endereço, contato telefônico, profissão, história clínica, medicações em uso, queixa principal e tempo de diagnóstico da AR.

Monofilamentos de Semmes-Weinstein

Para a avaliação do limiar de sensibilidade tátil foi utilizado o kit de monofilamentos *Semmes-Weinstein* (SORRI Bauru®, Bauru, SP, Brasil) constituído por 5 monofilamentos de *nylon* com diferentes espessuras e mesmo comprimento - 38 milímetros (mm), que geram forças de 0,05 gf a 300 gf quando aplicados sobre a pele (monofilamentos menos e mais espesso, respectivamente). Este instrumento, também conhecido como estesiômetro, é um método de confiabilidade e boa reprodutibilidade que fornece medidas quantitativas decorrentes da avaliação de sensibilidade cutânea¹⁶. Esse teste foi utilizado neste estudo como forma de descartar a hipótese de alterações de sensibilidade tátil nos indivíduos com AR. Para tanto, foram testadas sete regiões cutâneas para cada mão, conforme ilustrado na Figura 1. Durante a avaliação os indivíduos mantiveram-se de olhos fechados e o procedimento realizado de forma alternada (primeiro na mão dominante e posteriormente na mão não-dominante). A seguir, foi realizada uma média das forças geradas pelos monofilamentos nas sete regiões, o que gerou um valor que representasse a sensibilidade cutânea de cada mão. Foram adotados como adequados para esta pesquisa, valores médios de até 2,0 gf para cada mão.

Nível de Atividade da Doença

O nível de atividade da doença em indivíduos com AR foi verificado, por meio do *Disease Activity Score* (DAS-28). Trata-se de uma avaliação que engloba a palpação de 28 articulações de forma bilateral (ombros, cotovelos, punhos, metacarpofalangeanas, interfa-

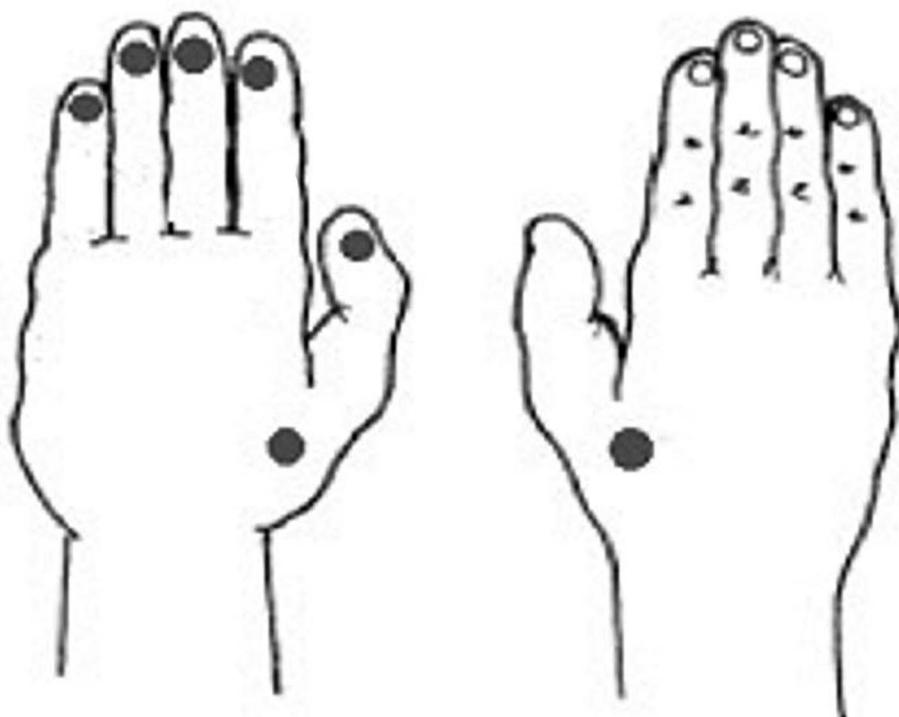


Figura 1. Regiões testadas tanto na mão dominante quanto na mão não-dominante

Tabela 1. Caracterização da amostra

| Variáveis | | Média ± Desvio Padrão Frequência n (%) |
|-----------------------------|--------------------|---|
| Sexo | Feminino | 20 (87) |
| | Masculino | 3 (13) |
| Idade (anos) | | 54,78 ± 12,54 |
| Tempo de diagnóstico (anos) | | 11,52 ± 8,19 |
| DAS-28 | | 4,39 ± 1,12 |
| Queixa principal | Dor em MMSS | 4 (17,4) |
| | Dor em MMII | 3 (13) |
| | Dor em MMSS e MMII | 12 (52,2) |
| | Outras queixas | 3 (13) |
| | Não apresenta | 1 (4,3) |
| Profissão | Do Lar | 10 (43,5) |
| | Aposentados | 3 (13) |
| | Outros | 10 (43,5) |
| Dominância | Direita | 20 (87) |
| | Esquerda | 3 (13) |

MMSS: membros superiores, MMII: membros inferiores, DAS-28: Disease Activity Score.

langeanas proximais e joelhos), com o intuito de verificação do número de articulações doloridas e edemaciadas. Outro quesito, também avaliado no DAS-28, envolve uma nota da percepção geral de saúde (PGS) do paciente em relação ao nível de atividade da AR nos últimos 7 dias, a partir de uma escala visual

análoga (EVA) de 0 a 100 pontos.¹⁷ Somado aos parâmetros citados anteriormente, o valor da dosagem sanguínea de Proteína C reativa (PCR) foi empregado no cálculo final do DAS-28. Para tanto, utilizou-se a calculadora do site oficial www.das-score.nl. A pontuação final do DAS-28, pode variar entre 0 a 10 pontos, sen-

do feita uma classificação da seguinte forma: DAS ≤ 3,2 baixa atividade da doença; 3,2 < DAS ≤ 5,1 média atividade da doença e DAS > 5,1 alta atividade da doença.¹⁸

Proteína C Reativa

A dosagem da PCR foi realizada após o procedimento de coleta de aproximadamente 5 mL de sangue venoso do paciente, para obtenção de amostras séricas. A análise foi feita por método turbidimétrico, utilizando kits específicos para medida da PCR - PCR turbilátex (Biotécnica®, Belo Horizonte, MG, Brasil). A leitura das reações foi efetuada em um espectrofotômetro modelo BTLyzer 100 (Biotécnica®, Belo Horizonte, MG, Brasil), com comprimento de onda 540 Newton-metro (Nm). Os resultados foram expressos em miligrama por Litro (mg/L), sendo considerados normais valores até 6,0 mg/L.

Moberg Picking-Up Test

O *Moberg Picking-Up Test* (MPUT) é um instrumento utilizado na avaliação da função e destreza manual.^{13,19} Consiste em recolher 12 pequenos objetos em um tempo a ser cronometrado e incluiu o uso de: borboleta, parafuso, chave, arruela, clip, prego, três porcas, alfinete, duas moedas canadenses (quarter e nickel), um pote em formato redondo com 15,24 centímetros (cm) de diâmetro bem como uma plataforma de dimensões de 30 cm x 45 cm. Para este estudo foram utilizadas duas moedas brasileiras (25 centavos e 1 real) em substituição às moedas canadenses.

Para a apresentação dos resultados foi adotado o tempo médio de execução do teste em segundos (s), com média de três realizações, nas seguintes condições: com olhos abertos na mão dominante (MPUT DOA), olhos abertos na mão não-dominante (MPUT NDOA), olhos fechados na mão dominante (MPUT DOF) e olhos fechados na mão não-dominante (MPUT NDOF).

Análise Estatística

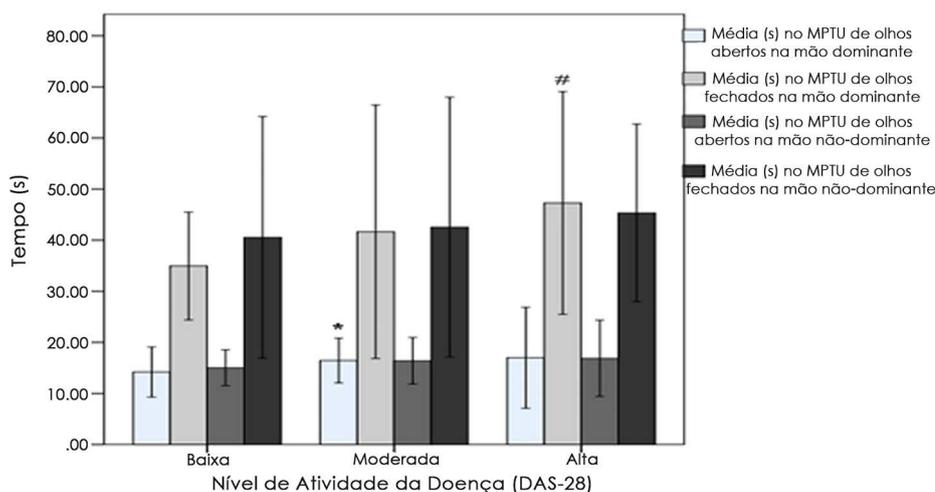
Para caracterização dos sujeitos do estudo foi feita estatística descritiva utilizando os valores de média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e sob a forma de valores de frequência absoluta (n) e relativa (%), para as variáveis qualitativas.

Para a verificação da distribuição dos dados, utilizou-se o teste de *Shapiro-Wilk*. Já para a comparação entre as médias dos grupos do DAS-28 (baixa, moderada e alta atividade da doença) no MPUT realizou-se o teste-t para amostras independentes. Por fim, a correlação entre os dados brutos do DAS-28 e as médias

Tabela 2. Distribuição de frequência (%) em função do nível de atividade da doença e valores do DAS-28, bem como, de seus componentes (média \pm desvio padrão) para os grupos baixa, moderada e alta atividade da doença

| Grupos | Baixa atividade | Moderada atividade | Alta atividade |
|----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Frequência (%) | 17,40 | 56,50 | 26,10 |
| DAS-28 | 2,50 \pm 0,47 | 4,41 \pm 0,53 | 5,62 \pm 0,24 |
| NAE | 1,25 \pm 1,25 | 6,23 \pm 4,76 | 7,67 \pm 2,73 |
| NAD | 0,50 \pm 0,57 | 7,92 \pm 4,83 | 17,67 \pm 7,89 |
| PCR | 2,75 \pm 2,21 | 8,87 \pm 7,04 | 15,71 \pm 20,46 |
| PGS | 40,00 \pm 25,82 | 42,31 \pm 18,77 | 58,33 \pm 17,22 |

DAS28: Nível de atividade da doença; NAE- número de articulações edemaciadas; NAD- número de articulações doloridas; PCR (mg/L)- proteína C reativa; PGS- percepção geral de saúde.



* Significa $p \leq 0,05$ no teste-t para amostras independentes entre os grupos moderada e baixa atividade da doença no MPUT DOA;
Significa $p \leq 0,05$ no teste-t para amostras independentes entre os grupos alta e baixa atividade da doença no MPUT DOF.

Figura 2. Tempo (s) de realização do MPUT em função do nível de atividade da doença através do DAS-28. Os valores representam a média \pm desvio padrão**Tabela 3.** Correlação entre o nível de atividade da doença através do DAS-28 com as variáveis do MPUT

| Variáveis comparadas | Grupo de indivíduos com AR | | |
|---------------------------------------|---|------|-------|
| | Coefficiente de correlação ^a | p | |
| Nível de atividade da doença (DAS-28) | MPUT DOA | 0,31 | 0,07 |
| | MPUT NDOA | 0,27 | 0,09 |
| | MPUT DOF | 0,34 | 0,05* |
| | MPUT NDOF | 0,15 | 0,24 |

Teste de Moberg (MPUT): MPUT DOA: mão dominante com olhos abertos; MPUT NDOA: mão não-dominante com olhos abertos; MPUT DOF: mão dominante com olhos fechados; MPUT NDOF: mão não-dominante com olhos fechados. ^aCoefficiente de correlação de Pearson; * Significa $p \leq 0,05$.

de tempo de execução do MPUT foi feita através do coeficiente de correlação de Pearson.

A análise estatística foi realizada através do *Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) (Versão 20.0 for Windows®)*, Marca SPSS Inc., EUA). O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram avaliados 23 indivíduos com AR, sendo 20 mulheres e 3 homens, com média de idade de 54,78 \pm 12,54 anos. O tempo médio de diagnóstico da AR foi de 11,52 \pm 8,19 anos, sendo a média geral do DAS-28 de 4,39 \pm 1,12. Já

em relação à queixa principal, dos 23 indivíduos estudados, o resultado foi o seguinte: 17,4% relataram dor somente nas articulações de membros superiores (MMSS), 13% dor somente nas articulações de membros inferiores (MMII), 52,2% dor em ambas as articulações de MMSS e MMII, 13% apresentaram outras queixas e 4,3% não apresentaram queixa principal. Diante disso, o total percentual das queixas dolorosas foi 82,6%.

Dentre estes indivíduos, 43,5% eram do lar, 13% aposentados e 43,5% relataram possuir outras profissões. Já a dominância manual foi de 87% para a mão direita e 13% para a mão esquerda. Os dados de caracterização da amostra estão representados na Tabela 1.

Na estratificação da amostra em função da avaliação do DAS-28, verificou-se maior frequência de sujeitos (56,5%), classificados em nível de moderada atividade da doença (Tabela 2), coincidindo com a média geral encontrada para todo o grupo (4,39 \pm 1,12).

Na avaliação do limiar de sensibilidade tátil, feita por meio do kit de monofilamentos *Semmes-Weinstein*, todos os indivíduos obtiveram uma média de sensibilidade acima de 2,0 gf para cada mão, garantindo a inclusão dos mesmos no estudo.

No teste MPUT, a comparação das médias do tempo de realização do teste entre os grupos revelou diferenças estatisticamente significativas nas variáveis: MPUT DOA entre os níveis baixa e moderada atividade da doença e MPUT DOF entre os níveis baixa e alta atividade da doença (Figura 2).

Na correlação das variáveis do MPUT com o nível de atividade da doença, houve significância estatística entre a variável MPUT DOF e o DAS-28 (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Na análise dos resultados do MPUT deste estudo, verificou-se inicialmente que o tempo que os pacientes com AR levaram para a realização do teste foi maior, quando comparado com os dados da literatura para indivíduos saudáveis. Segundo Amirjani,¹⁹ o tempo médio para a realização do MPUT DOA por mulheres saudáveis, entre 40 e 59 anos, foi de 12,6 s enquanto que para homens, da mesma faixa etária, o tempo foi de 16,5 s. Já no MPUT NDOA, o tempo para mulheres foi de 13,3 s, ao passo em que para os homens foi de 18 s. Ainda nesse mesmo estudo, o tempo de execução do MPUT DOF para mulheres foi de 23 s e para homens foi de 30,6 s; no MPUT

NDOF foi de 24,1 s para mulheres e 31,6 s para homens.

Do mesmo modo, Lankveld, Van't Pad Bosch & Van de Putte²⁰ apontaram resultados similares ao de nosso estudo em relação ao prejuízo da destreza manual em sujeitos com AR. Esses autores afirmaram que pacientes com uma doença mais agressiva e destrutiva, associada inclusive com anormalidades nas mãos, parecem estar mais propensos a experimentar uma maior perda de destreza em comparação a indivíduos com menos danos articulares nas mãos. Esse estudo observou que, mesmo em pacientes com AR com maior tempo de doença, a destreza manual acaba declinando gradualmente. Essas alterações de destreza foram relacionadas a mudanças na força de prensão manual, aos indicadores de atividade da doença, autocuidado, depressão e estado de humor. Nesse mesmo estudo, um aumento do número de articulações edemaciadas foi mais fortemente correlacionado a uma diminuição da destreza.

Corroborando com nossos achados, o estudo de Eberhardt, Sandqvist & Geborek²¹ afirmou que as mudanças no nível de atividade da doença dos indivíduos com AR refletiu em mudanças na função manual destes, apesar de terem obtido uma relação entre função manual e nível de atividade da doença fraca. No entanto, estes resultados foram justificados pelo fato da amostra ter envolvido indivíduos já com sérios comprometimentos de função manual. Adicionalmente, estudo de Bodur, Yilmaz & Keskin³ sugerem que as principais metas para prevenir a deficiência manual devem incluir o controle da atividade da doença bem como a prevenção de deformidades em indivíduos com AR.

Em relação à dominância manual, há evidências de que as lesões articulares estão relacionadas ao uso destas e parece ser razoável sugerir que a mão dominante seja mais propensa a ser mais severamente afetada em comparação com a mão não-dominante.²² Estudo de Stamm,²³ que envolveu indivíduos com doenças inflamatórias reumatológicas, incluindo a AR, salientou que, curiosamente, o MPUT não mede o desempenho da mão não-dominante. No entanto, neste mesmo estudo, verificou-se que o MPUT mostrou efeitos esperados na população com AR (valores mais elevados para a AR e para idade mais avançada). Ademais, esse mesmo estudo apontou que as tarefas motoras finas podem ser severamente afetadas pela rigidez da AR e pela imobilidade das articulações dos dedos. Em nossa pesquisa, os resultados encontrados foram todos relacionados à mão dominante, indo ao encontro do que foi observado por esses autores.

Já a acuidade sensorial da ponta dos dedos, através do MPUT, foi verificada na execução do teste com os olhos fechados.¹⁹ De acordo com nosso estudo, sugere-se que o grupo alta atividade da doença apresentou um declínio da acuidade sensorial na mão dominante quando comparado ao grupo baixa atividade, além de uma correlação positiva entre o DAS-28 e a execução do teste com os olhos fechados na mão dominante.

As implicações clínicas provenientes desse estudo envolvem o fato de que a destreza manual, atrelada ao nível de atividade da doença, deve ser avaliada pelos profissionais da saúde com o objetivo da determinação de estratégias que visem à manutenção e/ou melhora da destreza manual dos indivíduos com AR. Dessa forma, tanto a prevenção como a reabilitação da funcionalidade manual são essenciais para a minimização dos impactos negativos na realização das atividades de vida diária e da qualidade de vida desses pacientes.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o nível de atividade da doença pode influenciar a realização do MPUT em indivíduos com AR. Neste estudo, pacientes classificados em moderada atividade da doença apresentaram maior tempo para execução do MPUT DOA, como também, os pacientes classificados em alto nível de atividade da doença obtiveram maior tempo de execução no MPUT DOF. Consequentemente, a realização das atividades de vida diária que dependem da funcionalidade das mãos é prejudicada dependendo do nível em que se encontra a atividade da doença. Portanto, a avaliação da destreza manual, por parte dos profissionais da saúde, pode fornecer informações úteis sobre o comprometimento da funcionalidade das mãos, contribuindo para a determinação de estratégias de intervenção para a reabilitação de pacientes com AR.

REFERÊNCIAS

1. Sangha O. Epidemiology of rheumatic diseases. *Rheumatology* (Oxford). 2000;39 Suppl 2:3-12. DOI: http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/39.suppl_2.3
2. Brandão L, Ferraz MB, Zerbin C. Avaliação da qualidade de vida na artrite reumatoide: revisão atualizada. *Rev Bras Reumatol*. 1997;37(5):275-81.
3. Bodur H, Yilmaz O, Keskin D. Hand disability and related variables in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int*. 2006;26(6):541-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-005-0023-1>

4. Laurindo IEM, Pinheiro GRC, Ximenes AC, Xavier RM, Giorgi RDN, Ciconelli RM, et al. Consenso brasileiro para o diagnóstico e tratamento da artrite reumatoide. *Rev Bras Reumatol*. 2002;42(6):355-61.
5. Magee DJ. Avaliação musculoesquelética. 4 ed. Barueri: Manole; 2005.
6. van de Ven-Stevens LA1, Munneke M, Terwee CB, Spauwen PH, van der Linde H. Clinimetric properties of instruments to assess activities in patients with hand injury: a systematic review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(1):151-69. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2008.06.024>
7. Dellhag B, Hosseini N, Bremell T, Ingvarsson PE. Disturbed grip function in women with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 2001;28(12):2624-33.
8. Carmeli E, Patish H, Coleman R. The aging hand. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(2):146-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/58.2.M146>
9. Stucki G, Sigl T. Assessment of the impact of disease on the individual. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2003;17(3):451-73. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1521-6942\(03\)00025-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1521-6942(03)00025-1)
10. Sokka T. How should rheumatoid arthritis disease activity be measured today and in the future in clinical care? *Rheum Dis Clin North Am*. 2010;36(2):243-57.
11. Cima SR, Barone A, Porto JM, de Abreu DC. Strengthening exercises to improve hand strength and functionality in rheumatoid arthritis with hand deformities: a randomized, controlled trial. *Rheumatol Int*. 2013;33(3):725-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-012-2447-8>
12. Stamm TA, Ploner A, Machold KP, Smolen J. Moberg picking-up test in patients with inflammatory joint diseases: a survey of suitability in comparison with button test and measures of disease activity. *Arthritis Rheum*. 2003;49(5):626-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/art.11378>
13. Chiari-Grisar C, Koller U, Stamm TA, Wanivenhaus A, Trieb K. Performance of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome questionnaire and the Moberg picking up test in patients with finger joint arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(2):203-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2005.10.007>
14. Chakr R, Bruschi LRF, Brenol CV, Krug BC, Gonçalves CBT, Amaral KM, et al. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas - artrite reumatoide. In: Picon PD, Gadelha MIP, Alexandre RF (editores). *Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas: volume 3*. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2014. p. 81-130.
15. Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Rheum*. 1988;31(3):315-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/art.1780310302>
16. Carvalho GA, Chierichetti HSI. Avaliação da sensibilidade cutânea palmar nas aplicações de crioterapia por bolsa de gelo e bolsa de gel. *Rev Bras Cien Mov*. 2006;14(1):23-30.
17. Prevoo ML, van't Hof MA, Kuper HH, van Leeuwen MA, van de Putte LB, van Riel PL. Modified disease activity scores that include twenty-eight-joint counts. Development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1995;38(1):44-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/art.1780380107>
18. van Gestel AM, Haagsma CJ, van Riel PL. Validation of rheumatoid arthritis improvement criteria that include simplified joint counts. *Arthritis Rheum*. 1998;41(10):1845-50. DOI: [http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131\(199810\)41:10<1845::AID-ART17>3.0.CO;2-K](http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131(199810)41:10<1845::AID-ART17>3.0.CO;2-K)

19. Amirjani N, Ashworth NL, Gordon T, Edwards DC, Chan KM. Normative values and the effects of age, gender, and handedness on the Moberg Pick-Up Test. *Muscle Nerve*. 2007;35(6):788-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/mus.20750>
20. Lankveld WGJM, van't Pad Bosch P, van De Putte L. Predictors of changes in observed dexterity during one year in patients with rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol*. 1998;37(7):733-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/37.7.733>
21. Eberhardt K, Sandqvist G, Geborek P. Hand function tests are important and sensitive tools for assessment of treatment response in patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol*. 2008;37(2):109-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/03009740701747129>
22. Adams J, Burridge J, Hammond A, Cooper C. The effects of early rheumatoid arthritis on dominant and non-dominant hand impairment and function. *Br J Hand Ther*. 2005;10:93-9.
23. Stamm TA, Ploner A, Machold KP, Smolen J. Moberg picking-up test in patients with inflammatory joint diseases: a survey of suitability in comparison with button test and measures of disease activity. *Arthritis Rheum*. 2003;49(5):626-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/art.11378>