

# Estudo retrospectivo do estado funcional de pacientes com fratura do rádio distal submetidos à osteossíntese com placa LCP

## *A retrospective study of functionality of patients with distal radius fracture after osteosynthesis with an LCP volar plate*

Paula Guaraldo Villa Clé<sup>1</sup>, Luiz Eduardo Tasso<sup>1</sup>, Rafael Inácio Barbosa<sup>2</sup>,  
Marisa de Cássia Registro Fonseca<sup>3</sup>, Valéria Meirelles Carril Elui<sup>4</sup>, Frederico Balbão Roncaglia<sup>5</sup>,  
Nilton Mazzer<sup>6</sup>, Cláudio Henrique Barbieri<sup>6</sup>

### RESUMO

As fraturas do rádio distal estão entre as mais comuns do esqueleto humano, correspondendo a um sexto de todas as fraturas. Para seu tratamento, existem diversas técnicas cirúrgicas e materiais de síntese que podem ser utilizados, no entanto, o uso de placa volar tem se mostrado eficiente e apresentado poucas complicações. **Objetivo:** Realizar uma análise retrospectiva do estado funcional de pacientes com fratura do rádio distal submetidos à osteossíntese com placa volar LCP que passaram por um programa de reabilitação. **Método:** A amostra foi composta por 14 pacientes com fratura unilateral de rádio distal submetidos à osteossíntese com placa volar LCP 2,4 mm ou 3,5 mm. Os indivíduos foram divididos em dois grupos: grupo acometido (n = 14), composto pelos punhos fraturados; grupo controle (n = 14) composto pelos punhos contralaterais. Foram realizadas medidas de amplitude de movimento (ADM) ativa e passiva do punho, força de preensão e pinças e aplicado um questionário de disfunção do membro superior (DASH). Para a análise dos dados, foi realizada comparação entre os grupos, acometido e controle, por meio de testes de significância de duas amostras independentes para médias. **Resultados:** A média encontrada para o questionário DASH foi de 10,63 pontos ( $\pm 12,23$ ). Em relação às medidas de força de preensão e pinças, e de ADM de punho, não houve diferenças significantes na comparação entre os grupos ( $p > 0,05$ ). **Conclusão:** Na amostra analisada, pode-se concluir que, após um ano de pós-operatório, os pacientes apresentam resultados semelhantes na comparação, o que evidencia uma recuperação satisfatória do estado funcional.

**Palavras-chave:** fixadores internos, fraturas do rádio, reabilitação.

### ABSTRACT

Distal radius fractures are the most common fractures of the human skeleton, accounting for one sixth of all fractures. For his treatment, there are several surgical techniques and synthesizing materials that can be used, however, the use of a volar plate has been proven effective and has presented few complications. **Objective:** Here was to make a retrospective study of the functionality of patients with distal radius fracture after internal fixation with an LCP volar plate that went through a rehabilitation program. **Method:** The sample consisted of 14 patients with unilateral distal radius fracture who underwent internal fixation with a 2.4 mm or 3.5 mm LCP volar plate who completed 1 year after surgery in 2010. The subjects were divided into two groups: affected group (n = 14), composed of fractured wrists; control group (n = 14) composed of the contralateral wrists. Measurements were made of active and passive range of motion (ROM) of the wrist, grip strength, pinch grip strength, and a questionnaire of disabilities of the arm, shoulder, and hand (DASH). The data was analyzed to compare the affected and control groups, through tests of significance of two independent samples for means. **Results:** The average for the DASH questionnaire was 10.63 points ( $\pm 12.23$ ). For measures of grip strength, pinch grip strength, and ROM, there were no significant differences in comparison groups ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** We concluded that after one year post-surgery, patients showed similar results when comparing the wrists, which shows a satisfactory recovery of functional status.

**Keywords:** internal fixators, radius fractures, rehabilitation.

<sup>1</sup> Programa de Aprimoramento em Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

<sup>2</sup> Centro de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

<sup>3</sup> Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo.

<sup>4</sup> Curso de Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo.

<sup>5</sup> Médico Assistente do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

<sup>6</sup> Professor Titular do Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor.

Endereço para correspondência:

Rafael Inácio Barbosa.

E-mail: ribarbosa@hcrp.usp.br

Recebido em 24 de Janeiro de 2012.

Aceito em 20 Fevereiro de 2012.

## INTRODUÇÃO

Definidas como aquelas que ocorrem a até três centímetros da articulação rádio-carpica,<sup>1</sup> as fraturas do rádio distal são as mais comuns do esqueleto humano.<sup>2</sup> Colles, Barton e Smith foram os pioneiros na descrição das fraturas da extremidade distal do rádio e seus nomes ainda são utilizados como epônimos para tal tipo de fratura.<sup>2</sup>

Essas fraturas correspondem a um sexto de todas as fraturas atendidas nas salas de emergências, sendo responsáveis por um alto custo nos sistemas de saúde.<sup>1</sup>

Não existem dados epidemiológicos brasileiros, mas no Reino Unido sua incidência é de 9 por 10 mil homens e 37 por 10 mil mulheres por ano.<sup>3</sup>

Estima-se que devido às mudanças demográficas que vêm ocorrendo nos países, com crescente aumento da população idosa e da expectativa de vida, a incidência dessa fratura deva aumentar em 50% até 2030.<sup>4</sup>

A faixa etária mais acometida está entre os 60 e 69 anos, sendo as mulheres as principais vítimas. No entanto, percebe-se que nos últimos 20 anos um segundo pico de incidência surgiu entre aqueles com idades entre 20 e 40 anos.<sup>1,4</sup>

A causa geralmente é a aplicação de uma força vigorosa, normalmente proveniente de um acidente industrial ou desportivo, acidentes de alta velocidade ou quedas de alturas consideráveis.<sup>4</sup> Dois mecanismos de trauma são os mais frequentes nestas fraturas, sendo o primeiro uma queda com o punho hiperestendido, causando uma pressão axial na porção anterior da extremidade distal do rádio; e o segundo um trauma no punho fletido, resultando em força de compressão na porção anterior e tração na posição posterior do rádio distal.<sup>5</sup>

Existem diversas classificações para a fratura do rádio distal, dentre elas destacam-se Frykman, Universal e AO/ASIF. Oliveira Filho et al.<sup>1</sup> consideram a classificação da AO a mais completa. Esta leva em conta a gravidade da lesão óssea como base para o tratamento e avaliação dos resultados. Existem três tipos básicos: extra-articular, articular parcial e articular completa.<sup>1,2</sup>

Para decidir o melhor tipo de tratamento das fraturas de rádio distal, é necessário considerar o grau de instabilidade, de redutibilidade, o mecanismo de fratura e as lesões associadas. Geralmente, fraturas sem desvio ou com desvios redutíveis estáveis são tratadas conservadoramente com imobilização gessada. As fraturas irreduzíveis necessitam de tratamento cirúrgico com redução aberta

e fixação interna. Já nas fraturas com desvio redutíveis instáveis, há indicação de fixação interna ou externa.<sup>2</sup>

O tratamento de fraturas instáveis com o sistema de placa volar é usado atualmente por apresentar diminuição do *tilt* volar e da inclinação radial.<sup>5</sup> Observa-se que a placa volar reduz o risco de irritação dos tendões, o que é um dos maiores problemas da placa dorsal. E alguns autores relatam poucas complicações utilizando esta placa.<sup>6</sup>

Entre as complicações do pós-operatório de fratura de rádio distal encontradas na literatura estão a tenossinovite de tendão extensor ou de tendão flexor, distrofia simpático reflexa, síndrome do túnel do carpo, atraso de consolidação, soltura do implante, rupturas tendíneas (tendão flexor longo do polegar ou do tendão extensor longo do polegar), consolidação viciosa, lesões neurais (nervo mediano) e artrose radiocárpica e radioulnar.<sup>2,6</sup>

A reabilitação pós-operatória é parte integrante do tratamento das fraturas de rádio distal abordadas cirurgicamente, isso porque existe um risco aumentado de prejuízos a longo prazo, devido ao envolvimento da articulação do punho.<sup>7</sup>

Arestauração funcional tem uma influência direta na qualidade de vida, assim como na duração dos sintomas da doença e também ao regresso às atividades laborais, o que remete a interesses socioeconômicos.<sup>7</sup>

O papel da intervenção fisioterapêutica, após um período de imobilização no pós-operatório desse tipo de fratura, é devolver ao paciente a amplitude de movimento e força, deixando-o apto para suas atividades funcionais. Para isso, pode se valer de diversos recursos, como exercícios, técnicas de mobilização, controle de edema, uso de calor ou frio, eletroterapia e órteses, entre outros.<sup>8</sup>

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é fazer uma análise retrospectiva do estado funcional de pacientes com fratura do rádio distal submetidos à redução aberta e fixação interna com placa volar LCP que passaram por um programa de reabilitação.

## MÉTODO

### Sujeitos

A amostra foi constituída por pacientes com fratura do rádio distal submetidos à osteossíntese com placa volar LCP, que com-

pletaram um ano de pós-operatório e que foram acompanhados no Ambulatório de Ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP). Os indivíduos foram divididos em dois grupos:

Grupo Acometido (n = 14): constituído do membro acometido dos pacientes com fratura de rádio distal submetidos à osteossíntese com placa volar. Grupo Controle (n = 14): constituído do membro contralateral à fratura de rádio distal.

### Crítérios de inclusão

Foram selecionados os pacientes acima de 18 anos, de ambos os sexos, com fratura do rádio distal submetidos à osteossíntese com placa volar LCP 2,4 mm ou 3,5 mm.

### Crítérios de exclusão

Foram excluídos de participar do estudo os pacientes que não se enquadraram nos critérios de inclusão, assim como pacientes com doença reumática inflamatória ou outra comorbidade em punho, com lesão ou cirurgia prévia, fratura por doença de base (tumores ósseos, metástases), demência ou distúrbios cognitivos que interferiram no processo de reabilitação.

### Recrutamento, coleta, local e equipe

Todos os pacientes submetidos à cirurgia de osteossíntese de rádio distal no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) foram encaminhados ao Ambulatório de Fisioterapia quando passaram pelo primeiro retorno pós-cirúrgico no Ambulatório de Ortopedia (AOR-M).

Nesse primeiro encaminhamento, os pacientes foram avaliados e orientados quanto aos cuidados pós-cirúrgicos e ao processo de reabilitação. Os pacientes foram inseridos para tratamento no Centro de Reabilitação do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. O acompanhamento desses pacientes foi realizado pelo Ambulatório de Fisioterapia durante todo o período de seguimento no AOR-M. Em cada retorno, foram realizadas novas avaliações e as orientações necessárias.

### Procedimentos

Para constituir a amostra deste estudo, os autores revisaram o prontuário médico dos pacientes com fratura de rádio distal submetidos à osteossíntese com placa volar LCP realizada no HCFMRP-USP, que completaram um ano de pós-operatório. Foram selecionados apenas os pacientes segundo os critérios

de inclusão e exclusão descritos anteriormente e que possuíam os dados completos da avaliação de um ano de pós-operatório no prontuário.

A avaliação destes pacientes constou de uma avaliação funcional do punho, em que foram realizadas medidas de amplitude de movimento (ADM) e força muscular, e a aplicação de um questionário de disfunção do membro superior (DASH).

A amplitude de movimento (ADM) foi avaliada no punho acometido e no contralateral com o uso do goniômetro.<sup>9</sup> Foram medidos os movimentos ativos e passivos de flexão e extensão do punho, desvios ulnare radial e pronação e supinação.

A força muscular foi mensurada pela medida da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro Jamar® de acordo com as recomendações da *American Society of Hands Therapists* (ASHT). Para a realização das mensurações, os indivíduos foram posicionados sentados, com os pés apoiados no chão, o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, antebraço em posição neutra e, o punho com extensão podendo variar entre 0 a 30°.

As mensurações das forças de pinças polpa-polpa, três pontos e lateral foram realizadas utilizando o dinamômetro Preston Pinch Gauge®, seguindo a padronização recomendada pela *American Society of Hands Therapists* (ASHT) descrita anteriormente, acrescentando-se o polegar posicionado em discreta flexão da interfalângica e os demais dedos não envolvidos na pinça em semi flexão.

Foram realizadas três medições da preensão palmar e de cada pinça com intervalo mínimo de um minuto entre elas, alternadas entre o lado não acometido (contralateral) e o acometido, sendo registrados os resultados finais pela média das três tentativas em quilograma-força (Kgf).

O questionário que foi aplicado (DASH - *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*)<sup>10</sup> é um instrumento que avalia função e sintomas no membro superior sob a perspectiva do paciente, o questionário independe da afecção ou de sua localização, avaliando o membro superior enquanto uma unidade funcional. Consta de 30 questões auto aplicáveis e dois módulos opcionais, um para atividades esportivas e musicais e outro para atividades de trabalho, sendo utilizados neste estudo os itens de 1 a 30.

Os itens do DASH informam sobre o grau de dificuldade no desempenho de atividades; a intensidade dos sintomas de dor, fraqueza, rigidez e parestesia; o comprometimento de atividades sociais; a dificuldade para dormir

e o comprometimento psicológico, tendo como referência a semana anterior à aplicação do instrumento. A pontuação dos itens varia de um a cinco e o cálculo do escore total é obtido pela soma das 30 primeiras questões, do valor encontrado subtrai-se 30 e divide-se por 1,2. O escore pode variar de 0 (sem disfunção) a 100 (disfunção grave).

### Análise estatística

Para a análise dos dados foi realizada uma comparação entre os grupos Acometido e Controle, por meio de testes de significância de duas amostras para médias. Com base no modelo de distribuição normal, testamos para a existência de diferenças significativas entre a recuperação dos dois grupos de pacientes, e comparamos diretamente o *p-value* com o nível de significância ( $\alpha = 0,05$ ). Para os cálculos estatísticos, foi utilizado o programa SPSS 8.0.

## RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 14 pacientes com fratura unilateral de rádio distal. A amostra apresentou a média de idade de 41 anos ( $\pm 14,0$ ) e foi composta de seis homens (42,9%) e oito mulheres (57,1%). Cinco voluntários (35,7%) apresentaram fratura de ulna distal associada. Quanto ao mecanismo de trauma, 57,1% da amostra (oito pacientes), fraturaram o rádio distal devido a um acidente de moto, 28,6% (quatro pacientes) devido à queda da própria altura, e 14,3% (dois pacientes) devido à queda de altura. Todos os indivíduos apresentaram dominância à direita, sendo que, em seis deles, o lado acometido foi o lado dominante (42,9%) e, em oito, o lado acometido foi o não dominante (57,1%). Em relação ao material de síntese, apenas três voluntários utilizaram a placa LCP 3,5 mm (21,4%), enquanto os demais voluntários (78,6%) utilizaram placa LCP 2,4 mm para osteossíntese. Cem por cento da amostra participou de um programa de reabilitação após a osteossíntese e, com um ano de pós-operatório, 11 pacientes (78,7%) retornaram regularmente ao trabalho, um paciente (7,1%) apresentou restrições no trabalho, um paciente (7,1%) relatou estar inapto a trabalhar pela dor, e um paciente (7,1%) estava desempregado no momento da avaliação.

A média encontrada do questionário de disfunção do membro superior DASH foi de  $10,6 \pm 12,2$  pontos. A distribuição do escore decada voluntário encontra-se na Figura 1.

Em relação às medidas de preensão palmar, o grupo acometido apresentou valor de  $24,1 \pm 10,5$  Kgf, enquanto o grupo controle apresentou valor de  $31,1 \pm 11,5$  Kgf; na comparação entre os grupos, não foi encontrada diferença significativa ( $p = 0,105$ ). Quanto às medidas de força da pinça polpa-polpa, o grupo acometido apresentou um valor de  $4,7 \pm 1,1$  Kgf, e o grupo controle apresentou um valor de  $5,5 \pm 1,5$  Kgf, sem diferença significativa na comparação entre os grupos ( $p = 0,166$ ). Em relação à pinça lateral, o grupo acometido apresentou valor médio de  $7,9 \pm 1,9$  Kgf, e o grupo controle apresentou valor médio de  $8,5 \pm 1,8$  Kgf, também sem diferença significativa entre os grupos ( $p = 0,426$ ). Por fim, quanto às medidas de força da pinça três pontos, o grupo acometido apresentou um valor de  $6,4 \pm 1,79$  Kgf, e o grupo controle apresentou um valor de  $7,3 \pm 1,8$  Kgf, sem diferença significativa na comparação entre os grupos ( $p = 0,204$ ) (Figura 2).

As medidas de amplitude de movimento ativa e passiva de flexão, extensão, desvio ulnar, desvio radial, pronação e supinação dos grupos acometido e controle encontram-se na Tabela 1. Na comparação entre os grupos, não foram encontradas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) (Figuras 3, 4 e 5).

## DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que os pacientes com 1 ano de pós-operatório de osteossíntese de rádio distal com placa LCP não apresentaram diferenças significativas nas variáveis avaliadas (amplitude de movimento ativa e passiva do punho, forças de preensão e pinça polpa-polpa, lateral e três pontos) quando comparado o punho acometido com o contralateral (controle). Esse resultado indica uma recuperação da função do punho fraturado no pós-operatório tardio.

O questionário DASH foi criado pela *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS) em conjunto com o *Council of Musculoskeletal Specialty Societies* (COMSS) com a intenção de ser um instrumento cientificamente válido, confiável, sensível e responsivo a sintomas e funções musculoesqueléticas, diante da necessidade de uma medida que refletisse o impacto funcional de uma variedade de doenças e danos no membro superior, conceitualizando-o como uma unidade funcional.<sup>10</sup>

O escore médio do questionário DASH encontrado neste estudo foi de  $10,6 \pm 12,2$  pontos. Hudak, Amadio e Bom-

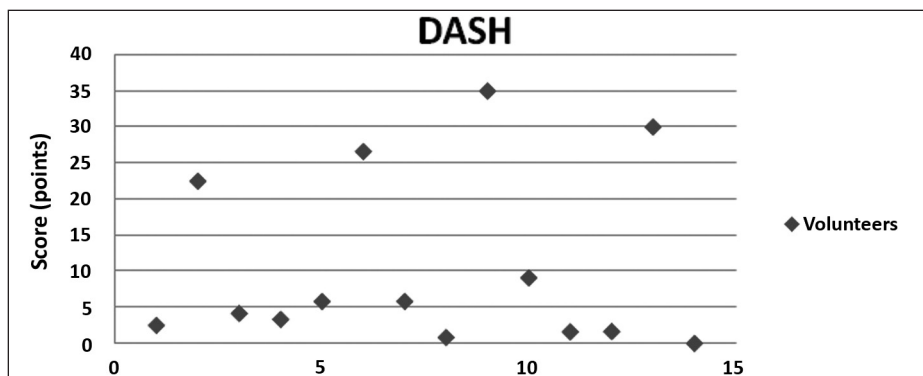


Figura 1. Distribuição dos escores do DASH dos voluntários do estudo.

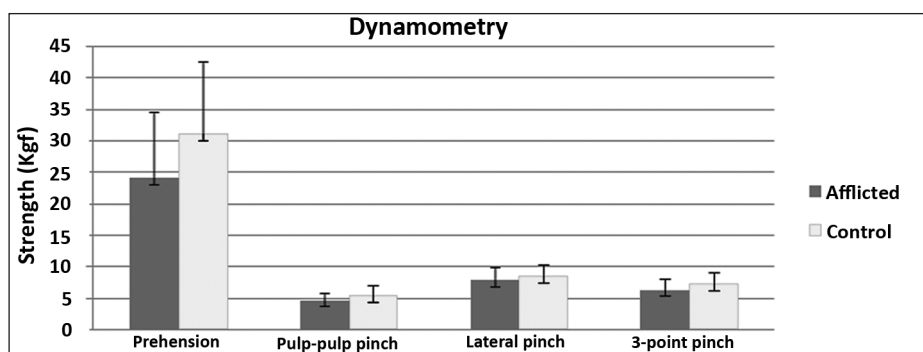


Figura 2. Comparação das medidas de dinamometria dos grupos acometido e controle.

Tabela 1. Medidas de ADM de punho dos grupos acometido e controle.

Movimento do punho		Média (°)	Desvio padrão	p-value
Flexão Ativa	Acometido	66	11,77	0,120
	Controle	73	12,21	
Flexão Passiva	Acometido	78	11,20	0,054
	Controle	85	9,30	
Extensão Ativa	Acometido	59	14,22	0,110
	Controle	67	12,94	
Extensão Passiva	Acometido	76	14,62	0,247
	Controle	82	11,69	
Desvio Ulnar Ativo	Acometido	31	9,11	0,090
	Controle	37	9,14	
Desvio Ulnar Passivo	Acometido	39	9,48	0,193
	Controle	43	8,60	
Desvio Radial Ativo	Acometido	22	5,68	0,193
	Controle	26	8,22	
Desvio Radial Passivo	Acometido	28	5,67	0,118
	Controle	33	8,74	
Pronação Ativa	Acometido	87	6,97	0,546
	Controle	88	4,97	
Pronação Passiva	Acometido	88	5,60	0,860
	Controle	88	4,97	
Supinação Ativa	Acometido	78	17,40	0,612
	Controle	81	17,92	
Supinação Passiva	Acometido	86	10,32	0,858
	Controle	86	10,56	

bardier classificaram o escore do questionário como excelente (< 20 pontos), bom (20-39 pontos), regular (40-60 pontos) e mau (> 60 pontos); segundo essa classificação, nossa amostra apresenta um estado funcional excelente. Rozental & Blazar, ao avaliarem 41 pacientes submetidos à osteossíntese de fratura de rádio distal com placa volar, num período de follow-up mínimo de 12 meses, encontraram um escore médio de 14 pontos no questionário DASH.<sup>11</sup> Um valor semelhante no escore do DASH (13 pontos) foi encontrado por Arora et al.,<sup>6</sup> que avaliaram uma população de 141 pacientes com fratura do rádio distal submetidos à osteossíntese com placa volar LCP 2,4 mm após um período de 12 meses. Outro estudo<sup>4</sup> mostrou um escore mais alto (25 pontos) no questionário DASH para uma população de 80 pacientes com o mesmo tipo de fratura submetido à osteossíntese com placa volar.

Na avaliação da força de preensão palmar foi utilizado o dinamômetro Jamar®, reconhecido tanto na literatura quanto na clínica como um instrumento padrão para essa medida de força, apresentando bons índices de validade e de confiabilidade.<sup>12</sup> Para tal medida, as recomendações da American Society of Hand Therapists (ASHT) para o posicionamento do indivíduo foram rigorosamente seguidas.

Nossos dados mostraram que a média de força de preensão palmar no grupo acometido foi de 24,1 ± 10,5 Kgf, e no grupo controle foi de 31,1 ± 11,5 Kgf, sem diferença significativa entre os grupos.

Caporrino et al.<sup>13</sup> avaliaram a força de preensão palmar em 800 indivíduos normais (1600 punhos), dividindo em grupos por sexo, faixa etária e dominância, para estabelecer valores de normalidade para a população brasileira. A média geral da força de preensão palmar, nas faixas etárias estudadas, para o sexo masculino, foi de 44,2 ± 8,9 Kgf e de 40,5 ± 8,5 Kgf para os lados dominante e não dominante, respectivamente. Para o sexo feminino, a média geral da força de preensão palmar, nas faixas etárias estudadas, no lado dominante foi de 31,6 ± 7,5 Kgf e no lado não dominante foi de 28,4 ± 7,0 Kgf.

Em nosso estudo, não agrupamos os indivíduos em feminino e masculino, dominante e não dominante, devido à amostra ser pequena (n = 14), o que levaria a baixa representatividade dos dados. Para comparar com os valores de normalidade, subdividimos o grupo acometido e controle em masculino e

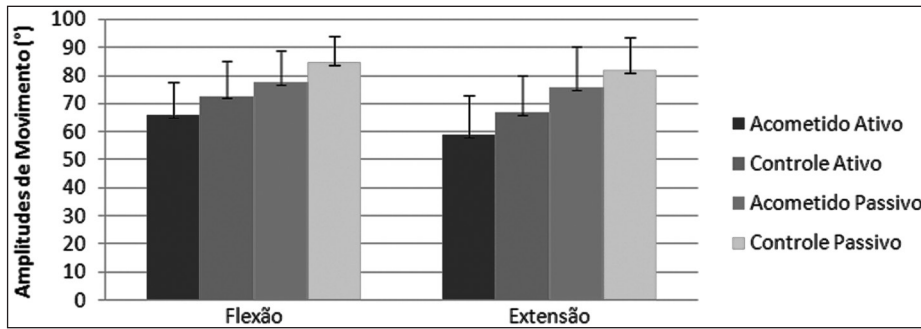


Figura 3. Comparação entre as ADMs dos grupos acometido e controle para os movimentos de flexão e extensão, ativa e passiva.

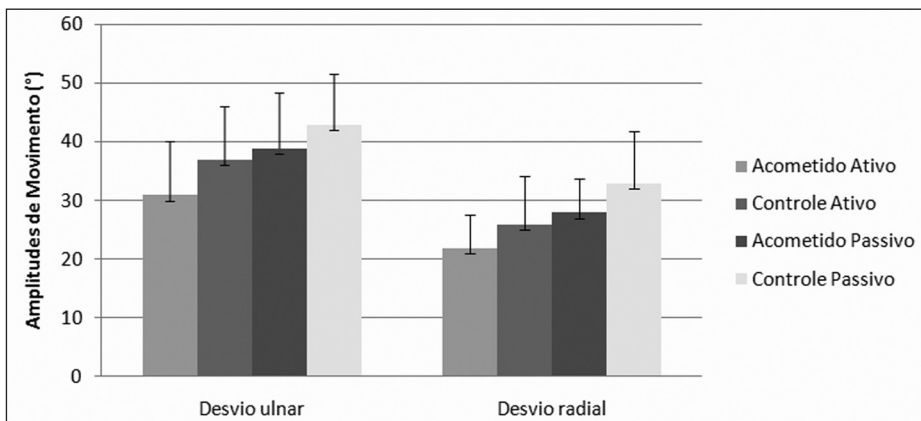


Figura 4. Comparação entre as ADMs dos grupos acometido e controle para os movimentos de desvio ulnar e desvio radial, ativa e passiva.

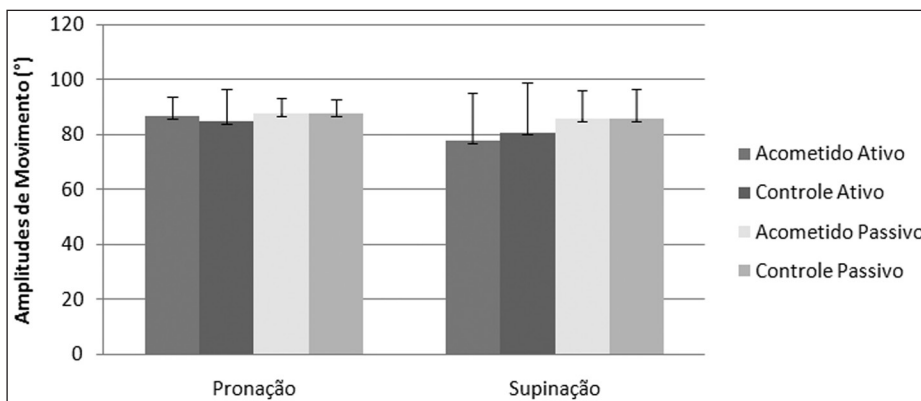


Figura 5. Comparação entre as ADMs dos grupos acometido e controle para os movimentos de pronação e supinação.

feminino. No grupo masculino, encontramos valores de  $30,8 \pm 6,8$  Kgf e  $41,3 \pm 6,9$  Kgf, para o lado acometido e controle respectivamente. No grupo feminino, encontramos para o lado acometido valores de  $19,1 \pm 10,3$  Kgf e para o lado controle valores de  $23,5 \pm 7,7$  Kgf. O único valor que se encontra na normalida-

de para a população brasileira foi o do grupo masculino, lado controle; os demais se encontram abaixo do esperado.

Para o estabelecimento de parâmetros de normalidade para as forças de pinça, também foi realizado um estudo na população brasileira.<sup>14</sup> Foram avaliados 315 indivíduos,

agrupados quanto à faixa etária e sexo. Não houve diferença significativa entre as forças de pinça e os grupos etários estudados, e entre as forças de pinça polpa-polpa e as mãos dominante e não dominante, existindo pequena diferença (em cerca de 5% a favor da mão dominante) nas pinças lateral e três pontos. Para o sexo masculino foram encontrados valores de normalidade de  $6,7 \pm 1,8$  Kgf,  $8,5 \pm 2,1$  Kgf e  $9,9 \pm 1,9$  Kgf para as pinças polpa-polpa, três pontos e lateral, respectivamente. Para o sexo feminino foram encontrados valores de normalidade de  $4,7 \pm 1,3$  Kgf,  $6,0 \pm 1,5$  Kgf e  $6,7 \pm 1,5$  Kgf para as pinças polpa-polpa, três pontos e lateral, respectivamente.

Em nosso estudo, para realizar comparação com os valores de normalidade, subdividimos o grupo acometido e controle em masculino e feminino. No grupo masculino, para a pinça polpa-polpa os valores do lado acometido e controle foram, respectivamente,  $4,9 \pm 1,2$  Kgf e  $5,9 \pm 1,7$  Kgf; para a pinça três pontos, os valores foram  $6,8 \pm 1,5$  Kgf e  $7,9 \pm 1,8$  Kgf; e para a pinça lateral os valores foram  $8,9 \pm 1,7$  Kgf e  $9,3 \pm 1,5$  Kgf. Todos esses valores encontrados estão abaixo dos valores de normalidade, no entanto, não foi considerado o desvio padrão para esta análise. No grupo feminino, para a pinça polpa-polpa os valores do lado acometido e controle foram, respectivamente,  $4,6 \pm 1,1$  Kgf e  $5,1 \pm 1,4$  Kgf; para a pinça três pontos, os valores foram  $6,1 \pm 2,0$  Kgf e  $6,8 \pm 1,8$  Kgf; e para a pinça lateral os valores foram  $7,2 \pm 1,9$  Kgf e  $7,9 \pm 1,9$  Kgf. Todos esses valores encontram-se acima dos valores de normalidade, sem considerar os desvios padrão.

Quanto às medidas de amplitude de movimento, não encontramos diferenças significativas na comparação entre os grupos em nenhum dos seis movimentos avaliados, tanto para as medidas ativas quanto passivas. Entretanto, os movimentos de flexão passiva ( $p = 0,054$ ) e desvio ulnar ativo ( $p = 0,090$ ) foram os que apresentaram maior déficit em comparação ao controle. Arora et al.<sup>6</sup> encontraram maior déficit no movimento de flexão ativa do punho (28%); no entanto, não foram avaliados os movimentos passivos e nem de desvios ulnar e radial. Tais dados sugerem que, durante o processo de reabilitação após osteossíntese com placa volar, deve ser dada ênfase também no ganho de flexão do punho, e não só na extensão como já é conhecido na literatura.<sup>15</sup>

No presente estudo, foram incluídos pacientes que fizeram a osteossíntese com placa volar tanto de 2,4 mm quanto de 3,5 mm. A

não distinção entre esses materiais de síntese parece não afetar os resultados do estudo. Souer et al.<sup>16</sup> compararam o estado funcional de pacientes submetidos à osteossíntese com as placas supracitadas nas fraturas de rádio distal, por meio das medidas de amplitude de movimento, força muscular, dor, e dos questionários DASH e SF-36, em um *follow-up* de 6, 12 e 24 meses, e não encontraram diferença significativa em nenhum dos itens avaliados. No entanto, o movimento de flexão do punho no *follow-up* de 12 meses, e os arcos de movimento de flexo-extensão e prono-supinação no *follow-up* de 24 meses sugerem um resultado favorável à utilização da placa volar 2,4 mm.

Esse estudo apresenta algumas limitações. Apesar de todos os voluntários terem sido orientados quando ao processo de reabilitação, o programa de fisioterapia não foi controlado. Além disso, lesões associadas (fratura de ulna distal) podem ter interferido nos resultados obtidos. Por fim, foi utilizada no estudo uma amostra pequena, o que dificulta a extrapolação dos dados para uma população maior.

## CONCLUSÃO

Na amostra analisada pode-se concluir que, após um ano de pós-operatório de osteossíntese de fratura de rádio distal com placa

volar LCP, os pacientes apresentam resultados semelhantes para as medidas de amplitude de movimento e força de preensão e pinças para os punhos acometido e contralateral, o que evidencia uma recuperação satisfatório estado funcional.

## REFERÊNCIAS

- Oliveira Filho OM, Belangero WD, Teles JBM. Fraturas do rádio distal: avaliação das classificações. Rev Assoc Med Bras. 2004;50(1):55-61.
- Albertoni WM, Faloppa F, Belotti JC. Tratamento das fraturas da extremidade distal do rádio. Rev Bras Ortop. 2002;37(1/2):1-4.
- Nazar MA, Mansingh R, Bassi RS, Waseem M. Is there a Consensus in the Management of Distal Radial Fractures? Open Orthop J. 2009;3:96-9.
- Figl M, Weninger P, Liska M, Hofbauer M, Leixnering M. Volar fixed-angle plate osteosynthesis of unstable distal radius fractures: 12 months results. Arch Orthop Trauma Surg. 2009;129(5):661-9.
- Gruber G, Gruber K, Giessauf C, Clar H, Zacherl M, Fuerst F, et al. Volar plate fixation of AO type C2 and C3 distal radius fractures, a single-center study of 55 patients. J Orthop Trauma. 2008;22(7):467-72.
- Arora R, Lutz M, Hennerbichler A, Krappinger D, Espen D, Gabl M. Complications following internal fixation of unstable distal radius fracture with a palmar locking-plate. J Orthop Trauma. 2007;21(5):316-22.
- Krischak GD, Krasteva A, Schneider F, Gulkin D, Gebhard F, Kramer M. Physiotherapy after volar plating of wrist fractures is effective using a home exercise program. Arch Phys Med Rehabil. 2009;90(4):537-44.
- Kay S, McMahon M, Stiller K. An advice and exercise program has some benefits over natural recovery after distal radius fracture: a randomised trial. Aust J Physiother. 2008;54(4):253-9.
- Marques AP. Manual de goniometria. 2 ed. Barueri: Manole; 2003.
- Cheng HMS. Disabilities of the arm, shoulder, and hand-Dash: análise da estrutura fatorial da versão adaptada para o português [Dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2006.
- Rozental TD, Blazar PE. Functional outcome and complications after volar plating for dorsally displaced, unstable fractures of the distal radius. J Hand Surg Am. 2006;31(3):359-65.
- Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. Acta Fisiatr. 2007;14(2):104-10.
- Caporrino FA, Faloppa F, Santos JBG, Réssio C, Soares FHC, Nakachima LR, et al. Estudo populacional da força de preensão palmar com Dinamômetro Jamar. Rev Bras Ortop. 1998;33(2):150-4.
- Araújo MP, Araújo PMP, Caporrino FA, Faloppa F, Albertoni WM. Estudo populacional das forças das pinças polpa-polpa, tripode e lateral. Rev Bras Ortop. 2002;37(11/12):496-504.
- Smith DW, Brou KE, Henry MH. Early active rehabilitation for operatively stabilized distal radius fractures. J Hand Ther. 2004;17(1):43-9.
- Souer JS, Ring D, Matschke S, Audige L, Maren-Hubert M, Jupiter J. Comparison of functional outcome after volar plate fixation with 2.4-mm titanium versus 3.5-mm stainless-steel plate for extra-articular fracture of distal radius. J Hand Surg Am. 2010;35(3):398-405.