

TRATAMENTO CIRÚRGICO DAS FRATURAS DO RÁDIO DISTAL COM PLACA VOLAR BLOQUEADA: CORRELAÇÃO DOS RESULTADOS CLÍNICOS E RADIOGRÁFICOS

SURGICAL TREATMENT OF DISTAL RADIUS FRACTURES WITH A VOLAR LOCKED PLATE: CORRELATION OF CLINICAL AND RADIOGRAPHIC RESULTS

Claudio Roberto Martins Xavier¹, Danilo Canesin Dal Molin², Rafael Mota Marins dos Santos², Roberto Della Torre dos Santos³, Julio Cezar Ferreira Neto³

RESUMO

Objetivo: Analisar e correlacionar os resultados clínicos e radiográficos de pacientes com fratura do rádio distal submetidos ao tratamento cirúrgico com placa volar bloqueada de ângulo fixo. **Métodos:** Avaliou-se 64 pacientes com fraturas do rádio distal submetidos ao tratamento cirúrgico com placa volar bloqueada de rádio distal, com mínimo de seis meses de acompanhamento pós-operatório. Foram submetidos a exame físico com medida do arco de movimento e força de preensão, ao questionário *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand* (DASH) e a exames radiográficos. **Resultados:** No exame físico dos pacientes houve redução de todas as medidas de amplitude de movimento. A força de preensão em kgf medida foi em média 85,8% do valor obtido em relação ao lado não acometido. O valor médio do DASH foi de 15,99. As perdas de extensão e de força de preensão tiveram relação significativa com um DASH inferior. Nas radiografias, as médias dos valores, quando comparados ao do lado não fraturado, foram 84,0% da inclinação radial, 85,4% do comprimento radial e 86,8% do desvio volar do rádio. Perda de comprimento radial se relacionou com perda de extensão e força de preensão. **Conclusão:** A diminuição da amplitude do movimento está associada à perda do comprimento radial na radiografia. Os resultados subjetivos dos pacientes (DASH) são modificados pela amplitude de extensão e força de preensão, porém não se relacionam com medidas radiográficas.

Descritores – Fraturas do Rádio; Placas Ósseas; Fixação Interna de Fraturas; Amplitude de Movimento Articular; Resultado de Tratamento

ABSTRACT

Objectives: To analyze and correlate the clinical and radiographic results from patients with distal radius fractures who underwent surgical treatment with a fixed-angle volar locked plate. **Methods:** Sixty-four patients with distal radius fractures were evaluated. They all underwent surgical treatment with a volar locked plate for the distal radius, with a minimum of six months of postoperative follow-up. They underwent a physical examination that measured range of motion and grip strength, answered the *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand* (DASH) questionnaire and underwent radiographic examination. **Results:** In the physical examination on the patients, all the range-of-motion measurements were reduced. Grip strength measured in kgf was on average 85.8% of the strength on the unaffected side. The mean DASH score was 15.99. A significant relationship was found between lower DASH scores and losses of extension and grip strength. On the radiographs, the mean values in relation to the unfractured side were 84.0% for radial inclination, 85.4% for radial length and 86.8% for volar deviation of the radius. Loss of radial length was correlated with losses of extension and grip strength.

Keywords – Radius Fractures; Bone Plates; Fracture Fixation; Range of Motion, Articular; Treatment Outcome

1 – Médico Chefe do Grupo de Cirurgia da Mão do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo Francisco Morato de Oliveira – IAMSPE – São Paulo, SP, Brasil.

2 – Médico Residente do terceiro ano do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo Francisco Morato de Oliveira – IAMSPE – São Paulo, SP, Brasil.

3 – Médico Assistente do Grupo de Cirurgia da Mão do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo Francisco Morato de Oliveira – IAMSPE – São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado no Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo Francisco Morato de Oliveira – IAMSPE – São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Rua Borges Lagoa, 1.755, sala 180 – 1º andar – Vila Clementino – 04038-034 – São Paulo, SP. E-mail: claudioxavier@uol.com.br

Trabalho recebido para publicação: 29/10/2010, aceito para publicação: 25/05/2011.

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho / The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work

INTRODUÇÃO

As fraturas do rádio distal são lesões frequentes, respondendo por 10 a 12% das fraturas do esqueleto humano⁽¹⁾. A maioria ocorre após trauma de baixa energia, como queda da própria altura, e está relacionada à perda de densidade óssea (osteoporose)^(2,3). Nos pacientes jovens, por outro lado, estão associadas a traumas de grande energia, como os que ocorrem nos acidentes de trânsito, esportivos e quedas de altura.

Na literatura não há um único método de tratamento que seja eficaz a todos os tipos de fraturas do rádio distal^(4,5). Dentre as formas de tratamento descritas estão a imobilização gessada, o uso de fios de Kirschner percutâneos intrafocais, extrafocais ou intramedulares, placas dorsais e volares e fixação externa⁽⁶⁻⁹⁾.

Os recentes avanços nos implantes e técnicas, como as placas bloqueadas, têm mudado o tratamento ortopédico dessas fraturas⁽⁸⁾.

Os sistemas de placa e parafuso bloqueados agem como unidade para a fixação da fratura, ao contrário das placas convencionais que necessitam de compressão entre o implante e o osso para estabilização. Nos pacientes idosos, que possuem uma menor densidade óssea, fornecem maior rigidez e melhor estabilização que as placas convencionais. Além disso, o mecanismo parafuso-placa bloqueada funciona como um substituto da cortical óssea, permitindo a utilização de parafusos monocorticais⁽¹⁰⁻¹³⁾.

A fixação interna estável possui vantagens, incluindo a mobilização precoce de punho e dedos, facilitando a reabilitação pós-operatória e diminuindo a rigidez por tempo de imobilização⁽¹⁴⁾.

Estudos biomecânicos demonstram maior estabilidade nas fraturas fixadas com placas bloqueadas em relação às placas não bloqueadas, dorsais ou volares. As placas volares possuem a vantagem de provocar menor incidência de complicações relacionadas aos tendões extensores quando comparadas às dorsais^(9,12,14,15).

O objetivo do tratamento cirúrgico para as fraturas instáveis do rádio distal é obter redução anatômica e permitir uma melhor recuperação funcional do paciente^(13,16). No entanto, estudos mostram não haver correlação entre o restabelecimento da inclinação volar, do comprimento radial e da inclinação radial com melhores resultados funcionais subjetivos de pacientes tratados com imobilização gessada ou fios de Kirschner^(17,18).

A relação dessas medidas radiográficas com a recuperação da amplitude de movimento é controversa.

O comprimento radial e a angulação volar são as mais citadas como responsáveis por repercussões no movimento do punho dos pacientes tratados por fraturas do rádio distal⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

O objetivo deste estudo foi avaliar e correlacionar arco de movimento, força de preensão palmar e limitações funcionais subjetivas com índices radiográficos nos pacientes submetidos à osteossíntese de fraturas do rádio distal com placa volar bloqueada de ângulo fixo.

MÉTODOS

Foi realizado estudo retrospectivo para correlacionar as avaliações clínicas, objetiva e subjetiva, com resultados radiográficos dos pacientes submetidos à osteossíntese da extremidade distal do rádio com placa em T bloqueada de ângulo fixo, com 2,4mm de espessura, por via volar, operados no período de janeiro de 2006 a abril de 2009.

No período avaliado, 166 pacientes foram submetidos a essa cirurgia. A indicação cirúrgica foi feita naqueles casos em que as fraturas apresentavam inclinação dorsal do fragmento distal maior que 20°, encurtamento radial de 10mm ou maior, incongruência articular e cominuição dorsal, conforme os critérios de instabilidade propostos por Albertoni *et al*⁽²¹⁾, Cooney *et al*⁽²²⁾ e Lafontaine *et al*⁽²³⁾. Também foram fixadas as fraturas que perderam redução durante tratamento não cirúrgico com imobilização gessada.

Foram critérios de inclusão no estudo pacientes que tiveram, inicialmente, fraturas submetidas à tentativa de redução incruenta sob anestesia local no pronto-socorro, operados pelo grupo de cirurgia de mão, mínimo de seis meses de seguimento pós-operatório, idade superior a 18 anos, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, seguiram protocolo de reabilitação pós-operatória e não apresentavam déficit funcional prévio no membro acometido, fraturas ou luxações associadas nos membros superiores, fraturas expostas ou fraturas bilaterais. Sendo assim, dos 166 pacientes operados, 64 pacientes satisfaziam os critérios de inclusão e fizeram parte do estudo.

A idade dos pacientes variou entre 19 e 86 anos, com média de 58,2 anos, sendo 29 (45,3%) pacientes com menos de 60 anos e 35 (54,7%) pacientes com mais de 60 anos. Vinte (31,2%) pacientes eram do sexo masculino e 44 (68,8%) pacientes do sexo feminino. O lado dominante foi acometido em 27 (42,2%) pacientes, o não dominante em 37 (57,8%) pacientes.

Os mecanismos de trauma foram queda da própria altura (33 casos – 51,6%), acidentes de trânsito (14 casos – 21,9%) e queda de altura (17 casos – 26,5%).

No momento da avaliação dos pacientes, a média do período pós-operatório foi de 20,8 meses, com tempo mínimo de seis meses e máximo de 50 meses.

O tempo médio entre o trauma e a cirurgia foi de 11,9 dias, variando entre um e 34 dias. O período médio de reabilitação com terapia ocupacional foi 2,9 meses (mínimo 0,2 e máximo 22 meses), com tempo de retorno às atividades habituais médio de quatro meses.

Todos os pacientes foram submetidos a exame físico que consistia na aferição do arco de movimento com goniômetro e mensuração da força de preensão com dinamômetro (Hydraulic Hand Dynamometer SH5001, SAEHAN Corporation) – realizada de modo padronizado, sendo realizadas três medidas consecutivas: com o paciente em pé, com o braço ao lado do tórax e o antebraço em rotação neutra. Todas as medidas foram feitas no punho operado e no contralateral.

A avaliação clínica subjetiva foi realizada através da aplicação do Questionário de Disfunção Braço, Ombro, Mão – DASH (Anexo 1), que consiste em um questionário de 30 questões autoaplicáveis que informam sobre o grau de dificuldade no desempenho de atividades diárias, dos sintomas de dor, fraqueza, rigidez e parestesia levando em consideração o comprometimento social e psicológico do paciente. Cada item é pontuado de 1 a 5 e o escore total varia de 0 (sem disfunção) a 100 (disfunção grave). O cálculo do escore total é feito através da soma da pontuação das 30 questões e do valor encontrado, subtrai-se 30 e divide-se por 1,2⁽²⁴⁻²⁶⁾.

Foi realizado exame radiográfico do punho fraturado e o contralateral nas incidências anteroposterior e perfil. Foram observados os ângulos de inclinação volar, inclinação radial e comprimento radial. A radiografia pré-operatória foi avaliada para a classificação da fratura de acordo com a classificação adotada pelo Grupo AO⁽²⁷⁾ (Figura 1, Quadro 1).

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital.

As cirurgias foram realizadas com o paciente sob anestesia (bloqueio do plexo braquial ou geral) e com a utilização de garrote pneumático. O rádio distal foi abordado através da via palmar descrita por Henry obtendo-se visualização do foco de fratura⁽²⁸⁾.

Verificou-se a redução da fratura por radioscopia e foi realizada a fixação provisória com fios de Kirschner.

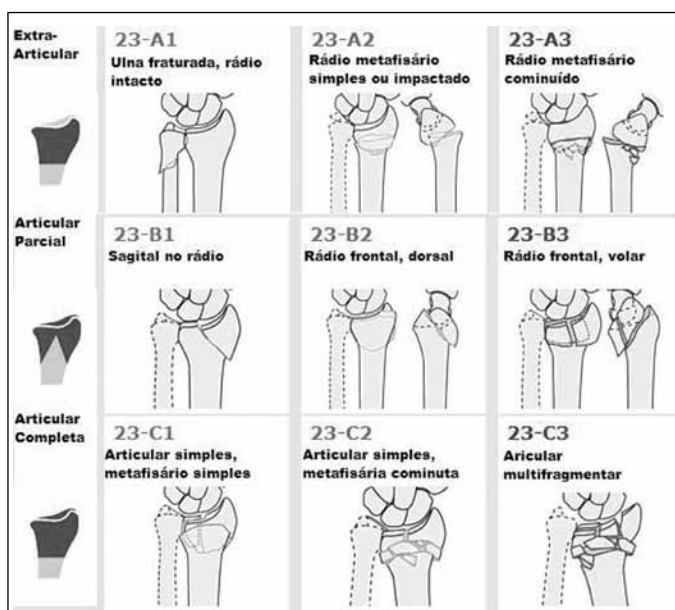


Figura 1 – Classificação AO para as fraturas de rádio distal⁽²⁷⁾.

Quadro 1 – Distribuição das fraturas quanto à classificação.

AO	Quantidade	%
A1	0	0
A2	0	0
A3	4	6,2
B1	5	7,8
B2	2	3,1
B3	2	3,1
C1	23	35,9
C2	9	14,1
C3	19	29,7
Total	64	100

A placa foi, então, locada na cortical volar e fixada ao osso através de um parafuso no orifício de deslizamento. O posicionamento adequado do implante foi realizado sob controle radioscópico. Os demais parafusos foram colocados, incluindo parafusos de bloqueio junto ao osso subcondral. Realizado controle através do intensificador de imagens.

Em nenhum caso foi utilizado enxerto ósseo. Após a cirurgia, o punho foi imobilizado por 10 dias com uma tala antebraquiopalmar para analgesia. Todos os pacientes foram orientados a iniciar movimentos dos dedos imediatamente. A sutura foi removida após 15 dias de cirurgia.

A reabilitação com terapia ocupacional foi iniciada após a retirada da tala para ganho de movimento ativo e passivo de punho.

Anexo 1– Meça a sua habilidade de fazer as seguintes atividades na semana passada circulando a resposta apropriada abaixo:

	Não houve dificuldade	Houve pouca dificuldade	Houve dificuldade média	Houve muita dificuldade	Não conseguiu fazer
1. Abrir um vidro novo ou com a tampa muito apertada.	1	2	3	4	5
2. Escrever.	1	2	3	4	5
3. Virar uma chave.	1	2	3	4	5
4. Preparar uma refeição.	1	2	3	4	5
5. Abrir uma porta pesada.	1	2	3	4	5
6. Colocar algo em uma prateleira acima de sua cabeça.	1	2	3	4	5
7. Fazer tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão).	1	2	3	4	5
8. Fazer trabalho de jardinagem.	1	2	3	4	5
9. Arrumar a cama.	1	2	3	4	5
10. Carregar uma sacola ou uma maleta.	1	2	3	4	5
11. Carregar um objeto pesado (mais de 5 kg).	1	2	3	4	5
12. Trocar uma lâmpada acima da cabeça.	1	2	3	4	5
13. Lavar ou secar o cabelo.	1	2	3	4	5
14. Lavar suas costas.	1	2	3	4	5
15. Vestir uma blusa fechada.	1	2	3	4	5
16. Usar uma faca para cortar alimentos.	1	2	3	4	5
17. Atividades recreativas que exigem pouco esforço (por exemplo: jogar cartas, tricotar).	1	2	3	4	5
18. Atividades recreativas que exigem força ou impacto nos braços, ombros ou mãos (por exemplo: jogar vôlei, martelar).	1	2	3	4	5
19. Atividades recreativas nas quais você move seu braço livremente (como pescar, jogar peteca).	1	2	3	4	5
20. Transportar-se de um lugar a outro (ir de um lugar a outro).	1	2	3	4	5
21. Atividades sexuais.	1	2	3	4	5
	Não afetou	Afetou pouco	Afetou medianamente	Afetou muito	Afetou extrema mente
22. Na semana passada, em que ponto o seu problema com braço, ombro ou mão afetaram suas atividades normais com família, amigos, vizinhos ou colegas?	1	2	3	4	5
	Não limitou	Limitou pouco	Limitou medianamente	Limitou muito	Não conseguiu fazer
23. Durante a semana passada, o seu trabalho ou atividades diárias normais foram limitadas devido ao seu problema com braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
Meça a gravidade dos seguintes sintomas na semana passada	Nenhuma	Pouca	Mediana	Muita	Extrema
24. Dor no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
25. Dor no braço, ombro ou mão quando você fazia atividades específicas.	1	2	3	4	5
26. Desconforto na pele (alfinetadas) no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
27. Fraqueza no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
28. Dificuldade em mover braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
	Não houve dificuldade	Pouca dificuldade	Média dificuldade	Muita dificuldade	Tão difícil que você não pode dormir
29. Durante a semana passada, qual a dificuldade você teve para dormir por causa da dor no seu braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
30. Eu me sinto menos capaz, menos confiante e menos útil por causa do meu problema com braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

Foi realizada análise descritiva dos dados por meio de médias e desvios padrão⁽²⁹⁾. As variáveis quantitativas medidas nos dois punhos foram avaliadas entre os grupos utilizando o teste *t* de Student pareado⁽³⁰⁾. Para a verificação de associação com os fatores de risco foi utilizado o teste do Qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, nos casos em que existiram frequências menores que cinco indivíduos⁽³¹⁾. Para a análise inferencial foi considerado um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS

Dos 64 pacientes avaliados neste estudo, oito tiveram complicações. Um paciente manteve-se afastado do trabalho por distrofia simpaticorreflexa (um caso). Dentre as complicações e queixas avaliadas, as que necessitaram de nova intervenção cirúrgica foram: quatro casos de parafusos intra-articulares (Figura 2, a e b), dois casos de síndrome do túnel do carpo e um caso de lesão de tendão do extensor longo do polegar. Todas essas complicações apareceram durante o acompanhamento ambulatorial do paciente no pós-operatório tardio.



Figura 2 – a) Radiografia em anteroposterior do punho com placa volar mostrando parafuso intra-articular; b) Radiografia oblíqua da mesma paciente.

Não foram observadas infecções e as fraturas estavam consolidadas em todos os casos. No exame físico do paciente, a média de mobilidade observada no punho acometido e a porcentagem em relação ao membro não acometido foi de 51,83° e 82,8% de extensão, 47,23° e 75,4% de flexão, 82,52° e 95,8% de supinação, 24,92° e 87,4% de desvio radial, e 33,25° e 83,3% de desvio ulnar (Figura 3). A força em quilograma-força (kgf) medida foi em média 21,75-85,8% em relação ao lado não acometido (Figura 4). Os valores encontrados entre o membro fraturado e o não fraturado foram diferentes e essa diferença foi estatisticamente significativa.

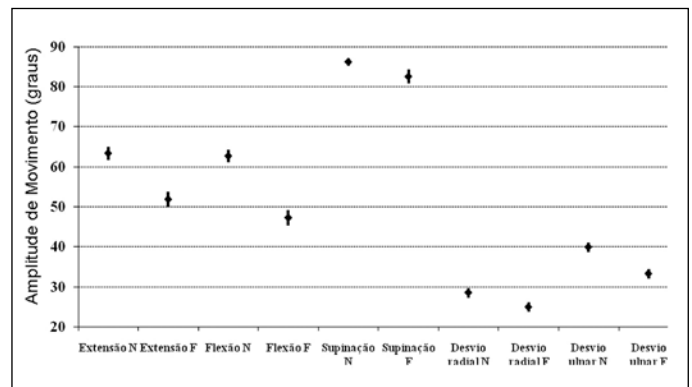


Figura 3 – Medidas da mobilidade em graus entre os lados normal (N) e fraturado (F), médias e erros padrão.

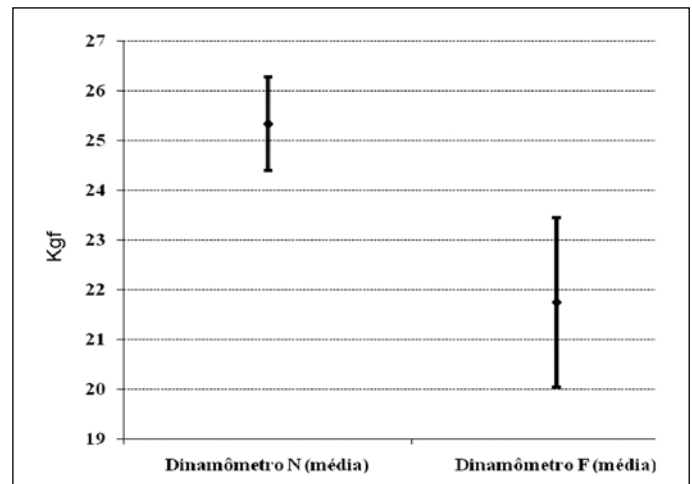


Figura 4 – Medidas de força no dinamômetro entre o lado normal e fraturado, médias e erros padrão.

Para avaliação subjetiva da função do paciente, foi utilizado o questionário DASH, com média igual a 15,99, variando entre 0-61,7.

Nas radiografias, as médias dos valores angulares no lado acometido e a porcentagem em relação ao lado não fraturado foram 17,47° e 84,0% do valor da inclinação

radial, 8,23mm (85,4%) de comprimento radial e 10,27° e 86,8% de desvio volar do rádio. Todas as medidas de diferença entre os lados operados e não operados foram estatisticamente significantes.

Correlacionando as medidas entre si, encontram-se algumas relações significantes. Existe uma relação entre a diferença da extensão entre o membro não fraturado e o fraturado (N - F) e a diferença na medida entre o dinamômetro do membro não fraturado e fraturado; ou seja, quanto maior a perda de extensão, maior a perda de força de preensão palmar (Figura 5).

Relação semelhante é encontrada entre a flexão e as medidas do dinamômetro (Figura 6).

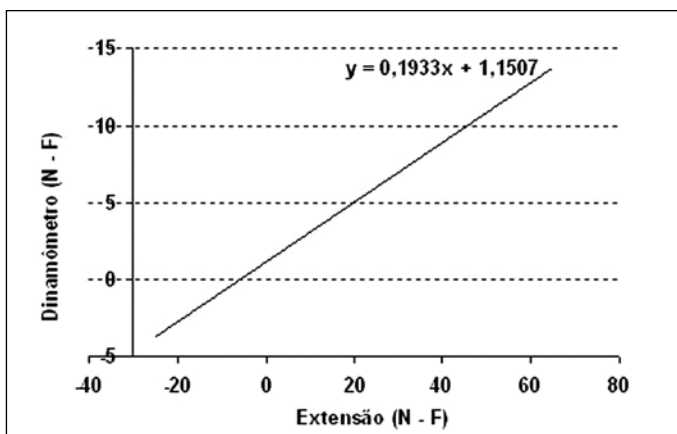


Figura 5 – Relação entre as diferenças do lado normal e fraturado nas medidas do dinamômetro e extensão.

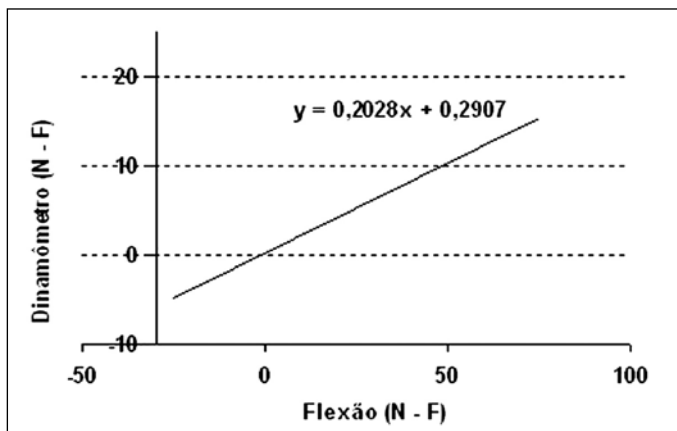


Figura 6 – Relação entre as diferenças do lado normal e fraturado nas medidas do dinamômetro e flexão.

Ocorreu também relação entre a diferença de extensão do membro fraturado com o não fraturado e a diferença do comprimento radial do membro fraturado e o não fraturado (Figura 7). Além dessa relação, a extensão também se correlacionou com o DASH (Figura 8).

A variação das medidas do dinamômetro entre os lados fraturado e não fraturado também se correlacionou com o DASH (Figura 9). Não se encontrou associação de medidas radiográficas e o DASH.

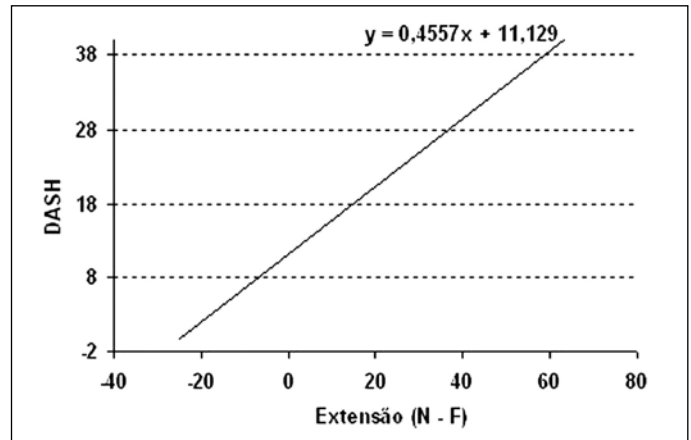


Figura 7 – Relação entre as diferenças do lado normal e fraturado nas medidas da extensão e comprimento radial.

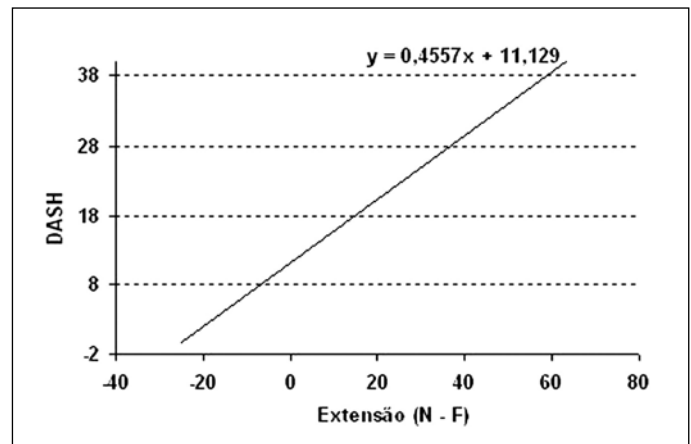


Figura 8 – Relação entre a diferença de extensão do lado normal e fraturado e o DASH.

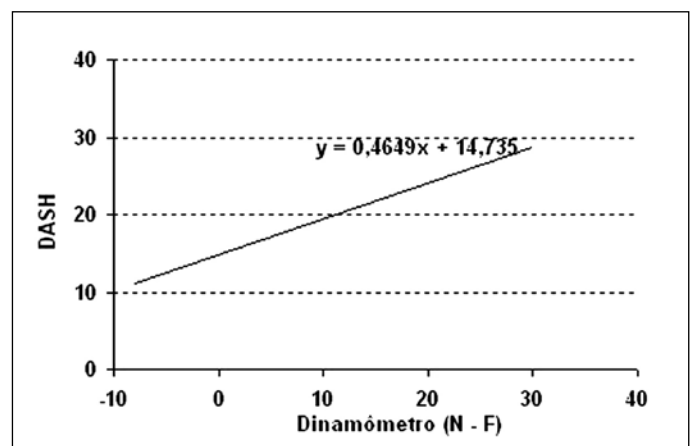


Figura 9 – Relação entre a diferença da medida do dinamômetro do lado normal e fraturado e o DASH.

Não houve diferença significativa quanto às diversas medidas do exame físico, radiográfico e avaliação subjetiva e tipo de fratura (classificação AO).

Não houve diferença entre o lado fraturado e a dominância do paciente, assim como entre as diversas variáveis e se o membro fraturado era o dominante ou não.

Observou-se, em relação à idade da amostra de pacientes, que ocorre uma distribuição bimodal da fratura com mulheres idosas e homens adultos (Figura 10).

Verificou-se também maior perda (maior diferença N – F) de extensão e flexão em pacientes do sexo feminino que do sexo masculino. Não se observou outros dados significantes com relação ao sexo do paciente.

Quando se agrupou os pacientes em dois grupos, idoso (> 60 anos) e adulto (< 60 anos), não foram observadas diferenças estatísticas entre as diversas medidas radiográficas e de exame físico; no entanto, observou-se uma relação importante e significativa entre os dois grupos e o DASH (Figura 11).

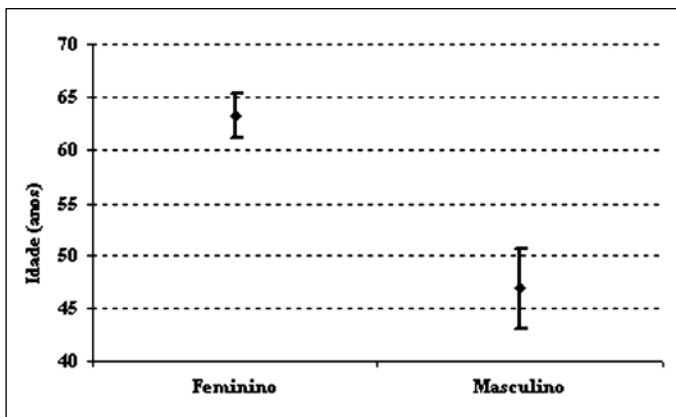


Figura 10 – Média e desvios padrão da idade para o sexo dos pacientes.

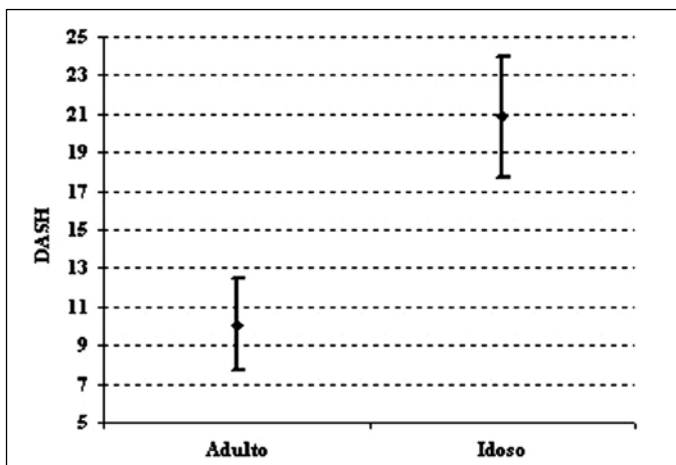


Figura 11 – Médias e erros padrão dos adultos e idosos para DASH.

DISCUSSÃO

A placa volar bloqueada é muito utilizada atualmente como método de tratamento para fraturas do rádio distal instáveis. Apresenta vantagem biomecânica e menor risco de complicações tendíneas em comparação às placas dorsais⁽¹⁴⁾. Os resultados com o uso desse tipo de placa mostram uma variada incidência de complicações (de três a 27%). Também se evidenciam perda da amplitude de movimento e da força de preensão, porém com poucas repercussões funcionais⁽³²⁻³⁵⁾.

Kamano *et al*⁽³³⁾ avaliaram 40 pacientes com fraturas do rádio distal desviadas dorsalmente tratados com placas volares. Necessitaram utilizar enxerto ósseo em quatro pacientes. Dentre as fraturas operadas, 34 foram extra-articulares. Relataram um caso de distrofia simpaticorreflexa e um de infecção de ferida operatória como complicações.

Drobtz e Kutscha-Lissberg⁽³⁴⁾ publicaram resultados de 50 pacientes com fratura do rádio distal tratados com placa volar de ângulo fixo. Utilizaram enxerto ósseo em fraturas C2 e C3. Relataram três pacientes com distrofia simpaticorreflexa, uma síndrome do túnel do carpo, uma ruptura do tendão do músculo extensor longo do polegar, seis do tendão flexor longo do polegar e um caso de falha do material de síntese. Rozenal e Blazar⁽³⁵⁾ mostraram resultados da fixação em 41 pacientes e relataram a tenossinovite de tendões flexores e a consolidação viciosa como principais complicações.

Nosso estudo demonstrou complicações comparáveis aos resultados encontrados na literatura (Tabela 1). A incidência de parafusos intra-articulares pode-se relacionar ao tipo de placa utilizada. Os parafusos de ângulo fixo distais desta placa possuem angulação de 95 graus para facilitar o posicionamento justacortical, o que proporciona maior estabilidade da fratura. No entanto, nas fraturas intra-articulares, em que os parafusos necessitam ser inseridos mais distalmente, podem penetrar a articulação radiocarpal^(2,33).

Orbay e Fernandez⁽¹³⁾ avaliaram 29 pacientes com fraturas tratadas com placa volar de ângulo fixo. Após acompanhamento de um ano, analisaram as perdas da força de preensão. Esta foi de 79% em relação ao lado contralateral (Tabela 2).

Arora *et al*⁽²⁾ compararam os resultados funcionais de 53 pacientes com mais de 70 anos tratados com placa volar de ângulo fixo com 61 pacientes tratados de forma incruenta. O fato de não haver diferenças funcionais objetivas ou subjetivas no resultado final entre

os grupos questiona o tratamento cirúrgico nos idosos. Encontramos relação importante da idade do paciente com o DASH. Nossos pacientes com mais de 60 anos referiram mais dificuldades funcionais (DASH mais elevado) independente dos índices radiográficos ou do tipo de fratura.

Tabela 1 – Comparação de complicações encontradas em outros estudos com este estudo.

	Drobeta/ Kutscha- Lissberg 2003	Kamano <i>et al.</i> 2005	Rozental/ Blazar 2006	Arora <i>et al.</i> 2007	Este estudo 2010
Pacientes (n)	50	40	41	114	64
Ruptura de tendão do flexor longo do polegar	6 (12%)	Np	Np	2(2%)	0
Ruptura de tendão do extensor longo do polegar	1 (2%)	Np	Np	2(2%)	1(1,5%)
Tenossinovite dos tendões flexores	Np	Np	2 (5%)	9(8%)	0
Tenossinovite dos tendões extensores	Np	Np	1(2%)	4(4%)	0
Síndrome do túnel do carpo	1 (2%)	Np	Np	3(3%)	2(3%)
Retardo de consolidação/pseudoartrose	Np	Np	Np	3(3%)	0
distrofia simpaticorreflexa	3(6%)	1 (3%)	Np	5(4%)	1(1,5%)
Falha do material de síntese	1(2%)	Np	Np	2(2%)	0
Consolidação viciosa	Np	Np	3(7%)	Np	0
Parafuso intra-articular	Np	Np	Np	1(0,9%)	4(6,2%)
Total	13(26%)	1(3%)	6(14%)	31(27%)	8(12,5%)

Porcentagem entre parênteses.

Np: não publicado.

Tabela 2 – Comparação da força de preensão com outros estudos.

	Orbay e Fernandez 2002	Arora <i>et al.</i> 2007	Arora <i>et al.</i> 2009	Este estudo 2010
Força de preensão (% do lado não acometido)	79	70	75,3	85,8

Em nosso estudo foi observada associação da perda de extensão, flexão e força de preensão com um pior resultado do DASH. Karnezis e Fragkiadakis⁽³⁶⁾ atribuíram a piora dos resultados funcionais subjetivos do paciente, principalmente, à perda de força de preensão e de extensão em 25 pacientes tratados com fios de Kirschner.

Assim como Karnezis *et al.*⁽³⁷⁾, não foi observada correlação entre a classificação AO da fratura e os resultados do questionário funcional aplicado.

A relação entre os índices radiográficos obtidos no pós-operatório com questionários subjetivos que avaliam a limitação funcional do paciente é pequena, independente do tipo de tratamento utilizado^(37,38). Barton *et al.*⁽¹⁷⁾ não encontraram associação entre o encurtamento radial ou inclinação radial e o questionário subjetivo PRWE score. Não houve relação entre a perda da angulação volar e os questionários funcionais, de acordo com Anzarut *et al.*⁽¹⁸⁾. Nossos resultados são semelhantes. Nenhuma medida radiográfica alterou significativamente o DASH.

Trumble *et al.*⁽³⁹⁾, ao analisarem o tratamento de fraturas de rádio distal com fios de Kirschner intrafocais, observaram que a medida radiográfica mais importante para bons resultados funcionais foi a manutenção do comprimento radial. Tang *et al.*⁽²⁰⁾, ao realizarem estudos biomecânicos em cadáveres após encurtamento radial experimental, chegaram à conclusão de que a perda de apenas 2,5mm no comprimento radial já causa mudanças significativas no momento de força dos tendões extensores e flexores. No presente trabalho, esta foi a única medida radiográfica que influenciou na amplitude do movimento do paciente. Ao perder comprimento radial em relação ao lado contralateral, o paciente evoluiu com perda da extensão e perda da força de preensão significativas ($p < 0,05$).

As limitações deste estudo que devem ser consideradas são: o fato de ter um desenho retrospectivo; a avaliação dos pacientes ter sido realizada em apenas um momento do período pós-operatório; ausência da pesquisa de fraturas do processo estilóide ulnar e de sinais degenerativos na articulação radiocárpica.

CONCLUSÕES

Os resultados clínicos objetivos e subjetivos do tratamento cirúrgico das fraturas do rádio distal têm pouca correlação com os índices radiográficos. O encurtamento radial apresentou influência na amplitude do movimento e na força de preensão, e foi o único valor radiográfico

a alterar os resultados clínicos objetivos dos pacientes. Os resultados subjetivos (DASH) foram influenciados apenas pela idade, força de prensão e amplitude de extensão, não tendo relação com medidas radiográficas.

A placa volar é um método de tratamento com baixo índice de complicações. No entanto, deverá ser indicada com cautela nos pacientes idosos, considerando o nível de atividade do paciente, riscos e benefícios.

REFERÊNCIAS

1. Reis FB, Faloppa F, Saone RP, Boni JR, Corvelo MC. Fraturas do terço distal do rádio: classificação e tratamento. *Rev Bras Ortop.* 1994;29 (5):326-330.
2. Arora R, Gabl M, Gschwentner M, Deml C, Krappinger D, Lutz M. A comparative study of clinical and radiologic outcomes of unstable colles type distal radius fractures in patients older than 70 years: nonoperative treatment versus volar locking plating. *J Orthop Trauma.* 2009;23(4):237-42.
3. O'Neill TW, Cooper C, Finn JD, Lunt M, Purdie D, Reid DM, et al. Incidence of distal forearm fracture in British men and women. *Osteoporos Int.* 2001;12(7):555-8.
4. McQueen MM, Hajducka C, Court-Brown CM. Redisplaced unstable fractures of the distal radius: a prospective randomised comparison of four methods of treatment. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(3):404-9.
5. Liporace FA, Adams MR, Capo JT, Koval KJ. Distal radius fractures. *J Orthop Trauma.* 2009;23(10):739-48.
6. McCall TA, Conrad B, Badman B, Wright T. Volar versus dorsal fixed-angle fixation of dorsally unstable extra-articular distal radius fractures: a biomechanical study. *J Hand Surg Am.* 2007;32(6):806-12.
7. Kapandji A. [Internal fixation by double intrafocal plate. Functional treatment of non articular fractures of the lower end of the radius (author's transl)]. *Ann Chir.* 1976;30(11-12):903-8.
8. Ring D, Jupiter JB, Brennwald J, Büchler U, Hastings H 2nd. Prospective multicenter trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 1997;22(5):777-84.
9. Osada D, Viegas SF, Shah MA, Morris RP, Patterson RM. Comparison of different distal radius dorsal and volar fracture fixation plates: a biomechanical study. *J Hand Surg Am.* 2003;28(1):94-104.
10. Wong KK, Chan KW, Kwok TK, Mak KH. Volar fixation of dorsally displaced distal radial fracture using locking compression plate. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2005;13(2):153-7.
11. Lorich DG, Gardner MJ. Placas. In: Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. *Princípios AO do tratamento de fraturas.* Tradução de Jacques Vissoky. 2a. ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.
12. 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.
13. Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixation for dorsally displaced fractures of the distal radius: a preliminary report. *J Hand Surg Am.* 2002;27(2):205-15.
14. Jupiter JB, Marent-Huber M, LCP Study Group. Operative management of distal radial fractures with 2.4-millimeter locking plates. A multicenter prospective case series. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91(1):55-65.
15. Ruschel PH, Oliveira RK, Pignataro MB, Folberg CR, Praetzel RP, Borges CS. Emprego de placa de ângulo fixo no tratamento de fraturas com deslocamento dorsal da extremidade distal do rádio. *Rev Bras Ortop.* 2007;42(1/2):17-23.
16. Leung F, Zhu L, Ho H, Lu WW, Chow SP. Palmar plate fixation of AO type C2 fracture of distal radius using a locking compression plate – a biomechanical study in a cadaveric model. *J Hand Surg Br.* 2003;28(3):263-6.
17. Barton T, Chambers C, Bannister G. A comparison between subjective outcome score and moderate radial shortening following a fractured distal radius in patients of mean age 69 years. *J Hand Surg Eur Vol.* 2007;32(2):165-9.
18. Anzarut A, Johnson JA, Rowe BH, Lambert RG, Blitz S, Majumdar SR. Radiologic and patient-reported functional outcomes in an elderly cohort with conservatively treated distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2004;29(6):1121-7.
19. Tsukazaki T, Takagi K, Iwasaki K. Poor correlation between functional results and radiographic findings in Colles' fracture. *J Hand Surg Br.* 1993;18(5):588-91.
20. Tang JB, Ryu J, Kish V, Wearden S. Effect of radial shortening on muscle length and moment arms of the wrist flexors and extensors. *J Orthop Res.* 1997;15(3):324-30.
21. Albertoni WM, De Paula EJL, Toledo LF MQ, Giostri G, De Freitas A. Fraturas instáveis da extremidade distal do rádio: estudo multicêntrico. *Rev Bras Ortop.* 2002;37(10):436-44.
22. Cooney WP 3rd, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62(4):613-9.
23. Lafontaine M, Hardy D, Delince P. Stability assessment of distal radius fractures. *Injury.* 1989;20(4):208-10.
24. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med.* 1996;29(6):602-8.
25. Orfale AG. Tradução e validação do Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) para a língua portuguesa [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 2003.
26. Amadio PC. Outcomes assessment in hand surgery. What's new? *Clin Plast Surg.* 1997;24(1):191-4.
27. Muller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. *The comprehensive classification of fractures of long bones.* New York: Springer-Verlag; 1990.
28. Henry AK. *Extensile exposure.* 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1970.
29. Vieira S. *Introdução à bioestatística.* Rio de Janeiro: Campus; 1998.
30. Magalhães MN, Lima ACP. *Noções de probabilidade e estatística.* São Paulo: IME-USP; 2000.
31. Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ and Li W. *Applied Linear Statistical Models.* Boston: McGraw-Hill; 2004.
32. Reis FB, Machado JKS. Fraturas da extremidade distal do rádio e da ulna – tratamento cruento. In: Pardini A, Freitas A. *Traumatismos da Mão.* Rio de Janeiro: Medbook; 2008. p.438-45.
33. Kamano M, Koshimune M, Toyama M, Kazuki K. Palmar plating system for Colles' fractures—a preliminary report. *J Hand Surg Am.* 2005;30(4):750-5.
34. Drobetz H, Kutscha-Lissberg E. Osteosynthesis of distal radial fractures with a volar locking screw plate system. *Int Orthop.* 2003;27(1):1-6.
35. 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.
36. Karnezis IA, Fragkiadakis EG. Association between objective clinical variables and patient-rated disability of the wrist. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84(7):967-70.
37. Karnezis IA, Panagiotopoulos E, Tyllianakis M, Megas P, Lambiris E. Correlation between radiological parameters and patient-rated wrist dysfunction following fractures of the distal radius. *Injury.* 2005;36(12):1435-9.
38. Altissimi M, Antenucci R, Fiacca C, Mancini GB. Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;(206):202-10.
39. Trumble TE, Wagner W, Hanel DP, Vedder NB, Gilbert M. Intrafocal (Kapandji) pinning of distal radius fractures with and without external fixation. *J Hand Surg Am.* 1998;23(3):381-94.