



Acta Ortopédica Brasileira

ISSN: 1413-7852

actaortopedicasociedade@uol.com.br

Sociedade Brasileira de Ortopedia e

Traumatologia

Brasil

Tiemi Simão, Danielle; Carmo Iwase, Fernanda do; Munhoz Moya, Fernando; Hideyo Sakaki, Marcos;
Valdir Zumiotti, Arnaldo

Avaliação do posicionamento de parafusos subcondrais utilizados em placas para tratamento das
fraturas distais do rádio

Acta Ortopédica Brasileira, vol. 16, núm. 5, 2008, pp. 275-278

Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65713429004>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

**ARTIGO ORIGINAL**

AVALIAÇÃO DO POSICIONAMENTO DE PARAFUSOS SUBCONDRAIS UTILIZADOS EM PLACAS PARA TRATAMENTO DAS FRATURAS DISTAIS DO RÁDIO

EVALUATION OF THE POSITION OF SUBCHONDRAL SCREWS USED IN DISTAL RADIUS FRACTURE PLATE TREATMENT

DANIELLE TIEMI SIMÃO¹, FERNANDA DO CARMO IWASE¹, FERNANDO MUNHOZ MOYA¹, MARCOS HIDEYO SAKAKI², ARNALDO VALDIR ZUMIOTTI³

RESUMO

As fraturas distais do rádio são as mais freqüentes do membro superior. São classificadas em estáveis e instáveis. As instáveis requerem tratamento cirúrgico. Não está definido na literatura qual o melhor método de fixação, mas existe atualmente uma tendência à utilização das placas com parafusos bloqueados. Um dos aspectos técnicos importantes é o posicionamento dos parafusos distais junto ao osso subcondral, proporcionando suporte mais adequado. A avaliação da localização desses parafusos é feita com radiosкопia e radiografias, mas freqüentemente existem dúvidas quanto ao correto posicionamento.

Os objetivos deste estudo são: avaliar se é possível determinar com precisão por meio de radiografias, a localização dos parafusos distais no rádio e se a experiência do avaliador influencia nesta análise. Foram utilizados punhos de cadáveres. Cada rádio recebeu três parafusos junto à superfície articular distal. Por meio de incidências radiográficas clássicas e anguladas, médicos especialistas e não-especialistas em cirurgia da mão avaliaram a posição de cada parafuso, se intra ou extra-articular. Os índices de acerto foram submetidos à análise estatística. As radiografias provaram ainda ser um bom método de avaliação, não havendo melhora da precisão na localização dos parafusos com as incidências anguladas. A experiência profissional do avaliador não teve influência nos resultados.

Descriptores: Fraturas do rádio; Fixação interna de fraturas; Placas ósseas.

Citação: Simão DT, Iwase FC, Moya FM, Sakaki MH, Zumiotti AV. Avaliação do posicionamento de parafusos subcondrais utilizados em placas para tratamento das fraturas distais do rádio. Acta Ortop Bras. [periódico na Internet]. 2008; 16(5): 275-78. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

As fraturas distais do rádio são as mais freqüentes do membro superior (74,5% das fraturas do antebraço) em adultos⁽¹⁾. Ocorrem na população jovem, sendo relacionadas a traumas de alta energia como acidentes motociclisticos e automobilísticos, quedas de grandes alturas e acidentes esportivos. No entanto, é a população idosa a mais acometida devido ao processo de fragilização óssea resultante principalmente de osteoporose, onde a fratura decorre de traumas de baixa energia, freqüentemente quedas domiciliares. As fraturas distais do rádio podem ser classificadas em estáveis e instáveis, sendo estas caracterizadas por: cominuição dorsal inicial maior que 50% da distância dorsal à palmar, cominuição metafísaria palmar, inclinação dorsal inicial maior que 20°, translacão de fragmento maior que 1,0 cm, encurtamento inicial maior que 0,5 cm, ruptura intra-articular, fratura ulnar associada e osteoporose grave⁽²⁾. As estáveis não apresentam dificuldades para tratamento

SUMMARY

The distal radius fractures are the most common fractures of the upper limb. They are classified as stable and unstable. The unstable ones require surgical treatment. However, literature does not define the best fixation method, but, today, a trend is seen towards the use of locked plates. An important technical aspect is the correct position of the screws in the subchondral bone, which provides better support. Fluoroscopy and radiographs are used to evaluate the position, but there are usually doubts about the accuracy. The objectives of this study are to evaluate if it is possible to determine precisely the screw position by means of radiographs and if the previous experience of the investigator influences the results. Cadavers' wrists were used in this study. Three screws were introduced to each radius next to the distal joint surface by specialized hand surgeons and not specialized physician. X-ray images, at classic and angled planes, to provide the correct positioning of each screw, intra or extra joint. The data was submitted to statistical analysis. The X-ray images proved to be a good evaluation method. The X-ray images at the angled plane resulted in no improvements in the correct screws positioning. Neither did the evaluator experience influence the results.

Keywords: Radius fractures; Fracture fixation plates.

Citation: Simão DT, Iwase FC, Moya FM, Sakaki MH, Zumiotti AV. Evaluation of the position of subchondral screws used in distal radius fracture plate treatment. [serial on the Internet]. 2008; 16(5): 275-78. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

e geralmente evoluem satisfatoriamente com métodos cirúrgicos. Já as instáveis requerem tratamento cirúrgico. Os principais métodos utilizados na prática clínica a fim de fixar as fraturas distais do rádio são: os fios de Kirschner, os fixadores externos e as placas e parafusos, podendo ser as tradicionais ou as com parafusos bloqueados (rosqueados à placa).

Apesar de não existir definição na literatura de qual é o melhor método de fixação das fraturas distais do rádio, existe uma tendência à utilização cada vez mais freqüente de placas com parafusos bloqueados, sejam as volares ou as ortograde (radial e ulnar), pois proporcionam maior estabilidade nos traumas de baixa energia⁽⁵⁻¹³⁾. Um dos aspectos técnicos importantes para o sucesso do tratamento é a correcta colocação dos parafusos distais destas placas, que devem ser inseridos no osso subcondral onde a densidade óssea é maior, proporcionando suporte mais adequado⁽¹⁴⁾. Uma desvantagem é



os parafusos bloqueados é que sua direção é pré-determinada pela rosca presente na placa, o que muitas vezes dificulta seu correto posicionamento, podendo inclusive erroneamente penetrar no espaço articular. A avaliação da localização desses parafusos é feita com auxílio da radiosкопia e da radiografia comum, mas observamos que freqüentemente existem dúvidas quanto ao seu correto posicionamento.

Alguns trabalhos mais recentes propõem o uso de incidências tangenciais à superfície articular distal do rádio, de modo a neutralizar a inclinação radial e volar, facilitando a visualização dos limites da superfície articular e auxiliando na correta localização dos parafusos subcondrais.

No trabalho publicado na revista Injury, em dezembro de 2001⁽¹⁵⁾, foram propostas duas novas incidências radiográficas: uma tangencial ântero-posterior (AP) e outra tangencial lateral (perfil).

Na incidência tangencial AP, o punho era posicionado em pronação máxima e elevado de modo a formar com a mesa de cirurgia um ângulo de 10 a 15 graus. Na incidência tangencial lateral, o punho era posicionado em médio-prono e elevado de modo a formar com a mesa cirúrgica um ângulo de 20 a 25 graus.

Essas angulações foram baseadas nas inclinações articulares volar e radial (respectivamente) naturais da superfície distal do rádio em adultos.

Deste modo as superfícies articulares tornavam-se paralelas ao feixe do raio-X e, segundo os resultados do trabalho citado, facilitavam a correta avaliação do posicionamento dos parafusos subcondrais, possibilitando até o posicionamento mais distal da placa e dos parafusos com segurança.

Os objetivos deste estudo são:

- Verificar se é possível determinar com precisão, por meio de radiografias, a localização correta dos parafusos subcondrais, se intra ou extra-articulares.
- Determinar a contribuição das incidências anguladas (tangenciais) para a correta localização dos parafusos subcondrais.
- Verificar a interferência da experiência do cirurgião ortopedista na avaliação do posicionamento dos parafusos nas radiografias realizadas neste estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas sete peças anatômicas de punhos humanos, retiradas de cadáveres provenientes do SVO-HCFMUSP, mediante autorização prévia regulamentada (e cumpridas na captação das peças, realizada pelo laboratório de artroscopia – IOT-FMUSP). As peças foram identificadas com números de 1 a 7 aleatoriamente. Para a introdução dos parafusos, cada peça foi dissecada segundo a via volar de Henry para acesso ao rádio distal e foi realizada uma pequena incisão volar e transversal à articulação rádio-cárpica, de modo a visualizar a superfície articular adequadamente.

Cada rádio recebeu três parafusos, que foram colocados junto à superfície articular distal, à semelhança dos parafusos utilizados nas placas com parafusos bloqueados. A distribuição dos parafusos em cada peça foi feita por sorteio, e seguiu a seguinte especificação:

- todos parafusos posicionados no osso subcondral: 4 peças
- um dos parafusos invadindo a articulação: 2 peças
- dois parafusos invadindo a articulação: 1 peça

Cada peça foi posteriormente suturada de forma a não se identificar a localização dos parafusos.

Submetemos cada peça às radiografias AP e perfil (P) clássicas e tangenciais à superfície articular no AP e P (anguladas).

Para as incidências tangenciais, foram utilizados suportes confecionados em material radiotransparente, com ângulos fixos em relação à mesa do aparelho de raio-X: 15° para realizar a incidência

Nas radiografias as peças foram identificadas de acordo com os números e cada parafuso recebeu uma identificação individual. As incidências AP, numerados de 1 a 3 de radial para ulnar. As radiografias foram avaliadas por 21 participantes, sendo 12 residentes do 3º ano de ortopedia, 7 médicos assistentes da disciplina de trauma e 2 médicos assistentes da disciplina de microcirurgia, todos pertencentes ao Instituto de Traumatologia do HC- FMUSP.

Os participantes preencheram um protocolo previamente elaborado (Anexo 1), assinalando para cada peça o(s) parafuso(s) correspondente(s) ao(s) parafuso(s) que acreditaram estar(rem) intra-articular, se existentes.

ANEXO 1

Participante Nº: _____

Grupo: () Assist. Mão () Assist Trauma () Cirurgião

Incidências: ()C ()A

Assinale o número do(s) parafuso(s) com posição intra-articular existentes, para cada peça anatômica

Peça 01 ()11 ()12 ()13

Peça 02 ()21 ()22 ()23

Peça 03 ()31 ()32 ()33

Peça 04 ()41 ()42 ()43

Peça 05 ()51 ()52 ()53

Peça 06 ()61 ()62 ()63

Peça 07 ()71 ()72 ()73

Data: ___/___/___

Autor responsável pela aplicação do Teste: _____

Cada médico participante avaliou um total de 21 peças, sendo 7 submetidas às incidências AP e P clássicas e 14 submetidas às incidências AP e P anguladas. Nenhum médico conhecia previamente a posição dos parafusos e nem a opinião dos outros colegas. Também não havia conhecimento que se tratavam das mesmas 7 peças submetidas às radiografias não convencionais (anguladas). Foi realizada análise estatística das amostras estimando os parâmetros: média, mediana, desvio-padrão da média, valor mínimo, valor máximo e suas respectivas observações.

Analisou-se os seguintes resultados:

- Porcentagens de acertos de cada participante (incidências clássicas e anguladas)
- Porcentagem de acerto (média) de cada grupo (incidências clássicas e anguladas)
- Comparação entre as porcentagens de acertos das incidências clássicas X anguladas, para cada participante e para cada grupo de profissionais (para verificar se as incidências auxiliaram na porcentagem de acerto)
- Comparação entre as porcentagens de acerto entre os grupos de profissionais, para as incidências clássicas e anguladas, para verificar se a experiência do avaliador influenciou na porcentagem de acerto)
- Para a comparação entre as incidências clássicas e anguladas, para cada profissional participante, foram realizadas

avaliadas para cada profissional participante, foram realizadas



Em todos os casos, foi adotado o índice de significância de 5 % ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS

Foram obtidos os resultados expostos nas tabelas (Tabelas 1 a 4). Conforme os resultados demonstrados nas tabelas, em nenhum dos dados avaliados (comparativos) foram obtidos resultados estatisticamente significativos.

Tabela 1 - Amostras e parâmetros de estatística descritiva dos dados do índice de coincidências (média de três medidas) nas avaliações das radiografias, em ambos os tipos de incidência, pelos profissionais de cada grupo (índice de acertos de cada participante).

	ATC	AMC	R3C	ATA	AMA	R3A
	80,95	85,71	90,48	71,43	80,95	80,95
	61,90	95,24	71,43	71,43	80,95	76,19
	80,95	80,95	90,48	61,90	85,71	85,71
	76,19	90,48	90,48	90,48	80,95	71,43
	61,90	85,71	76,19	80,95	80,95	76,19
	90,48	80,95	61,90	76,19	80,95	80,95
	90,48	76,19	76,19	80,95	71,42	80,95
Média	77,550	85,033	79,593	76,190	80,269	78,910
Mediana	80,950	85,710	76,190	76,190	80,950	80,950
DP	11,897	6,407	11,243	9,120	4,286	4,645
EPM	4,497	2,422	4,249	3,447	1,620	1,756
Mínimo	61,90	76,19	61,90	61,90	71,42	71,43
Máximo	90,48	95,24	90,48	90,48	85,71	85,71
n	7	7	7	7	7	7

DP – desvio-padrão – EPM – erro-padrão da média – n – número de observações na amostra
 ATC – Médicos assistentes do grupo de traumatologia – incidências clássicas.
 ATA – Médicos assistentes do grupo de traumatologia – incidência angulada.
 AMC – Médicos assistentes do grupo especializado de mão – incidências clássicas.
 AMA – Médicos assistentes do grupo especializado de mão – incidência angulada.
 R3C – Médicos residentes do terceiro ano de ortopedia – incidências clássicas.
 R3A – Médicos residentes do terceiro ano de ortopedia – incidência angulada.

Tabela 2 - Comparação entre os tipos de incidência, para cada grupo de profissionais avaliadores.

comparação	p =
ATCxATA	0,9375
AMCxAMA	0,0938
R3CxR3A	0,6875

Prova de Wilcoxon, bicaudal.

Tabela 3 - Comparação entre os grupos de profissionais avaliadores, para as incidências clássicas.

comparação	p
ATCxAMCxR3C	p = 0,4651
ATCxAMC	p > 0,05
ATCxR3C	p > 0,05
AMCxR3C	p > 0,05

Prova de Kruskall-Wallis com pós-teste de Dunn.

Tabela 4 - Comparação entre os grupos de profissionais a incidência angulada.

comparação	p
ATAxAMAxR3A	p = 0,9375
ATAxAMA	p > 0,05
ATAxR3A	p > 0,05
AMAxR3A	p > 0,05

Prova de Kruskall-Wallis com pós-teste de Dunn.

DISCUSSÃO

Ao contrário do esperado, baseando-se em tritados na introdução deste estudo(15), as incidências (tangenciais à superfície articular radial distal) não localização dos parafusos subcondrais no rádio lhoreando nem piorando a porcentagem de acerto. Realizando-se a análise dos resultados individualmente participante e para cada peça, observou-se que da maioria dos avaliadores tendeu a assinalar um maior número de parafusos (como intra-articulares) com as incidências clássicas, para as anguladas. Deste modo diminuiu-se o índice de acertos pois tenderam a superestimar o número de parafusos com as incidências anguladas. Estes resultados sugerem que as incidências anguladas contribuir com uma maior margem de segurança no posicionamento dos parafusos subcondrais. Comparou-se a sensibilidade e a especificidade das incidências clássicas e anguladas e observamos que as clássicas apresentaram maiores sensibilidades e especificidades, mas novamente o oposto do esperado (esperava-se que fosse maior com as incidências anguladas).

Neste trabalho procuramos avaliar um dado não citado em estudos anteriores, que é a influência da experiência do participante no resultado da avaliação de radiografias. Esperava-se que quanto mais experiente e/ou avaliador, melhor seriam os índices de acerto, visto que a avaliação de imagens radiográficas é supostamente com a prática profissional contínua. Provou-se que neste estudo, a experiência do avaliador não influenciou nos resultados estatisticamente.

CONCLUSÃO

Após análise dos resultados, concluímos com este estudo que a radiografia continua sendo um bom exame para a pós-operatória da posição dos parafusos subcondrais com acerto maior que 76% nos três grupos de profissionais. As incidências anguladas (tangenciais à superfície articular) não melhoraram nem pioraram os índices de acerto. A experiência do avaliador não influenciou nos resultados estatisticamente.

AGRADECIMENTOS

Elisabete Beatriz Martins (Laboratório de Artroscopia e Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP / captadora anatômicas). Dr. Raul Bolliger Neto (análise estatística Radiologia do Ambulatório do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP)



REFERÊNCIAS

1. Rush DS. Fractures of distal radius and ulna. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM. editors. Rockwood and Green's fractures in adults. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 909-64.
2. Fernandez DL. Rádio distal/punho. In: Rüedi TP, Murphy WM. editors. Princípios AO do tratamento de fraturas. 2a. edição. Tradução de Jaques Vissoky. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 357-77.
3. Trease C, McIff T, Toby EB. Locking versus nonlocking T-plates of dorsally comminuted distal radius fracture: a biomechanical study. *J Hand Surg Am.* 2005; 30:756-63.
4. Orbay JL, Touhami A. Current concepts in volar fixed-angle fixation of unstable distal radius fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2006; (445):58-67.
5. Thielke KH, Wagner T, Echtermeyer V. Angularly stable radius plate: progress in treatment of problematic distal radius fracture? *Chirurg.* 2003; 74:1057-63.
6. Krimmer H, Pessenlehner C, Hasselbacher K, Meier M, Roth F, Meier R, Palmar fixed angle plating systems for instable distal radius fractures. *Unfallchirurg.* 2004; 107:460-7.
7. Erol B, Tetik C, Sirin E, Kocaoglu B. Treatment of comminuted intra-articular fractures of the distal radius by open reduction and volar plating in adults. *Ulus Trauma Acil Cerrahi Derg.* 2006; 12:209-17.
8. Jakob M, Rikli DA, Regazzoni P. Fractures of the distal radius treated by inter-nal fixation and early function. A prospective study of 73 cases. *Bone Joint Surg Br.* 2000; 82:340-4.
9. Missakian L, Cooney WP, Amadio PC, Glidewell HL. Open reduction and internal fixation for distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 1992; 17:103-10.
10. Carter PR, Frederick HA, Laster GF. Open reduction and internal fixation of an unstable distal radius fracture with a low profile plate: a multi-center study. *J Hand Surg Am.* 1998; 23:300-7.
11. Peine R, Rikli DA, Hoffmann R, Duda G, Regazzoni P. Comparison of different plating techniques for the dorsum of the distal radius: a biomechanical study. *J Hand Surg Am.* 2000; 25:29-33.
12. Jupiter JB. Plate fixation of fractures of the distal aspect of the radius: indications. *J Orthop Trauma.* 1999; 13:559-69.
13. Wiemer P, Koster G, Felderhoff J, Weber U. Fractures of the distal radius – changing therapeutic strategies. *Orthopade.* 1999; 28:846-52.
14. Drobetz H, Bryant AL, Pokorny T, Spitaler R, Leixnering M, Jupiter JB. Volar angle plating of distal radius extension fractures: influence of secondary loss of reduction – a biomechanical study in cadaveric specimens. *J Hand Surg Am.* 2006; 31:615-22.
15. Deepak K, Breakwell L, Deshmukh SC, Singh BK. Tangential wires on the volar surface of the distal radius – aid to open reduction and internal fixation. *Injury.* 2001; 32:783-6.

