

# Correlação anatomofuncional dos resultados finais das fraturas da extremidade distal do rádio\*

NILTON MAZER<sup>1</sup>, CLÁUDIO HENRIQUE BARBIERI<sup>2</sup>, FÁBIO GUIMARÃES PINHEIRO DE LEMOS<sup>3</sup>, SOLANGE PITARELLO MOYA<sup>3</sup>

## RESUMO

Com o objetivo de estabelecer uma correlação anatomofuncional, foram estudados 45 pacientes de fratura distal do rádio submetidos tanto a tratamento conservador como cirúrgico. Numa primeira fase, foram analisados retrospectivamente 49 pacientes dentre 253 tratados num período de 14 anos (1977-1990). Outros 24 pacientes dentre 164, tratados num período de dois anos, foram avaliados prospectivamente. Um grupo final de 45 pacientes, sendo 25 do grupo retrospectivo e 20 do grupo prospectivo, foi revisto para avaliação clínica e radiográfica. Os resultados mostraram que não há clara correlação anatomofuncional para essas fraturas, bons resultados funcionais sendo observados em pacientes com maus resultados radiográficos, e vice-versa; o tratamento cirúrgico não implicou em bons resultados funcionais. Além disso, não foi possível demonstrar nenhum fator inicial de valor prognóstico para o resultado final dessas fraturas.

## SUMMARY

### *Anatomo-functional correlation of final results of distal radius fractures*

*With the aim of establishing an anatomo-functional correlation, 45 patients of distal radius fractures, submitted either to conservative or surgical treatment, were studied. In a first phase, 49 patients out of 253 treated in a 14-year period (1977-1990) were retrospectively studied and reviewed. Other twenty-four patients out of 164 treated in a 2-year period*

*(1990-1991) were prospectively studied. A final group of 45 patients, being 25 from the retrospective group and 20 from the prospective group, was reviewed for clinical and radiological evaluations. The results showed that there is no clear anatomo-functional correlation for these fractures, good functional results being observed in patients with bad radiological appearance and vice-versa ; surgical treatment does not imply in good functional results. Furthermore, it was also impossible to demonstrate any factor of clear prognostic value for the future outcome of these fractures.*

## INTRODUÇÃO

Em 1814, Abraham Colles<sup>(8)</sup> descreveu uma “fratura do rádio localizada a 1,5 polegada acima da articulação do punho, produzindo desvio típico em dorso de garfo”. Até hoje, as fraturas da extremidade distal do rádio com desvio dorsal levam seu nome, sendo de ocorrência bastante comum, só sendo superadas, em frequência, pelas fraturas de dedos e costelas<sup>(9)</sup>.

Outras características dessas fraturas, descritas somente após a invenção dos raios-X, são o desvio radial, o encurtamento radial, a cominuição dorsal, os traços articulares ocasionais e a fratura do processo estilóide da ulna, que pode estar presente em até 60% dos casos<sup>(16)</sup>.

Há grande variedade de métodos descritos para tratamento dessas fraturas, o que demonstra que não existe consenso a esse respeito e chama a atenção para o estudo do tema. O tratamento conservador clássico consiste da redução fechada, após tração para a desimpacção dos fragmentos, seguida de imobilização gessada, mantendo o punho em flexão e desvio ulnar. A imobilização pode ser feita através de tala antebraquiopalmar, como preconizou Charnley<sup>(6)</sup>, ou axilopalmar em pronação<sup>(9,13)</sup> ou em supinação<sup>(3,11,14,24)</sup>, ou ainda com órtese funcional em supinação, que permite a flexão ativa do punho durante todo o tratamento<sup>(31,32)</sup>.

\* Trab. realiz. na Disc. de Ortop. e Traumatol. da Fac. de Med. de Ribeirão Preto-USP.

1. Professor Assistente Doutor.

2. Professor Associado.

3. Médico Residente (1990-1992).

Apesar de facilmente obtida, a redução é de difícil manutenção e a recorrência do desvio inicial é bastante freqüente, trazendo grande número de seqüelas<sup>(20)</sup>. Com o intuito de evitar essas seqüelas, métodos alternativos de tratamento foram idealizados. Böhler<sup>(4)</sup> idealizou a tração-fixação bipolar, em que transfixava os quatro metacárpicos ulnais e o terço proximal da ulna com fios de Kirschner, fazendo, em seguida, redução manipulativa e confeccionando um aparelho gessado que englobava os dois fios. Outros autores desenvolveram métodos semelhantes, como MacFarlane<sup>(26)</sup>, Scheck<sup>(34)</sup>, Ravis & col.<sup>(30)</sup> e Green<sup>(19)</sup>, trazendo sua aplicação até quase a atualidade.

Outras alternativas são a fixação percutânea com fios de Kirschner<sup>(10,12,22,25)</sup>, a fixação interna com placa e parafusos<sup>(21)</sup> e a fixação externa<sup>(15,18,21)</sup>, que não deixa de ser uma evolução do método de tração-fixação bipolar.

A incidência de complicações da própria fratura e do seu tratamento varia de 10 a 35% dos casos<sup>(29)</sup>. Elas incluem a neuropatia compressiva do nervo mediano, a artrose pós-traumática, a consolidação viciosa, a ruptura tendinosa, a contratura isquêmica de Volkmann, a atrofia de Sudeck, as escaras de pressão, a infecção no trajeto dos fios e a contratura de Dupuytren, entre outras.

Vários métodos foram propostos para a avaliação funcional do resultado final dessas fraturas. Lindström<sup>(23)</sup> levava em consideração os resultados anatômicos, funcionais e cosméticos. Gartland & Werley<sup>(17)</sup> desenvolveram um sistema de avaliação funcional baseado na incapacidade funcional, segundo McBride<sup>(27)</sup>. Esse método é utilizado por vários autores, que introduziram modificações para otimizá-lo, destacando-se aquelas sugeridas por Sarmiento<sup>(33)</sup>.

De maneira geral, sabe-se que fatores como idade do paciente e tipo de fratura têm grande valor prognóstico<sup>(1)</sup>. Tem sido argumentado que o principal fator prognóstico é o desvio inicial da fratura, que influi no resultado final, apesar de tratamento convencional bem conduzido<sup>(5)</sup>. Para McQueen & Caspers<sup>(28)</sup>, entretanto, somente a consolidação viciosa está claramente associada à deficiência funcional final; para outros, todavia, o mau resultado funcional está apenas parcialmente relacionado à deformidade residual<sup>(1)</sup>.

Portanto, não está evidente a correlação entre resultados anatômicos e resultados funcionais, nas fraturas da extremidade distal do rádio. Assim, foi o objetivo deste trabalho verificar aquela correlação em série de pacientes tratados por diferentes métodos, da maneira como usualmente ocorre em um hospital de pronto-socorro movimentado.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em uma fase retrospectiva e outra prospectiva. Na fase retrospectiva, foram avaliados 49 pacientes com diagnóstico de fratura da extremidade do rádio, dentre 253 tratados em nosso serviço, no período de janeiro de 1977 a dezembro de 1990. Os restantes 204 não compareceram para reavaliação, apesar de reiteradamente convocados. Dos 49 pacientes avaliados, 25 foram incluídos no trabalho, independentemente do tipo de tratamento realizado; os demais foram excluídos por diversas causas, como fratura bilateral (impossibilitando comparações), complicações necessitando de cirurgias adicionais e outras.

Na fase prospectiva, pretendeu-se avaliar todas as fraturas tratadas conservadoramente nos anos de 1990 e 1991. Nesse período, foram atendidos 164 pacientes, mas apenas 24 compareceram para a avaliação tardia (um ano), sendo que um foi excluído por ter fratura bilateral e três por se recusarem a fazer a avaliação funcional.

Desse modo, restaram, no total, 45 pacientes (25 da fase retrospectiva e 20 da fase prospectiva), que completaram a avaliação funcional e que constituem o objeto deste estudo. Neste grupo final, havia 25 mulheres e 20 homens. A idade variou de 19 a 86 anos (média de 52,8 anos). Houve dois picos de incidência da fratura, sendo uma na terceira e outro na sétima décadas. O lado mais acometido foi o esquerdo, com 27 casos. A mão dominante foi a menos afetada, com 18 casos.

As fraturas foram classificadas segundo a classificação de Frykman<sup>(16)</sup>, que é regularmente adotada pelo serviço. Todavia, para facilitar o estudo comparativo, foi considerada a distinção entre presença e ausência da fratura do processo estilóide ulnar.

O tratamento foi cirúrgico em 14 pacientes (31%) e conservador em 31 (69%), o que é reflexo do protocolo adotado pelo serviço, que enfatiza o tratamento conservador. Este consistiu, em todos os casos, de redução fechada sob anestesia local, pelas manobras clássicas<sup>(6)</sup>, e imobilização com tala antebraquiopalmar, mantendo o punho em flexão volar e desvio ulnar. Após uma semana, os pacientes eram reavaliados radiograficamente e, verificando-se que a redução estava mantida, o gesso era fechado e mantido até a terceira semana, quando era trocado por outro, agora com o punho em posição neutra, até completar a quinta semana. Nesse período, o gesso era retirado e instituía-se o tratamento fisioterápico.

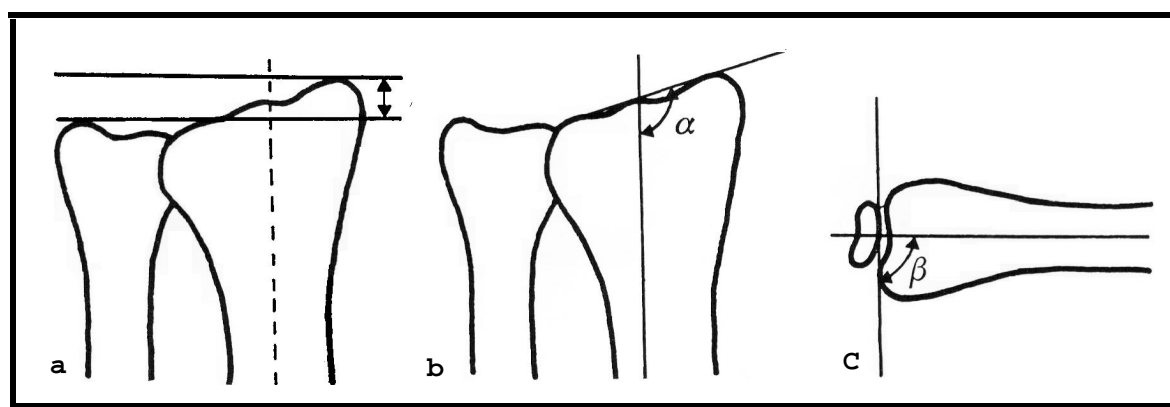


Fig. 1 – Representação esquemática das medidas tomadas de radiografias do punho, nas projeções pósterio-anterior e lateral: comprimento relativo do rádio (a), ângulo radial (b), e ângulo volar  $\beta$  (c)

O tratamento cirúrgico, indicado sempre que houvesse perda da redução por instabilidade, traço intra-articular com diástase dos fragmentos ou degrau significativo entre eles, consistiu, nos casos aqui analisados, de: redução fechada e fixação externa em cinco casos (35,7%); redução aberta e fixação interna com placa T em quatro casos (28,6%); redução fechada e fixação com tração bipolar em dois casos (14,3%); redução fechada e fixação percutânea com fios de Kirschner em um caso (7,15%); redução aberta e fixação interna com fios de Kirschner, associada a fixação externa, em um caso (7,15%); e redução aberta e fixação interna com múltiplos fios de Kirschner em um caso (7,15%).

O período de seguimento, desde o final do tratamento até a avaliação, variou de oito meses a 12 anos (média: três anos e seis meses). A avaliação clínica foi realizada segundo um protocolo abrangente, com os dados necessários à aplicação do método de Gartland & Werley<sup>(17)</sup>, modificado por Sarmiento<sup>(33)</sup>, que inclui a avaliação da força de preensão da mão, medida com um dinamômetro\*. Adicionalmente, foi medida também a força da pinça polegar-indicador com um dinamômetro de pinça\*\*<sup>(2)</sup>. No referente à cosmese, os resultados foram avaliados segundo os critérios de Lindström<sup>(23)</sup>. O punho normal foi utilizado para a comparação nas avaliações funcional e cosmética.

A avaliação radiográfica comparativa compreendeu a análise do comprimento e do ângulo radiais, medidos na incidência pósterio-anterior, e do ângulo volar, medido na incidência em perfil (figura 1), nas radiografias iniciais e naquelas obtidas na reavaliação dos pacientes, em função dos parâmetros considerados normais, do punho contralateral, de

cada um. Os desvios iniciais e finais dos parâmetros analisados foram considerados como *perda*, sendo, portanto, representados com sinal negativo (-). Em alguns casos houve *ganho*, ou seja, aumento do parâmetro, por hipercorreção, representado com sinal positivo (+).

## RESULTADOS

A maioria das fraturas foi causada por queda da própria altura (25 casos, 55%), seguida de acidente motociclístico (dez casos, 22%), acidente automobilístico (cinco casos, 11%) e outros não especificados (cinco casos, 11%).

Conforme a classificação de Frykman, 18 pacientes tiveram fraturas do tipo I-II (40%), oito do tipo III-IV (18%), dez do tipo V-VI (22%) e nove do tipo VII-VIII (20%).

Os movimentos do punho foram analisados separadamente, por planos. Desse modo, em 26 casos (58%), a flexão dorsal era igual ou maior do que 90% do punho normal; em 14 (31%), variou de 60 a 80% e em apenas cinco (11%) foi menor do que 60% do normal.

A flexão volar foi igual ou maior do que 90% do normal em 22 casos (49%), variou de 60 a 80% em 20 casos (44%) e foi menor do que 60% do normal em três casos (7%).

O desvio radial ficou acima de 90% do normal em 35 casos (78%), entre 60 e 80% em nove casos (20%) e abaixo de 60% em apenas um caso (2%). O desvio ulnar esteve acima de 90% do normal em 28 casos (62%), entre 60 e 80% em 16 casos (36%) e abaixo de 60% em apenas um caso (2%).

A pronação foi encontrada acima de 90% do normal em 36 casos (80%), entre 60 e 80% em seis casos (13%) e abaixo de 60% em três casos (7%). A supinação ficou acima de

\* Jamar, modelo 2A, digital

\*\* Jamar.

90% em 24 pacientes (54%), entre 60 e 90% em 20 (44%) e abaixo de 60 em um (2%), sendo o movimento mais comprometido nos pacientes avaliados (tabela 1).

A análise global dos parâmetros radiográficos (tabela 2) mostrou que o comprimento radial relativo inicial variou de -4 a 2mm (média de -2mm); na avaliação final, variou de cinco a 12mm (média de 9mm). O ângulo radial inicial variou de -2° a 10° (média de 5°) e na avaliação final variou de 5° a 19° (média de 10°). O ângulo volar inicial variou de -60° a 0° (média de -15°); na avaliação final, variou de -12° a +13° (média de 1°).

Nos casos de tratamento cirúrgico (tabela 3), o comprimento radial relativo inicial variou de -7 a 2mm (média de -4mm); na avaliação final, variou de 9 a 13mm (média de 11mm). O ângulo radial inicial variou de -8° a 4° (média de -2°) e o final variou de 14° a 21° (média de 15°). O ângulo volar inicial foi de -60° a -5° (média de -19°) e o final foi de 0° a 9° (média de 7°).

As medidas referentes aos casos de tratamento conservador estão dentro das faixas de variação global.

**TABELA 1**  
Distribuição dos casos (número e percentagem) segundo a amplitude conseguida em cada movimento

Amplitude de movimento	≥ 90%	60-90%	≤ 60%
Flexão dorsal	26 (58%)	14 (31%)	5 (11%)
Flexão volar	22 (49%)	20 (44%)	3 (7%)
Desvio radial	35 (78%)	9 (20%)	1 (2%)
Desvio ulnal	28 (62%)	16 (36%)	1 (2%)
Pronação	36 (80%)	6 (13%)	3 (7%)
Supinação	24 (54%)	20 (44%)	1 (2%)

**TABELA 2**  
Resultados iniciais e finais das medidas (variação e média) dos parâmetros comprimento radial, ângulo radial ( $\alpha$ ) e ângulo volar ( $\beta$ ), no total de 45 pacientes, independentemente do tipo de tratamento realizado

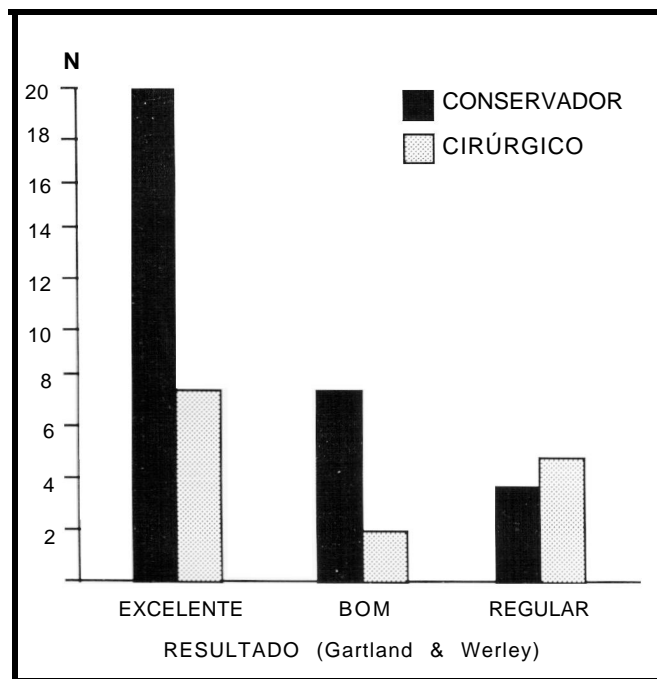
Parâmetro	Inicial	Final
Comprimento (mm)	-4 a 22 x = -2	5 a 12 x = 9
Ângulo radial ( $\alpha^\circ$ )	-2° a 10° X = 5°	5° a 19° x = 10°
Ângulo volar ( $\beta^\circ$ )	-61° a 0° X = -15°	-12° a 13° X = 2°

Segundo a classificação anatômica de Lindström, quatro pacientes (9%) enquadravam-se no grau 1; 20 (44%) no grau 2; seis (13%) no grau 3 e 15 (33%) no grau 4.

Na avaliação pelos critérios de Gartland & Werley, os resultados também foram analisados em separado, conforme o tipo de tratamento (figura 2). Para o *tratamento conservador*, a análise da pontuação mostrou que 20 pacientes (64,5%) atingiram a classificação excelente; seis (19,4%) chegaram a **bom** e cinco (16%), a regular; nenhum caso foi classificado como **mau**. A avaliação por tipo de fratura (Frykman) mostrou que os melhores resultados foram obtidos com os

**TABELA 3**  
Resultados iniciais e finais das medidas (variação e média) dos parâmetros comprimento radial, ângulo radial ( $\alpha$ ) e ângulo volar ( $\beta$ ) nos 14 pacientes de tratamento cirúrgico

Parâmetro	Inicial	Final
Comprimento (mm)	-7 a 2 x = -4	9 a 13 X = 11
Ângulo radial ( $\alpha^\circ$ )	-8° a 4° x = -2°	14° a 21° X = 15°
Ângulo volar ( $\beta^\circ$ )	-60° a -5° x = -19°	0 a 9° x = 7°



**Fig. 2** – Gráfico da distribuição dos casos segundo o resultado funcional e o tipo de tratamento

tipos III-IV, com somente 0,5 ponto, seguidos dos tipos VII-VIII, com 1,7 pontos; I-II, com 2,9; e V-VI, com 4,25, respectivamente, sendo a média de 2,33 pontos, nesse grupo de tratamento conservador. Nos tipos I-II e V-VI, a pior pontuação foi a referente à avaliação subjetiva, com 1,3 e 2,25 pontos, respectivamente; nos tipos III-IV e VII-VIII, foi a deformidade residual, com 0,5 e 1,3 pontos, respectivamente. Não houve complicações com o tratamento conservador dos tipos III-IV e VII-VIII. Nos tipos I-II e V-VI, atingiu 0,13 e 0,5 pontos, respectivamente, o que pode ser considerado desprezível (tabela 4).

Para o *tratamento cirúrgico*, sete pacientes (50%) foram excelentes, na classificação de Gartland & Werley; dois (14%) chegaram a bom e cinco (36%), a regular. Aqui, igualmente, não houve nenhum caso mau. Os melhores resultados fo-

ram obtidos com as fraturas dos tipos III-IV e V-VI, com 0,5 e 2,5 pontos, respectivamente. Os piores foram com os tipos VII-VIII e I-II, que chegaram a 4 e a 10 pontos, respectivamente. A média, nesse grupo de tratamento cirúrgico, foi de 4,25 pontos. Para os tipos I-II e V-VI, a pior pontuação foi a da avaliação subjetiva, com 4 e 2 pontos, respectivamente; para os tipos VII-VIII e III-IV, foi a avaliação objetiva, particularmente por causa da limitação da mobilidade, com 2,3 e 3,5 pontos, respectivamente. As complicações aqui também foram desprezíveis (tabela 5),

A força máxima de preensão da mão praticamente manteve-se inalterada, nos casos tratados conservadoramente. Naqueles tratados cirurgicamente, houve diminuição da força (<60% do lado contralateral) nos dois casos dos tipos I-II e em um caso dos tipos III-IV. No geral, a maioria dos pacien-

**TABELA 4**  
Resultados da avaliação funcional (variação e média) de 30 pacientes, submetidos a tratamento conservador, em função do tipo de fratura (Frykman)

Tipo	Número de pacientes	Def. resid. (0-3)	Aval. subj. (0-6)	Aval. obj. (0-16)	Preensão (0-1)	Compl. (0-10)	Total (0-36)
I	15*	0-2 0,53	0-6 1,3	0-8 0,93	0-1 0,06	0-1 0,13	0-10 2,9
II	4	0-2 0,5	0	0	0	0	0-2 0,5
III	8	0-1 0,37	0-4 2,25	0-7 2,12	0	0-4 0,5	0-16 4,25
IV	3	0-3 1,3	0	0-1 0,33	0	0	1-3 1,7

Def. resid. = deformidade residual; Aval. subj. = avaliação subjetiva; Aval. obj. = avaliação objetiva; Compl. = complicações.

\* Um caso foi excluído, pois seus resultados eram discrepantes dos outros do mesmo tipo.

**TABELA 5**  
Resultados da avaliação funcional (variação e média) de 14 pacientes, submetidos a tratamento cirúrgico, em função do tipo de fratura (Frykman)

Tipo	Número de pacientes	Def. resid. (0-3)	Aval. subj. (0-6)	Aval. obj. (0-16)	Preensão (0-1)	Compl. (0-10)	Total (0-36)
I	2	0-3 1,5	4	2-3 2,5	1	0-1 0,5	8-12 10
II	4	0	0-4 1,5	0-8 3,5	1	0-1 0,5	0-2 0,5
III	2	0	0-4 2	0-1 0,5	0	0	0-5 2,5
IV	6	0-2 0,8	0-2 0,67	0-7 2,3	0	0-1 0,17	0-12 4

Def. resid. = deformidade residual; Aval. subj. = avaliação subjetiva; Aval. obj. = avaliação objetiva; Compl. = complicações

**TABELA 6**

Correlação entre o resultado funcional (Gartland & Werley) e o resultado anatômico (Lindström), em 31 pacientes com fratura de Colles submetidos a tratamento conservador

Resultado anatômico	Resultado funcional			Total
	Excelente	Bom	Regular	
4	5	3	2	10
3	5	1	1	7
2	9	2	2	13
1	1	0	0	1
Total	20 (64,5%)	6 (19,4%)	5 (16%)	31 (100%)

**TABELA 7**

Correlação entre o resultado funcional (Gartland & Werley) e o resultado anatômico (Lindström), em 14 pacientes com fratura de Colles submetidos a tratamento cirúrgico

Resultado anatômico	Resultado funcional			Total
	Excelente	Bom	Regular	
4	4	1	0	5
3	0	0	0	0
2	1	0	5	6
1	2	1	0	3
Total	7 (50%)	2 (14%)	5 (36%)	14 (100%)

tes de ambos os grupos obteve força de 60% ou mais, em relação ao lado normal.

A correlação entre os resultados da avaliação radiográfica e da avaliação funcional, no grupo de *tratamento conservador*, mostrou que, dos dez pacientes com grave deformidade anatômica (grau 4 de Lindström), cinco foram classificados como excelente e três como bom, na avaliação funcional, perfazendo o total de 80% neste grau. Dos sete pacientes com moderada deformidade anatômica (grau 3), cinco foram excelentes e um foi bom, na avaliação funcional, chegando a 85% neste grau. Dos 13 com leve deformidade anatômica (grau 2), 11 atingiram classificação excelente e bom, o que resulta em 84% neste grau. O único paciente sem deformidade anatômica nenhuma teve resultado excelente (tabela 6).

No grupo de *tratamento cirúrgico*, dos cinco casos com grave deformidade anatômica (grau 4), quatro foram excelentes e um foi bom, o que perfaz 80% do total neste grau.

Dos três casos sem nenhuma deformidade anatômica, dois

**TABELA 8**

Correlação entre o resultado funcional (Gartland & Werley) e o resultado anatômico (Lindström), no total de 45 pacientes estudados

Grau	Resultado funcional			Total
	Excelente	Bom	Regular	
4	9	4	2	15
3	5	1	1	7
2	10	2	7	19
1	3	1	0	4
Total	27	8	10	45

foram excelentes e um foi bom; dos seis casos com deformidade leve, cinco (83%) foram regulares (tabela 7).

Do total de 45 pacientes reavaliados, foram obtidos 27 resultados excelentes, oito bons e dez regulares. Pouco mais da metade dos casos com classificação excelente (14) havia obtido graus 4 (nove) ou 3 (cinco), na classificação de Lindström; dos oito casos com classificação de bom, cinco (62,5%) haviam obtido graus 4 (quatro) ou 3 (um), naquela classificação (tabela 8).

Na avaliação subjetiva, em que os pacientes opinaram sobre o resultado final, 41 deles (91%) consideraram-no excelente ou bom; três (7%) julgaram-no regular e um (2%) considerou-o ruim.

## DISCUSSÃO

A análise dos pacientes avaliados mostrou que mais da metade dos acidentes que produzem fratura da extremidade distal do rádio ocorre em casa, o que dá idéia da importância desses acidentes como causadores de lesões às vezes graves; o segundo agente mais freqüente são os acidentes automobilísticos, que em geral produzem fraturas mais graves, dada a maior energia do traumatismo, e em indivíduos mais jovens.

A maior incidência foi de fraturas dos tipos I-II, seguidas pelos tipos VII-VIII, respectivamente as menos e as mais graves, segundo Frykman.

Independentemente do tipo de tratamento realizado, a função do punho que sofreu fratura da extremidade distal do rádio foi satisfatória, com retorno de amplitude quase normal dos movimentos em todas as direções, embora tenha havido prejuízo importante das flexões voar, a mais prejudicada, e dorsal, além da supinação, que apresentaram o menor número de casos com 90% ou mais da função do punho normal (tabela 1).

Os parâmetros radiográficos medidos mostraram grande faixa de variação, tanto antes como após o tratamento, para os casos de tratamento conservador e de tratamento cirúrgico. Todavia, as medidas finais foram, na média, melhores, ou seja, mais próximas dos parâmetros normais, para os casos de tratamento cirúrgico (tabela 3). Isso equivale a dizer que o tratamento conservador (imobilização gessada) não tem a mesma eficiência em manter a redução obtida do que o tratamento cirúrgico, o que é esperado.

Na avaliação anatômica, pelo sistema de Lindström, observou-se que praticamente metade dos casos (46%) apresentou deformidade residual importante, o que, sem dúvida, é um índice elevado. Não obstante isso, na avaliação funcional, houve nítido predomínio dos resultados excelentes e bons, tanto no cômputo geral (80%), como considerando-se em separado os tratamentos conservador (87%) e cirúrgico (64%), o que já fora mencionado na literatura<sup>(35)</sup>.

Quando se analisaram os resultados em relação ao tipo de fratura, observou-se que, curiosamente, tipos graves como o VII e o VIII (Frykman) atingiram resultados melhores com o tratamento conservador que tipos mais amenos, como o I e o II, tendo ocorrido fenômeno semelhante com o tratamento cirúrgico, muito embora os fatores que pesaram mais na pontuação negativa tenham sido diferentes para cada tipo. Dessa forma, não foi possível demonstrar um claro fator inicial de prognóstico para essas fraturas.

De forma global, os resultados funcionais foram melhores com o tratamento conservador do que com o cirúrgico, o que também se confirmou pelo fato de que a força de preensão máxima da mão não diminuiu com o primeiro, embora tenha diminuído pouco com o segundo.

Confrontando os resultados funcionais com os anatômicos, observou-se que a função excelente pode ser obtida em casos cujos parâmetros radiográficos não sejam os melhores, sendo o inverso também verdadeiro. Por exemplo, na tabela 8, nota-se que dos 15 casos enquadrados como do grau 4, 13 (86%) foram excelentes ou bons. Logo, pode não ser verdadeiro que bons resultados funcionais estão sempre associados a bons resultados anatômicos, segundo critérios radiográficos, contrariamente ao que já foi afirmado por outros autores, geralmente em defesa do tratamento cirúrgico<sup>(2,7,19)</sup>.

Portanto, a julgar pelos resultados aqui analisados, é válido enfatizar o tratamento conservador, ou ao menos formas menos agressivas de tratamento cirúrgico, para as fraturas da extremidade distal do rádio, sem perder de vista a necessidade ocasional de tratamento cirúrgico formal, em casos bem selecionados.

Ao lado disso, seria válido também desestimular excessiva preocupação com o aspecto radiográfico final da fratura, cedendo lugar para uma avaliação funcional mais rigorosa.

## REFERÊNCIAS

1. Abbaszadgan, H., Jonsson, U. & von Silvers, K.: Prediction of instability of Colles fractures. *Acta Orthop Scand* 60: 646-650, 1989.
2. Barbieri, C.H., Yamashita, J.L., Yoshida, J.K. & Barbieri, P.H.P.: Fraturas cominutivas da extremidade distal do rádio: avaliação tardia de tração-fixação bipolar pelo método de Green. *Rev Bras Ortop* 19: 73-80, 1984.
3. Bate, J.T.: Apparatus for use in reduction of fractures of distal radius. *Clin Orthop* 63: 190-195, 1969.
4. Böhler, L.: *The treatment of fractures*, 5th ed., New York, Grune & Stratton, 1956.
5. Carothers, R.G. & Berning, D.D.: Colles fracture, *Am J Surg* 80: 626, 1950.
6. Charnley, J.: *The closed treatment of common fractures*, London, Churchill Livingstone, 1972.
7. Cole, J.M. & Obletz, B.J.: Comminuted fractures of distal end of the radius: treatment by skeletal transfixation in plaster cast. *J Bone Joint Surg [Am]* 48: 931-945, 1966.
8. Colles, A.: On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Med Surg J* 10: 182-186, 1814.
9. Conwell, H.E.: Injuries to the wrist, *Clin Symp* 22: 2-30, 1970.
10. De Palma, A.F.: Comminuted fractures of the distal end of the radius, *J Bone Joint Surg [Am]* 34: 651-662, 1952.
11. Dobyns, J.H. & Linscheid, R.L.: "Fractures and dislocations of the wrist", in Rockwood, C.A. & Green, D.P.: *Fractures*, Philadelphia, J.B. Lippincott, 1975. p. 358-379.
12. Dowling, J.J. & Sawyer, B.: Comminuted Colles fractures. *J Bone Joint Surg [Am]* 34: 657-668, 1961.
13. Ekenstan, F. & Hagert, C.G.: The distal radio-ulnar joint. The influence of geometry on simulated Colles fracture. *Scand J Plast Reconstr Surg* 19: 27-31, 1985.
14. Fahey, J. J.: Fractures and dislocations about the wrist. *Surg Clin North Am* 37: 19-40, 1957.
15. Forgon, M. & Mammel, E.: The external fixateur In the management of unstable Colles fractures. *Int Orthop* 5: 9-14, 1981.
16. Frykman, G.: Fractures of the distal radius, including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance of the distal radio-ulnar joint and impairment of the nerve function. A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand [Suppl]* 108: 1967.
17. Gartland, J.J. & Werley, C.W.: Evaluation of healed Colles fractures, *J Bone Joint Surg [Am]* 33: 895-907, 1951.
18. Gjendal, E.: Compound fracture of the distal end of the radius treated with Hoffmann's method of external fixation. *Tidsskr Nor Laegeforen* 99: 24, 1979.
19. Green, D.P.: Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg [Am]* 57: 304-310, 1975.
20. Horesh, Z., Volpin, G., Hoerer, D. & Stein, H.: The surgical treatment of severe comminuted fractures of the distal end of the radius with the small AO external fixation device. *Clin Orthop* 263: 147-153, 1991.
21. Kongsholm, J. & Olerud, C.: Comminuted Colles fractures treated with external fixation. *Arch Orthop Trauma Surg* 106: 220-225, 1987.

22. Kristiansen, A.: Colles fracture operative treatment. Indications and results. *Acta Orthop Scand* 39: 33-46, 1986.
23. Lindström, A.: Fractures of the distal end of the radius. A clinical and statistical study of the end results. *Acta Orthop Scand* [Suppl 41]: 1959.
24. Lippman, R.K.: Laxity of the radio-ulnar joint following Colles fracture, *Arch Surg* 35: 772-782, 1937.
25. Lucas, G.L. & Sachtjen, K.M.: An analysis of hand function in patients with Colles fractures treated by Rush rod fixation. *Clin Orthop* 155: 172-179, 1981.
26. MacFarlane, J.A. & Thomas, R.H.: Fixed skeletal traction in the treatment of certain fractures of the wrist. *Can Med Assoc J* 186: 417-428, 1976.
27. McBride, E.D.: *Disability evaluation*, 5th ed., Philadelphia, Lippincott, 1953.
28. McQueen, M. & Caspers, J.: Colles fractures: does the anatomical result affect the final function? *J Bone Joint Surg [Br]* 70: 649-651, 1988.
29. Mellone, C. P.: Open fracture for displaced articular fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 202: 103-111, 1986.
30. Ravis, A., Ledoux, A., Thiebaut, A. & Vanderghinst, M.: Bipolar fixation of fractures of the distal radius. *Int Orthop* 3: 89-96, 1979.
31. Sarmiento, A.: The brachioradialis as a deforming force in Colles fractures. *Clin Orthop* 38: 86-92, 1965.
32. Sarmiento, A., Pratt, G.W., Berry, N.C. & Sinclair, W.F.: Colles fracture functional bracing in supination. *J Bone Joint Surg [Am]* 57: 311-316, 1975.
33. Sarmiento, A., Zagorski, J.B. & Sinclair, W. F.: Functional bracing of Colles fractures: a prospective study of immobilization in supination and pronation. *Clin Orthop* 146: 175-183, 1980.
34. Scheck, M.: Long term follow-up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with Kirschner wires and cast. *J Bone Joint Surg [Am]* 44: 337-351, 1962.
35. Solgard, S.: Function after distal radius fracture. *Acta Orthop Scand* 59: 39-42, 1988.