



ELSEVIER



Artigo Original

Avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo[☆]

Alberto Naoki Miyazaki, Caio Santos Checchia, Lorenzo Fagotti, Marcelo Fregoneze, Pedro Doneux Santos, Luciana Andrade da Silva*, Guilherme do Val Sella e Sergio Luiz Checchia

Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 8 de abril de 2013

Aceito em 11 de junho de 2013

On-line em 28 de fevereiro de 2014

Palavras-chave:

Cotovelo/lesões

Cotovelo/cirurgia

Fixação interna de fraturas

R E S U M O

Objetivo: avaliar o resultado do tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo (fratura da cabeça do rádio e do processo coronoide e luxação do cotovelo) e suas complicações.

Métodos: entre agosto de 2002 e agosto de 2010 foram tratados 15 cotovelos (15 pacientes) com tríade terrível pelo Grupo de Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Nove (60%) eram do sexo masculino e seis (40%) do feminino; a idade variou de 21 a 66, com média de 41. Com a exceção de um caso, que foi submetido a cirurgia artroscópica, todos foram submetidos a cirurgia aberta. A fratura do processo coronoide foi fixada em 10 pacientes (66,7%). A fratura da cabeça do rádio foi submetida a osteossíntese interna em 11 casos (73,3%); em três (20%), a cabeça do rádio foi ressecada; em um caso, somente o fragmento da fratura foi ressecado. Os ligamentos colaterais, com exceção de um caso, foram reparados sempre que se encontrassem lesados; foram encontradas 10 (66,7%) lesões do colateral medial e 15 (100%) do lateral. O seguimento no período pós-operatório foi, em média, de 62 meses, com mínimo de 12. A avaliação pós-operatória foi feita por meio do escore de Bruce.

Resultados: mais de 80% dos pacientes recuperaram os arcos de movimentos funcionais e, de acordo com o escore de Bruce, apenas 26% obtiveram resultados considerados satisfatórios.

Conclusão: apesar dos resultados insatisfatórios, os arcos funcionais de movimento e a função do cotovelo podem ser restaurados.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (DOT-FCMSCSP), Pavilhão Fernandinho Simonsen, Diretor: Prof. Dr. Osmar Avanzi, São Paulo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mails: lucalu01@me.com, ombro@ombro.med.br (L.A. da Silva).

Evaluation of the results from surgical treatment of the terrible triad of the elbow

A B S T R A C T

Keywords:

Elbow/injuries

Elbow/surgery

Fracture fixation, internal

Objective: to evaluate the results from surgical treatment of the terrible triad of the elbow (fracture of the radial head, fracture of the coronoid process and elbow dislocation) and its complications.

Methods: between August 2002 and August 2010, 15 patients (15 elbows) with the terrible triad were treated by the Shoulder and Elbow Group of the Department of Orthopedics and Traumatology, School of Medical Sciences, Santa Casa de São Paulo. Nine (60%) were male and six (40%) were female; their ages ranged from 21 to 66 years, with a mean of 41 years. With the exception of one case that underwent arthroscopic surgery, all the patients underwent open surgery. The fracture of the coronoid process was fixed in 10 patients (66.7%). The fracture of the radial head was treated by means of internal osteosynthesis in 11 cases (73.3%); in three cases (20%), the radial head was resected; and in one case, only the fragment of the fracture was resected. The collateral ligaments, except for one case, were repaired whenever they were found to be injured; ten cases (66.7%) of medial collateral injury and 15 (100%) of lateral collateral injury were found. The mean length of the postoperative follow-up was 62 months, with a minimum of 12 months. The postoperative evaluation was done by means of the Bruce score.

Results: more than 80% of the patients recovered their functional ranges of motion but, according to the Bruce score, only 26% of the patients achieved results that were considered satisfactory.

Conclusion: despite the unsatisfactory results, the functional ranges of motion and elbow function could be restored.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A luxação do cotovelo associada à fratura da cabeça do rádio e à do processo coronoide da ulna é chamada de tríade terrível do cotovelo (TTC) (figs. 1a e 1b). Esse termo foi cunhado por Hotchkiss¹ e vem sendo usado na literatura desde então por causa da dificuldade do manejo dessa entidade e dos maus resultados obtidos, principalmente quando comparados aos do tratamento das luxações simples do cotovelo.²⁻⁴

Em 2002, Ring et al.² avaliaram o resultado do tratamento cirúrgico de 11 pacientes com TTC e observaram resultados insatisfatórios na maioria dos casos. Verificaram também que todos os casos submetidos à ressecção da cabeça do rádio, sem sua substituição artroplástica, evoluíram insatisfatoriamente e necessitaram de reabordagem cirúrgica.

Fazer o diagnóstico adequado é difícil, porém importante, uma vez que o tratamento precoce influencia positivamente no prognóstico.⁴⁻⁷ A TTC pode evoluir com graves sequelas, tais como dor crônica, rigidez articular, artrose pós-traumática e instabilidade articular, entre outras.^{3,4,8}

O arco funcional de Morrey et al.⁹ para o cotovelo compreende um valor mínimo de 100° de flexão (de 30° a 130°) e 100° de rotação do antebraço (50° de pronação e 50° de supinação). A incapacidade de manter a estabilidade dentro desse arco quando o cotovelo é imobilizado com uma órtese articulada é uma indicação para o tratamento cirúrgico na TTC. Outras indicações são a presença de fratura articular desviada, a incapacidade de obter a redução da luxação³ e o bloqueio da amplitude de movimentos.¹

Os princípios do tratamento cirúrgico são: redução e fixação estável do processo coronoide, restauração da anatomia da cabeça do rádio por meio da fixação da fratura ou da sua substituição artroplástica e obtenção da estabilidade lateral pelo reparo do complexo ligamentar lateral e dos restritores secundários (cápsula posterolateral e origem da musculatura extensora do punho). O reparo do ligamento colateral medial está indicado nos pacientes que, durante o ato operatório, ainda assim mantenham instabilidade residual. O fixador externo articulado transarticular pode ser empregado nos casos com instabilidade residual mesmo após a reconstrução cirúrgica das estruturas mencionadas anteriormente.^{3,5}

O objetivo deste trabalho é o de relatar nossa experiência no tratamento dessa difícil afecção, analisar e discutir os resultados obtidos e as complicações encontradas.

Materiais e métodos

Na triagem, os critérios de inclusão foram pacientes com esqueleto maduro, submetidos ao tratamento cirúrgico primário da TTC e com seguimento pós-operatório mínimo de 12 meses; e os de exclusão foram pacientes com esqueleto imaturo, com doença prévia do cotovelo ou que sofreram outras lesões associadas que pudessem comprometer a função do cotovelo (p. ex., fraturas da extremidade distal do úmero, das diáfises e das metáfises proximais da ulna e do rádio etc.), já submetidos ao tratamento cirúrgico prévio da lesão ou com seguimento pós-operatório menor do que 12 meses.

Tabela 1 – Dados clínicos dos pacientes

Idade	Sexo	Lado dominante	Mecanismo de trauma	Morrey	Mason	Lesão ICL	Lesão LCM	Δt Trauma/Cirurgia (em dias)	Cabeça Rádio	Coronoide	Seguimento Pós-op (em meses)	Resultados					
												Flex	Ext	Pron	Supin	Bruce quant	Bruce qualit
1. 66	F		QPA	1	3	+	+	6	Placa	Não fixado	120	130	-35	70	90	86,125	Regular
2. 55	F	+	QPA	1	3	+	+	2	4 parafusos	Não fixado	12	140	-30	20	80	79,375	Ruim
3. 28	M	+	Queda de altura	1	2	+	+	17	Fixação artroscópica	Ressecção artroscópica	22	130	0	90	90	96,125	Excelente
4. 49	F	+	QPA	1	3	+	+	9	2 parafusos	Não fixado	94	140	0	90	90	100	Excelente
5. 31	M	+	Queda de altura	1	3	+	+	13	Placa	Placa	63	140	-15	50	55	81,125	Regular
6. 21	M	+	Queda de altura	1	3	+	+	14	Placa	Pull-out	67	140	-10	20	0	61,125	Ruim
7. 26	M	+	QPA	1	3	+	+	5	Placa	Pull-out	62	140	-10	90	70	94,375	Bom
8. 42	M		Queda de altura	1	3	+	+	1	4 parafusos	Pull-out	109	130	-30	35	40	72,81	Ruim
9. 26	M		QPA	1	3	+	+	24	Placa	Pull-out	85	130	-5	90	45	83,75	Regular
10. 44	M		Queda de altura	2	2	+	+	7	3 parafusos	Pull-out	32	130	-50	70	60	77,375	Ruim
11. 28	F	+	QPA	2	3	+	+	6	Placa	Pull-out	24	120	-10	60	55	80	Ruim
12. 37	M	+	QPA	1	3	+	+	10	Ressecção do fragmento	Pull-out	119	120	-20	90	45	82,0625	Regular
13. 64	F	+	QPA	1	3	+	+	7	Ressecção da cabeça	Não fixado	37	130	0	90	80	96,25	Excelente
14. 44	M	+	QPA	1	3	+	+	4	Ressecção da cabeça	Pull-out	66	130	-10	65	75	88,75	Regular
15. 59	F	+	QPA	1	3	+	+	6	Ressecção da cabeça	Pull-out	31	115	-25	90	90	88,625	Regular

Fonte: SAME - DOT ISCMSP.

#, número do caso; M, gênero masculino; F, gênero feminino; QPA, queda da própria altura; Morrey, classificação proposta por Reagan e Morrey para as fraturas do processo coronoide; Mason, classificação proposta por Mason para as fraturas da cabeça do rádio; LCM, ligamento colateral lateral; LCL, ligamento colateral lateral; Δt , intervalo de tempo; Cabeça Rádio, método de fixação da fratura da cabeça do rádio; Coronoide, método de fixação da fratura do processo coronoide; pull-out, técnica cirúrgica de fixação da fratura do processo coronoide (vide texto); Seguimento pós-op, intervalo de tempo entre a cirurgia e a última avaliação ambulatorial; Resultados, resultados encontrados na última avaliação ambulatorial; Flex, flexão; Ext, extensão; Pron, pronação; Supin, supinação; Bruce quant, total de pontos do escore desenvolvido por Bruce et al.; Bruce qualit, classificação proposta por Bruce et al. para avaliação do resultado do escore; Reop, reoperação.

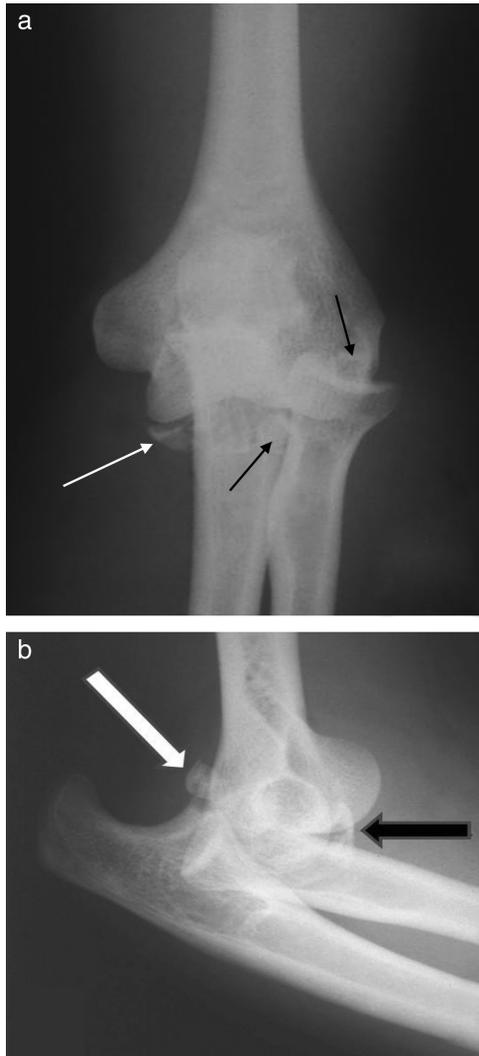


Figura 1 – a Radiografia em AP do cotovelo esquerdo luxado (caso 10). Seta branca, fragmento da fratura do processo coronoide. Setas pretas, fragmentos da fratura da cabeça do rádio. 1b Radiografia em perfil do cotovelo esquerdo luxado (caso 10). Seta branca, fragmento da fratura da cabeça do rádio. Seta preta, fragmento da fratura do processo coronoide.

Entre agosto de 2002 e agosto de 2010, 21 pacientes com TTC, sem lesões associadas, foram tratados cirurgicamente pelo grupo de Cirurgia de Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia Pavilhão Fernandinho Simonson da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Desses, 15 (71,4%) foram incluídos nesta série por atender aos critérios de inclusão estabelecidos (tabela 1).

A média de idade dos pacientes na época do tratamento era de 41 anos e quatro meses, variação de 21 a 66. Nove (60%) eram do sexo masculino e seis (40%), do feminino. O lado dominante foi o acometido em 11 casos (73,3%) (tabela 1).

O mecanismo de trauma em 10 pacientes (66,7%) foi de baixa energia (queda ao solo); os demais (33,3%) sofreram trauma de alta energia (queda de altura) (tabela 1).

A classificação usada para as fraturas do processo coronoide foi a proposta por Regan e Morrey.¹⁰ Treze (86,7%) foram classificadas como do tipo I (fratura somente do ápice do processo coronoide) e duas (13,3%), como do tipo II (fratura com fragmento de até 50% da altura do coronoide); nenhum caso teve a fratura classificada como do tipo III (fragmento maior do que 50% da altura do coronoide) (tabela 1).

Para avaliar a gravidade das fraturas da cabeça do rádio, usamos a classificação original de Mason.¹¹ Dois casos (13,3%) foram classificados como do tipo II (fraturas marginais com desvio) e 13 (86,7%), como do tipo III (fraturas cominutas que envolvem toda a cabeça do rádio); nenhuma fratura foi classificada como do tipo I (fissura ou fratura marginal sem desvio) (tabela 1).

Com exceção do caso 3, que foi submetido a procedimento artroscópico, todos os casos foram operados por via aberta, através do acesso lateral do cotovelo descrito por Kaplan,¹² seguido por um acesso medial.

Em 10 casos (66,7%), constatou-se lesão do ligamento colateral medial; em cinco (33,3%), esse ligamento encontrava-se íntegro. Foi evidenciada lesão do complexo ligamentar lateral em todos os casos (tabela 1).

Os pacientes foram submetidos a redução incruenta da luxação e imobilização do cotovelo com tala gessada axilo-palmar, até a feitura da cirurgia. Os que compareceram ao serviço com a articulação já reduzida foram imobilizados da mesma forma. A média do intervalo de tempo entre o trauma e a cirurgia foi de oito dias, variação de um a 24 (tabela 1).

Com relação ao tratamento cirúrgico, em 10 casos (66,7%) a fratura da cabeça do rádio foi submetida a redução aberta e fixação interna. Em quatro a osteossíntese foi feita apenas com parafusos e em seis, com placa e parafusos. No caso 3, a redução foi feita por visualização artroscópica e a fixação foi feita com um parafuso do tipo Herbert. Em três casos (20%), a cabeça do rádio foi completamente ressecada (casos 13, 14 e 15). No caso 12, apenas o fragmento lateral da fratura da cabeça do rádio foi ressecado (tabela 1).

Quanto à fratura do processo coronoide da ulna, em 10 casos (66,7%) a fratura foi reduzida de maneira aberta e fixada conforme a técnica descrita por Morrey.¹³ Nessa, duas suturas com fios inabsorvíveis número 5 são passadas ao redor do fragmento ósseo (incluindo a cápsula articular anterior) e, então, levadas, por dois túneis ósseos, à face posterior da ulna, onde são amarradas, à semelhança da clássica técnica conhecida como *pull-out* (figs. 2a e 2b). Em um caso o fragmento ósseo foi ressecado artroscopicamente (caso 3) e em quatro casos (26,7%) a fratura não foi abordada (tabela 1).

Todas as lesões ligamentares colaterais foram tratadas por meio de sutura transóssea, sem o auxílio de âncoras, com exceção do caso 3, no qual a lesão do ligamento colateral lateral não foi reparada.

Em nenhum caso observou-se instabilidade residual intra-operatória que justificasse o emprego da fixação externa transarticular do cotovelo.

No caso 8, por causa da instabilidade da articulação radioulnar distal e da lesão da membrana interóssea do antebraço (lesão de Essex-Lopresti),¹⁴ essa articulação foi submetida a redução fechada e fixação com um fio de Kirschner em 60° de supinação do antebraço, que foi assim mantida por quatro semanas (tabela 1).

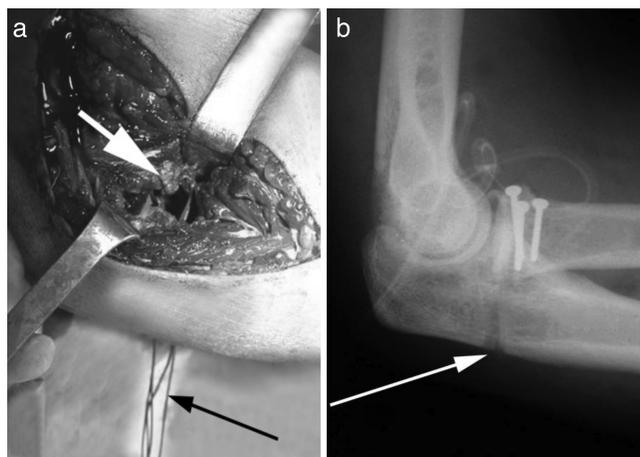


Figura 2 – a Fotografia intraoperatória (cotovelo esquerdo; via medial). Seta branca, suturas (fio inabsorvível n° 5) passadas ao redor do fragmento do processo coronoide e da cápsula articular anterior. Seta preta, saída percutânea dos fios através da face posterior da ulna. 2b Radiografia em perfil do cotovelo esquerdo (caso 10). Pós-operatório imediato. Seta branca, túnel ósseo para a fixação do fragmento do processo coronoide pela técnica do pull-out. Osteossíntese da fratura da cabeça do rádio com parafusos de tração.

Para a avaliação da amplitude de movimento (ADM), consideramos como extensão completa 0° e como flexão os graus de movimento feitos a partir desse parâmetro; a deficiência da extensão foi anotada como número negativo (p. ex., uma deficiência de 10° de extensão foi anotada como -10°). A pronação e a supinação foram medidas a partir da posição neutra de rotação do antebraço.

A análise dos resultados foi baseada no escore desenvolvido por Bruce et al.¹⁵ (fig. 3). Todas as variáveis foram analisadas estatisticamente pelo teste t de Student, com um nível de significância de 5%.

Resultados

Com uma média de seguimento de 62 meses e 24 dias (12 a 120 meses), três pacientes obtiveram resultados considerados excelentes (20%), um bom (7%), seis regulares (40%) e cinco ruins (33%) (tabela 1).

A média da amplitude de flexão do cotovelo foi de 131°, variação de 115° a 140°; a de extensão foi de -16°, variação de -35° a 0°; a de pronação foi de 68°, variação de 20° a 90°; a de supinação foi de 64°, variação de 0° a 90°. Doze (80%) pacientes atingiram um arco de movimento de flexoextensão mínimo de 100°; 13 (86,7%) atingiram um arco de movimento de pronosupinação mínimo de 100° (arcos funcionais de Morrey et al.⁹) (tabela 1). Os casos 2, 6 e 8 apresentaram déficit de pronosupinação significativo.

Com relação às atividades da vida diária, 13 pacientes (86,7%) referiram ter recuperado a função do membro afetado quando comparado com o contralateral; dois tinham limitação parcial da função (tabela 1).

Apenas um paciente queixava-se de dor (caso 3), porém de leve intensidade e sem comprometer suas atividades (tabela 1).

Todas as fraturas fixadas consolidaram. No caso 2 houve retardo da consolidação da fratura da cabeça do rádio; em nenhum caso havia instabilidade articular. Quatro pacientes (26,7%), ao exame clínico, apresentavam um ângulo de carregamento superior a 10° e sete (46,7%) notavam algum desvio angular do cotovelo; entretanto, todos estavam satisfeitos quanto ao aspecto cosmético final (tabela 1).

Em nossa série, a média do valor quantitativo do escore de Bruce para os pacientes com acometimento do lado dominante foi de 86 pontos, enquanto que, para o outro grupo, o valor foi de 80; não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p=0,201$).

Com relação ao mecanismo de trauma, os pacientes vítimas de trauma de baixa energia obtiveram uma média do valor quantitativo do escore de Bruce de 88 pontos; naqueles em que o mecanismo foi de alta energia, a média foi de 77,7; sem diferença estatisticamente significativa ($p=0,152$).

A média do valor quantitativo do escore de Bruce para os pacientes com fraturas do processo coronoide classificadas como Morrey tipo I foi de 85 pontos, enquanto que para os pacientes com as fraturas classificadas como tipo II, o valor foi de 78,7 ($p=0,059$), também sem diferença estatística.

Em nossa casuística, 10 fraturas do processo coronoide (66,7%) foram fixadas e cinco (33,7%) não o foram. As que não foram fixadas obtiveram uma média do valor quantitativo do escore de Bruce de 91,57 pontos; já as fixadas obtiveram uma média de 80,9 pontos. A diferença não se mostrou estatisticamente significativa ($p=0,056$).

Dois pacientes (13,3%) evoluíram com neuropraxia do ulnar (casos 1 e 5) e um (6,7%) evoluiu com ossificação heterotópica (caso 10) (fig. 4). Esse paciente foi reoperado 32 meses após sua cirurgia para ganho de extensão, que passou de -50° para 0° após liberação aberta anterior e posterior. O caso 6 tinha indicação para retirada do material de síntese e liberação anterior para ganho da amplitude de movimento de supinação, porém o procedimento não foi feito por desejo do próprio paciente. É importante ressaltar que nosso estudo avalia os resultados antes do eventual tratamento dessas complicações.

Discussão

As fraturas-luxações do cotovelo em pacientes jovens estão frequentemente associadas a traumas de alta energia. São, portanto, lesões graves com alto índice de complicações.²

Na nossa casuística, a média de idade dos pacientes foi de 41 anos e quatro meses, que se mostrou semelhante à encontrada em outros estudos.^{2-5,16,17} Dos nossos pacientes, 60% eram do sexo masculino e 40%, do feminino; essa mesma proporção foi encontrada na literatura.^{2-5,16,17}

Com relação ao mecanismo de trauma, houve discrepância do encontrado em nossos casos (66,7% de baixa energia) quando comparado com o de outras séries, nas quais há predominância do mecanismo de alta energia.³⁻⁵

O lado dominante foi o acometido em 73,3% dos nossos pacientes, valor superior ao encontrado em outros dois trabalhos,^{4,16} que foi, em ambos, de 58%. Assim como Gomide

Amplitude de movimento (60 pontos)	<ul style="list-style-type: none"> • Número de pontos da ADM= 60 (porcentagem de incapacidade do membro superior X 0,6)
Atividades de vida diária e estatus profissional (20 pontos)	<ul style="list-style-type: none"> • Função igual ao do outro membro – 20 • AVD independente; não mais de 2 limitações manuais – 15 • Incapaz de realizar 3 ou mais AVDs; 3 ou mais limitações manuais; necessária mudança de ocupação – 10 • Incapaz de realizar 4 ou mais AVDs; incapacidade ocupacional – 05
Dor (15 pontos)	<ul style="list-style-type: none"> • Sem dor – 15 • Dor leve sem comprometer a atividade – 13 • Dor interferindo com a atividade – 10 • Dor evitando alguma atividade – 05 • Dor causando sofrimento e evitando atividades – 00
Anatomia (5 pontos)	<ul style="list-style-type: none"> • Aparência Cosmética – 01 • Sem angulação clínica – 01 • Sem luxação clínica – 01 • Alteração clínica do ângulo de carregamento menor que 10° – 01 • Consolidação radiológica – 01
Resultado (Total: 100 pontos)	

Figura 3 – Escore para a avaliação anatômica e funcional do cotovelo (Bruce et al.).

et al.,⁴ não encontramos correlação estatística entre o acometimento do lado dominante e o resultado obtido.

As fraturas encontradas na TTC (coronoide e cabeça do rádio) variam quanto à gravidade. Nesse sentido, devemos ponderar alguns aspectos relacionados às suas respectivas classificações.

As fraturas do processo coronoide classificadas como tipo I de Morrey ocorreram em 86,7% dos nossos pacientes, enquanto que as do tipo II ocorreram em 13,3%. Semelhante relação foi encontrada em uma série de 2010.⁵ Em outras séries,^{3,4,16} também houve predomínio, porém não tão evidente, de fraturas do tipo I de Morrey. Na série de Ring et al.,² em 2002, todos os 11 casos foram classificados como fraturas do tipo II. Em nosso estudo, não verificamos associação estatística entre o tipo de fratura do processo coronoide e o resultado clínico, assim como Gomide et al.⁴ Esse foi o único trabalho encontrado na literatura que fez uma avaliação estatística para essa comparação.

A necessidade da fixação das fraturas tipo I de Morrey é controversa. Segundo alguns autores, qualquer fratura do processo coronoide associada à luxação do cotovelo é um grande marcador de instabilidade, não importa seu tamanho.^{2,3} Entretanto, essas fraturas também podem ser tratadas de forma conservadora, segundo outros.^{4,5}

Em nossa casuística, a maior parte das fraturas do processo coronoide foi fixada. Dos cinco pacientes não submetidos à fixação do processo coronoide, dois obtiveram resultados insatisfatórios e três, excelentes, segundo o escore qualitativo de Bruce. Na nossa avaliação não encontramos diferença estatisticamente significativa entre os casos submetidos e os não

submetidos à fixação do processo coronoide. Esse resultado é diferente do de outras séries.^{2,5} No estudo de Chemama et al.,⁵ em 2010, os valores do escore de Mayo foram melhores para os pacientes submetidos à fixação quando comparados com os pacientes que não fixaram o coronoide, porém o autor não fez uma análise estatística de seus resultados.

As fraturas do processo coronoide dos tipos II e III têm recomendação para o tratamento cirúrgico.²⁻⁴ Não encontramos nos nossos pacientes qualquer caso classificado como do tipo III de Morrey; nos dois casos classificados como do tipo II, as fraturas foram fixadas.

De todos os pacientes do estudo, 13 (86,7%) sofreram fraturas da cabeça do rádio classificadas como Mason do tipo III e dois como do tipo II (13,3%). Na literatura, encontramos discreto predomínio de fraturas do tipo Mason III na TTC.^{2-5,16}

Em tese, um mecanismo de alta energia poderia trazer maior dano físico ao cotovelo e resultar em fraturas mais comitadas, com envolvimento de toda a cabeça do rádio. Na nossa casuística, todos os 10 pacientes vítimas de acidente de baixa energia (66,7%) tiveram a fratura da cabeça do rádio classificada como do tipo III de Mason; já dos cinco pacientes com trauma de alta energia, dois eram do tipo II e três, do tipo III de Mason. Não houve diferença estatística entre o resultado final obtido para cada grupo. Gomide et al.,⁴ em 2012, não encontraram correlação estatisticamente significativa entre o padrão de fratura da cabeça do rádio e o resultado clínico.

A cabeça do rádio é um importante estabilizador secundário contra o estresse em valgo e a translação posterior do cotovelo. Em cotovelos instáveis associados à fratura do coronoide, sempre que possível a função estabilizadora da cabeça do rádio deve ser preservada, quer seja por meio de



Figura 4 – Radiografia em AP do cotovelo esquerdo (caso 10); pós-operatório de sete meses. Setas brancas, ossificação heterotópica.

reconstrução ou da substituição por prótese. A artroplastia de ressecção não é recomendada na TTC, por causa do risco de instabilidade e artrose.^{2-4,8,18-26} Apesar de não recomendada, ela foi feita em três (20%) dos nossos 15 pacientes, após falha na tentativa de osteossíntese, por causa da grande cominuição. A prótese não foi usada por causa de sua indisponibilidade no nosso serviço naquele momento. Entretanto, ao analisarmos esses três casos separadamente, verificamos que não evoluíram com complicações graves: dois foram classificados qualitativamente como “regulares” e um foi classificado como “excelente”; porém, deve-se ressaltar que, na eventual disponibilidade, a prótese seria usada nos casos acima.

Estudos semelhantes encontraram lesão do complexo ligamentar lateral em todos os pacientes, a qual sempre foi reparada.³⁻⁵ Em nossa série, essa lesão também foi observada em todos os casos e foi cirurgicamente reparada, com exceção do caso 3. Nesse, após a redução e a fixação artroscópica da fratura da cabeça do rádio, não havia instabilidade residual significativa do cotovelo e, portanto, optou-se por não fazer o reparo ligamentar. Vale ressaltar que esse teria sido feito por via aberta caso fosse necessário.

O protocolo mais usado no manejo da TTC inclui o reparo da lesão do processo coronoide, da fratura da cabeça do rádio e do complexo ligamentar lateral; a exploração e o reparo do ligamento colateral medial são feitos na presença de instabilidade residual do cotovelo.^{3-5,16} Entretanto, a exploração cirúrgica medial foi feita em todos os nossos pacientes e a lesão ligamentar foi encontrada em 10z (66,7%) casos. Todas essas foram reparadas. Em nossa opinião, e concorde com a de Jeong et al.,²⁷ a integridade do ligamento medial do cotovelo é importante na recuperação da função após essa grave lesão (TTC). Dessa maneira, exploramos rotineiramente esse ligamento em 100% dos nossos casos e encontramos a lesão em 66,7% das vezes. Evidentemente, pode-se contrapor que em 33,3% dos casos a via medial foi feita sem necessidade. Entretanto, deve-se ressaltar que várias lesões foram encontradas

sem que houvesse instabilidade residual após o tratamento convencional das lesões primárias. Em nossa opinião, um método simples de avaliação pré-operatória deve ser investigado para sabermos de antemão se devemos ou não explorar cirurgicamente a região medial do cotovelo na TTC; isso é objeto de estudo atual em nosso serviço.

A obtenção de apenas 26,7% de resultados satisfatórios (bons ou excelentes, conforme os escores de Bruce) é um fato a ser debatido. Apesar dos resultados assim considerados, devemos ressaltar que 12 pacientes (80%) atingiram um arco de movimento de flexoextensão mínimo de 100° e 13 (86,7%) atingiram um arco de movimento de pronossupinação mínimo de 100° (arcos de movimento de Morrey et al.⁹), que são considerados como o mínimo de amplitude de movimento funcional das articulações que compõe o cotovelo e o antebraço. Tais resultados são semelhantes aos encontrados em outras séries.^{2-5,16} Entretanto, a maioria dos autores usa diferentes escores de avaliação,³⁻⁵ os quais não levam em consideração o arco de movimento de pronossupinação. Dessa forma, existe a possibilidade de se obter um escore bom ou excelente mesmo na vigência de limitação da pronossupinação. O escore de Bruce contempla ambos os arcos de movimento, flexoextensão e pronossupinação, e pode, dessa forma, ampliar o espectro de análise dos resultados. Dos cinco casos considerados qualitativamente ruins, três tinham perda importante da pronossupinação, mesmo na vigência de um arco funcional para flexoextensão (casos 2, 6 e 8).

Outros critérios avaliados no escore de Bruce são as atividades de vida diária, a dor residual e o aspecto cosmético. Com relação às atividades de vida diária, 86,7% dos pacientes referiram ter recuperado a função do membro afetado quando comparado com o contralateral. Apenas um paciente queixava-se de dor (de leve intensidade e sem comprometer suas atividades) e todos os pacientes estavam satisfeitos quanto ao aspecto cosmético final.

Conclusão

Verificamos que, de acordo com o escore de Bruce, obtivemos apenas 26,7% de resultados considerados bons e excelentes, portanto, 73,3% de resultados insatisfatórios, apesar da recuperação do arco de movimento funcional de Morrey de flexo-extensão em mais de 80% dos pacientes.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Hotchkiss RN. Fractures and dislocations of the elbow. In: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, et al., editors. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. p. 929-1024.
- Ring D, Jupiter JB, Zilberfarb J. Posterior dislocation of the elbow with fractures of the radial head and coronoid. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84(4):547-51.
- Pugh DMW, Wild LM, Schemitsch EH, King GJW, McKee MD. Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with

- radial head and coronoid fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(6):1122-30.
4. Gomide LC, Campos DO, de Sá JM, de Sousa MRP, do Carmo TC, Andrada FB. Triade terrível do cotovelo: avaliação do tratamento cirúrgico. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(4):374-9.
 5. Chemama B, Bonneville N, Peter O, Mansati P, Bonneville P. Terrible triad injury of the elbow: how to improve outcome? *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010;96(2):147-54.
 6. Armstrong AD. The terrible triad injury of the elbow. Current opinion in Orthopedics. 2005;16(4):267-70.
 7. Lindenhovius AL, Jupiter JB, Ring D. Comparison of acute versus subacute treatment of terrible triad injuries of the elbow. *J Hand Surg Am.* 2008;33(6):920-6.
 8. Josefsson PO, Gentz CF, Johnell O, Wendeborg B. Dislocations of the elbow and intra-articular fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;(246):126-30.
 9. Morrey BF, Askew LJ, Chao EY. A biomechanical study of normal functional elbow motion. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63(6):872-7.
 10. Regan W, Morrey B. Fractures of the coronoid process of the ulna. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71(9):1348-54.
 11. Mason ML. Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases. *Br J Surg.* 1954;42(172):123-32.
 12. Kaplan EB. Surgical approach to the proximal end of the radius and its use in fractures of the head and neck of the radius. *J Bone Joint Surg Am.* 1941;23(1):86-92.
 13. Morrey BF. Current concepts in the treatment of fractures of the radial head, the olecranon, and the coronoid. *Intr Course Lect.* 1995;44:175-85.
 14. Essex-Lopresti P. Fractures of the radial head with distal radio-ulnar dislocation; report of two cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1951;33(2):244-7.
 15. Bruce HE, Harvey JP, Wilson Jr JC. Monteggia fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1974;56(8):1563-76.
 16. Leigh WB, Ball CM. Radial head reconstruction versus replacement in the treatment of terrible triad injuries of the elbow. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21(10):1336-41.
 17. Forthman C, Henket M, Ring DC. Elbow dislocation with intra-articular fracture: the results of operative treatment without repair of the medial collateral ligament. *J Hand Surg Am.* 2007;32(8):1200-9.
 18. Schneeberger AG, Sadowski MM, Jacob HA. Coronoid process and radial head as posterolateral rotatory stabilizers of the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(5):975-82.
 19. Mathew PK, Athwal GS, King GJ. Terrible triad injury of the elbow: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009;17(3):137-51.
 20. Morrey BF, Chao EY, Hui FC. Biomechanical study of the elbow following excision of the radial head. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61(1):63-8.
 21. Broberg MA, Morrey BF. Results of treatment of fracture-dislocations of the elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;216:109-19.
 22. Moro JK, Werier J, MacDermid JC, Patterson SD, King GJ. Arthroplasty with a metal radial head for unreconstructible fractures of the radial head. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83(8):1201-11.
 23. Fitzpatrick MJ, Diltz M, McGarry MH, Lee TQ. A new fracture model for "terrible triad" injuries of the elbow: influence of forearm rotation on injury patterns. *J Orthop Trauma.* 2012;26(10):591-6.
 24. Morrey BF, Tanaka S, An KN. Valgus stability of the elbow. A definition of primary and secondary constraints. *Clin Orthop Relat Res.* 1991;(265):187-95.
 25. Paccola CA, Defino HL, Barbieri CH. Fraturas da cabeça do rádio: resultados tardios após ressecção ou osteossíntese. *Rev Bras Ortop.* 1986;21(3):80-6.
 26. Motta Filho GR, Motta Filho LAJ, Costa RPA, Mendes HM. Osteossíntese da cabeça radial na fratura-luxação do cotovelo. *Rev Bras Ortop.* 1998;33(9):709-12.
 27. Jeong WK, Oh JK, Hwang JH, Hwang SM, Lee WS. Results of terrible triads in the elbow: the advantage of primary restoration of medial structure. *J Ortop Sci.* 2010;15(5):612-9.