



Artigo Original

Resultado do tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo[☆]



Anderson de Aquino Santos*, Thomaz Antônio Tonelli, Fabio Teruo Matsunaga, Marcelo Hide Matsumoto, Nicola Archetti Netto e Marcel Jun Sugawara Tamaoki

Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 30 de julho de 2014

Aceito em 7 de agosto de 2014

On-line em 22 de janeiro de 2015

Palavras-chave:

Cotovelo

Fratura

Luxação

Cirurgia ortopédica

R E S U M O

Objetivo: Avaliar os resultados do tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo, com no mínimo seis meses de seguimento, considerando a função do cotovelo.

Métodos: Foram analisados os seguintes aspectos de 20 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico por tríade terrível do cotovelo: escores Dash (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), Meps (Mayo Elbow Performance Score), dor pela EVA (Escala Visual Analógica), ADM (arco de movimento), satisfação do paciente, grau de energia do trauma, complicações e radiografias.

Resultados: O tempo médio de seguimento dos pacientes foi de 38 meses. Houve relação estatisticamente significativa entre: mecanismo de trauma e satisfação dos pacientes; desfecho radiológico "ossificação heterotópica" e satisfação; ADM funcional de flexo-extensão e satisfação e entre o tipo de fratura da cabeça do rádio e a presença de desfecho radiológico.

Conclusão: O tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo proporcionou, de forma geral, resultados satisfatórios, quando se considera a função dessa articulação no retorno às atividades.

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

Result from surgical treatment on the terrible triad of the elbow

A B S T R A C T

Objective: To evaluate the results from surgical treatment of the terrible triad of the elbow, with a minimum of six months of follow-up, taking elbow function into consideration.

Methods: The following aspects of 20 patients who underwent surgical treatment of the terrible triad of the elbow were analyzed: Dash score (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), Meps (Mayo Elbow Performance Score), pain according to VAS (visual analogue scale), ROM (range of motion), patient satisfaction, degree of energy of the trauma, complications and radiographs.

Keywords:

Elbow

Fracture

Dislocation

Orthopedic surgery

[☆] Trabalho desenvolvido na Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: ander.aquino@gmail.com (A.d.A. Santos).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2014.08.011>

0102-3616/© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Results: The mean length of follow-up among the patients was 38 months. There were statistically significant relationships between: trauma mechanism and patient satisfaction; radiological outcome of "heterotopic ossification" and satisfaction; functional flexion-extension ROM and satisfaction; and between type of radial head fracture and presence of a radiological outcome.

Conclusion: The surgical treatment for the terrible triad of the elbow generally provided satisfactory results, when the functioning of this joint upon the return to activities was taken into consideration.

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

Introdução

As lesões traumáticas no cotovelo do adulto podem se apresentar como verdadeiros desafios ao tratamento, devido a sua complexa anatomia e às potenciais complicações.¹

Hotchkiss¹ descreveu um padrão de associação de lesões dessa articulação, a tríade terrível do cotovelo, que consiste em luxação posterior do cotovelo associada à fratura do coronoide e à fratura da cabeça do rádio, que apresenta grande potencial de instabilidade articular e é assim denominada pelo prognóstico desfavorável.

A tríade terrível é rara e geralmente ocorre em pacientes do sexo masculino, jovens, relacionada a trauma de alta energia. E o mecanismo mais comum é a queda com mão espalmada, com cotovelo em hiperextensão, supinação e estresse em valgo.²

O tratamento dessas lesões é eminentemente cirúrgico, pois o conservador é arriscado e relacionado a várias complicações.³ Tal tratamento é considerado como de exceção, indicado em casos bem selecionados, quando há um bom alinhamento do cotovelo, sem bloqueio articular, e as fraturas do coronoide e da cabeça radial são relativamente pequenas e minimamente desviadas.⁴

O tratamento cirúrgico tem como objetivo restaurar a estabilidade articular, redução anatômica e mobilidade precoce no pós-operatório. O que permite o retorno da capacidade funcional e, assim, menor risco de complicações.⁵

Devido à gravidade e raridade da lesão, poucos estudos avaliaram os resultados do tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo.^{6,7} É ainda incerto o seu prognóstico, principalmente em longo prazo.⁶

O objetivo do presente estudo é avaliar os resultados do tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo, com no mínimo de seis meses de seguimento, considerando a função do cotovelo.

Materiais e métodos

Foram avaliados retrospectivamente os pacientes com tríade terrível do cotovelo tratados cirurgicamente de 1999 a 2012 no Setor de Ombro e Cotovelo da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior do nosso serviço.

Foram incluídos todos os pacientes maiores de 18 anos que concordaram em participar do estudo e assinar o termo de

consentimento livre e esclarecido. Previamente foi aceito no comitê de ética em pesquisa sob o número CEP 0032/11.

Os critérios de exclusão foram lesões ou moléstias associadas que pudessem interferir na aferição dos desfechos, falta de informações no prontuário médico por ausência ou não compreensão e aqueles que não compareceram para reavaliação.

Foram obtidas as seguintes informações epidemiológicas: idade, idade na data do trauma, sexo, dominância, cotovelo acometido, mecanismo de trauma, lesões associadas, cirurgia feita, tempo de imobilização, complicações do tratamento, satisfação do paciente e dados da última consulta.

O desfecho primário usado foi o escore de Dash,⁸ validado para a língua portuguesa.

O desfecho clínico funcional secundário foi Mayo Elbow Performance Score (Meps).⁹ Além disso, foi aferida a dor por meio da Escala Visual Analógica (-EVA)¹⁰ e o arco de movimento dos pacientes, que foram analisados de forma dicotômica, considerando o arco de movimento (ADM) funcional conforme Morrey (30-130° de flexo-extensão do cotovelo e 50-50° de pronação e supinação).⁹

As complicações foram anotadas de acordo com sua gravidade e data de ocorrência, por exemplo infecção, reluxação e reoperação.

Radiograficamente foram analisadas e classificadas as lesões:

- Fratura da cabeça do rádio e descrição do tipo de fratura conforme Mason. Classificadas^{11,12} segundo sua gravidade, sendo divididas em tipo I: fraturas sem desvio, tipo II: fraturas desviadas, tipo III: fraturas cominutas.
- Fratura do processo coronoide. Classificadas segundo o sistema descrito por Regan e Morrey¹³ dividindo-as em tipo I: avulsão do ápice, tipo II: acometimento de até 50% da altura do mesmo e tipo III: envolvendo mais de 50% de sua altura.

Além disso, analisamos as radiografias pós-operatórias obtidas nas incidências de frente e perfil e os seguintes aspectos: presença de osteoartrose, calcificação ligamentar, pseudoartrose, consolidação viciosa e ossificação heterotópica. As respostas foram dicotômicas.

Todas as avaliações foram executadas por três avaliadores independentes especialistas em cirurgia do ombro e cotovelo não ligados ao estudo.

Na análise estatística, foi usado o teste de igualdade de duas proporções para caracterização da frequência relativa do sexo, do mecanismo de trauma, da dominância, da classificação de Meps e das complicações.

Para comparação de variáveis qualitativas com a classificação de Meps foi usado o teste de qui-quadrado.

O teste de Mann-Whitney foi usado para comparar variáveis do tipo de fratura, como mecanismo de trauma, classificação da fratura da cabeça do rádio e classificação da fratura do coronoide, e variáveis relativas às complicações radiográficas, tais como osteoartrose, calcificação ligamentar, ossificação heterotópica e consolidação viciosa, com arco de movimento funcional, função do cotovelo, dor e satisfação.

Por fim, usamos a correlação de Spearman para medir o grau de relação entre o tempo de imobilização, exame físico e questionários.

Na análise estatística foram usados os softwares: SPSS V17, Minitab 16 e Excel Office 2010.

Todos os pacientes incluídos foram submetidos ao mesmo protocolo de procedimento cirúrgico. O paciente sob bloqueio plexo braquial associado à anestesia geral foi posicionado em decúbito dorsal horizontal e feita assepsia com clorexidina alcoólica. Iniciamos sempre pela via lateral descrita por Kocher, entre os músculos extensor ulnar do carpo e o anconeio. Abordamos inicialmente a fratura da cabeça do rádio. Caso houvesse indicação de artroplastia, verificávamos a condição do processo coronoide pela mesma via e abordávamos a fratura quando possível. Para todos os casos fazíamos também o reparo do ligamento colateral lateral ulnar. Nesses pacientes tratados com osteossíntese da cabeça do rádio e na persistência de instabilidade do cotovelo, era feita uma via medial adicional com o intuito de fazer a osteossíntese do coronoide ou o reparo da cápsula anterior e quando fosse necessário o reparo ou a reconstrução do ligamento colateral medial. Após o reparo de todas essas estruturas, se ainda houvesse instabilidade foi aplicado um fixador externo dinâmico (fig. 1).

No pós-operatório os pacientes foram submetidos ao mesmo protocolo de reabilitação e encorajados a fazer exercícios assistidos precocemente conforme a tolerância para dor, a fim de evitar a rigidez do cotovelo devido ao imobilismo articular.

Resultados

Nosso estudo apresentou uma amostra inicial de 20 casos, dos quais três foram excluídos devido à falta de dados essenciais ao trabalho no prontuário e dois abandonaram o seguimento antes do término do estudo. Assim, restaram 15 pacientes para análise final. As características epidemiológicas, os dados clínicos da amostra, os desfechos radiológicos e os desfechos funcionais foram relatados por meio do escore Dash, Meps, EVA e satisfação do paciente observados e descritos na [tabela 1](#).

Os casos avaliados apresentaram uma média de intervalo de tempo entre o trauma e a cirurgia igual a $7 \pm 2,6$ dias e tempo de seguimento médio igual a $38,6 \pm 23,3$ meses. Já a média de tempo na qual o paciente permanecera imobilizado foi igual a $2,8 \pm 0,8$ semanas.

Ao analisar a amplitude de movimento de flexo-extensão do cotovelo no pós-operatório, registramos que 10 (66,7%) casos apresentaram uma ADM considerada funcional, assim como os outros cinco (33,3%) tiveram um

Tabela 1 – Características epidemiológicas e dados clínicos da amostra

Masculino (%)	5 (33,3)
Feminino (%)	10 (66,7)
Média de idade (DP)	43,8 (13,4)
Dominância - membro superior esquerdo (%)	1 (6,7)
Dominância - membro superior direito (%)	14 (93,3)
Características da fratura	
Lado acometido - esquerdo (%)	9 (60)
Lado acometido - direito (%)	6 (40)
Alta energia de trauma (%)	7 (46,7)
Baixa energia de trauma (%)	8 (53,3)
Fratura da cabeça do rádio n (%)	
tipo 1	0 (0)
tipo 2	5 (33,3)
tipo 3	10 (66,7)
Fratura do coronoide n (%)	
tipo 1	10 (66,7)
tipo 2	2 (13,3)
tipo 3	3 (20)
Desfechos funcionais	
Dash	média (DP)
	28,7 (13,7)
Meps	84,7 (16,7)
EVA	2,0 (2,3)
Meps	
Excelente	N (%)
Bom	8 (53,3%)
Razoável	3 (20%)
Ruim	3 (20%)
Satisfação	
Sim	12 (80)
Não	3 (20)
Desfechos radiológicos	
Calcificação ligamentar	N (%)
Consolidação viciosa	7 (46,7)
Ossificação heterotópica	2 (13,3)
Osteoartrose	3 (20)
Pseudoartrose	5 (33,3)
	1 (6,7)

DP, desvio padrão; n, número; Dash, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; Meps, Mayo Elbow Performance Score; EVA, Escala Visual Analógica.

cotovelo não funcional nessa perspectiva. Quando analisamos a prono-supinação do antebraço, percebemos que 12 (80%) dos pacientes demonstraram função aceitável.

Ao comparar os resultados funcionais Dash, Meps, EVA e satisfação, com a gravidade da lesão determinada por meio da energia do trauma, com os desfechos radiológicos e com os resultados funcionais relativos ao exame físico, verificamos que existe relação entre o mecanismo de trauma e a satisfação. Todos os pacientes que afirmaram não estar satisfeitos foram acometidos por trauma de alta energia, entre o desfecho radiológico “ossificação heterotópica” e satisfação e entre ADM funcional de flexo-extensão e satisfação ([tabela 2](#)). Além disso, foi possível perceber a presença de uma tendência de associação entre o desfecho radiológico “ossificação heterotópica” e a escala visual analógica ([tabela 3](#)).

Observamos, ao relacionar os tipos de fratura com os desfechos funcionais determinados pelos escores e com a amplitude de movimento funcional, uma tendência de

Tabela 2 – Satisfação x mecanismo de trauma x desfechos

Satisfação	Mecanismo de trauma			Ossificação heterotópica			ADM funcional FE			ADM funcional PS		
	Baixa energia	Alta energia	p valor	Não	Sim	p valor	Não	Sim	p valor	Não	Sim	p valor
Não	0	3 (20%)		1 (6,7%)	2 (13,3%)		3 (20%)	0		1 (6,7%)	2 (13,3%)	
Sim	8 (53,3%)	4 (26,7%)	p = 0,04	11 (73,3%)	1 (6,7%)	p = 0,03	2 (13,3%)	10 (66,7%)	p = 0,00	2 (13,3%)	10 (66,7%)	p > 0,05
Total	8 (53,3%)	7 (46,7%)		12 (80%)	3 (20%)		5 (33,3%)	10 (66,7%)		3 (20%)	12 (80%)	

ADM, amplitude de movimento; FE, flexo-extensão; PS, pronossupinação.

Tabela 3 – Desfechos radiológicos x escores

Osteoartrose	Dash		Meps		EVA	
	mediana	p valor	mediana	p valor	mediana	p valor
Sim	26,67		85		2	
Não	15	0,4	95	0,45	1	0,6
Calcificação ligamentar	mediana	p valor	mediana	p valor	mediana	p valor
Sim	26,67		85		2	
Não	15	0,64	97	0,4	1	0,62
Consolidação viciosa	mediana	p valor	mediana	p valor	mediana	p valor
Sim	47,1		77,5		3	
Não	20	0,31	95	0,43	0	0,27
Ossificação heterotópica	mediana	p valor	mediana	p valor	mediana	p valor
Sim	35,22		60		4	
Não	21,97	0,11	95	0,14	0	0,07

ADM, amplitude de movimento; n, número; DASH, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; MEPS, Mayo Elbow Performance Score; EVA, Escala Visual Analógica.

associação entre o tipo de fratura do coronoide e ADM funcional de pronossupinação e entre o tipo de fratura do coronoide e o escore Meps (tabela 4).

Quando os dados relativos à classificação das fraturas são relacionados à presença de desfecho radiológico, verificamos associação significativa para o tipo da fratura da cabeça do rádio (tabela 5).

Discussão

A tríade terrível do cotovelo é caracterizada pelo grande potencial de instabilidade articular e prognóstico desfavorável.^{1,5} O tratamento cirúrgico é a terapêutica de escolha na grande maioria dos casos, em busca da restauração da anatomia e da

Tabela 4 – Amplitude de movimento x tipos de fratura

Fratura do coronoide	ADM funcional flexo-extensão			ADM funcional pronossupinação		
	Sim n (%)	Não n (%)	p valor	Sim n (%)	Não n (%)	p valor
tipo 1	7 (70)	3 (30)		9	1	
tipo 2	2 (100)	0		2	0	
tipo 3	1 (33)	2 (67)		1	2	
total	10 (66,7)	5 (33,3)	0,27	12 (80)	3 (20)	0,07
Fratura da cabeça do rádio	Sim n (%)	Não	p valor	Sim n (%)	Não	p valor
tipo 2	4 (80)	1 (20)		4	1	
tipo 3	6 (60)	4 (40)		8	2	
total	10 (66,7)	5 (33,3)	0,43	12 (80)	3 (20)	0,99
Escore x tipo de fratura						
Fratura do coronoide	Dash		Meps		EVA	
	mediana	p valor	mediana	p valor	mediana	p valor
	10		97,5		0	
	26,67	0,15	72,5	0,07	3	0,11
Fratura da cabeça do rádio	mediana	p valor	mediana	p valor	mediana	p valor
	14,16	0,58	95	0,62	2	0,7
	26,67		90		0	

ADM, amplitude de movimento; n, número; DASH, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; MEPS, Mayo Elbow Performance Score; EVA, Escala Visual Analógica.

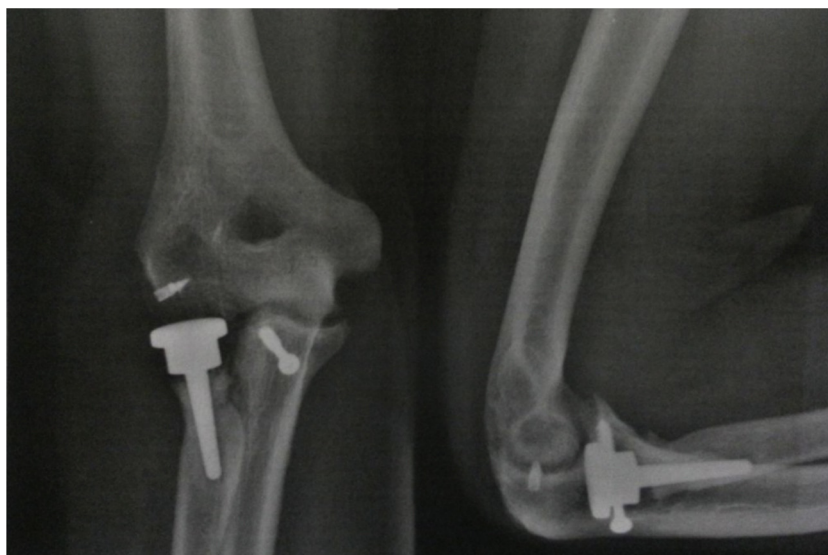


Figura 1 – Radiografias frente e perfil do cotovelo que demonstram o resultado do tratamento cirúrgico, com reparo ligamentar lateral com âncora, prótese da cabeça do rádio e osteossíntese do coronoide com parafuso

Tabela 5 – Desfecho radiológico x tipo de fratura

Desfecho radiológico			
<i>Fratura do coronoide</i>	Não	Sim	p valor
tipo 1	4	6	0,08
tipo 2	2	0	
tipo 3	0	3	
<i>Fratura da cabeça do rádio</i>	Não	Sim	p valor
tipo 2	4	1	0,02
tipo 3	2	8	

mobilidade precoce. Objetivo que permanece um desafio para o cirurgião, dada a complexidade da lesão.⁵

No presente estudo, verificamos que na maior parte dos casos a lesão foi decorrente de trauma envolvendo baixa energia. Considerando a fratura da cabeça do rádio, o tipo 3 da classificação de Mason foi mais comum. Ao considerar a fratura do coronoide, a distribuição foi heterogênea. O tipo 1 da classificação de Regan-Morrey foi o mais observado. Dados que corroboram a epidemiologia descrita na literatura.^{6,14}

Na direção contrária de alguns estudos,^{14,15} nossa amostra apresentou uma prevalência do sexo feminino (66,7%), fato que pode ser explicado pelo envelhecimento populacional e pela predominância das mulheres nessa faixa etária. Houve também a predominância do lado não dominante como o mais afetado (53,3%), no caso o membro esquerdo.

Em relação à função do membro, encontramos que 10 (66,7%) pacientes tiveram um arco de movimento de flexo-extensão funcional e 12 (80%) apresentaram função aceitável quando avaliada a amplitude de movimento de pronossupinação. Sendo assim, a maior parte da amostra apresentou a articulação do cotovelo funcional para atividades diárias após cirurgia, o que é concordante com outros estudos que avaliaram o arco de movimento.^{7,15,16}

Apesar de um estudo¹⁶ não obter bons resultados funcionais avaliados por meio do escore de Bruce,¹⁶ nossos

resultados demonstram resultados funcionais bons e essa diferença pode ser explicada pelo escore usado, já que usamos outros escores validados.

Observamos, como esperado, uma relação da satisfação com o arco de movimento de flexo-extensão e com o mecanismo de trauma, pois verificamos que todos os pacientes que afirmaram não estar satisfeitos apresentavam uma amplitude de movimento não funcional e estiveram envolvidos em eventos cujo mecanismo de trauma era de alta energia.

Além disso, a satisfação apresentou boa associação com a presença de ossificação heterotópica na avaliação radiográfica. Aqueles que não apresentavam tal desfecho referiam estar satisfeitos. Tais correlações nos permitem inferir que essas variáveis são fatores prognóstico para avaliação da satisfação do paciente com o tratamento cirúrgico.

A gravidade da fratura do coronoide, determinada por sua classificação, é outro fator que pode antecipar o prognóstico em relação ao resultado clínico. Ao comparar essa variável com o escore Meps, foi observada uma tendência de associação na qual as fraturas mais graves obtiveram um escore considerado pior. O mesmo ocorreu quando essa variável foi correlacionada com a função do cotovelo, medida por meio da pronossupinação. Tal importância do tipo de fratura do coronoide fora observada por Gomide et al.¹⁵ Já a fratura da cabeça do rádio não se apresentou com associação semelhante nesse ponto de vista.

No entanto, a maioria das fraturas da cabeça do rádio consideradas de pior gravidade teve ao menos um desfecho radiográfico, o que denota que a gravidade dessa fratura é fator de risco para a presença de algum desfecho radiológico. Em contraste, a mesma relação não foi encontrada quando considerada a fratura do coronoide.

Em virtude da raridade da lesão^{6,7} e da dificuldade de seguimento dos pacientes tratados cirurgicamente, a amostra avaliada apresentou um pequeno número de casos, o que pode ter influenciado nos resultados finais encontrados no presente estudo.

Conclusão

Verificamos, apesar da limitação do arco de movimento e de certa dor residual, que o tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo proporcionou, de forma geral, resultados satisfatórios, quando se considera a função dessa articulação no retorno das atividades.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Hotchkiss RN. Fractures and dislocations of the elbow. In: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, editors. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 4 ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. p. 929-1024.
2. Rodriguez-Martin J, Pretell-Mazzini J, Andres-Esteban EM, Larrainzar-Garijo R. Outcomes after terrible triads of the elbow treated with the current surgical protocols. A review. *Int Orthop*. 2011;35(6):851-60.
3. Chan K, MacDermid JC, Faber KJ, King GJ, Athwal GS. Can we treat select terrible triad injuries nonoperatively? *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(7):2092-9.
4. Guitton TG, Ring D. Nonsurgically treated terrible triad injuries of the elbow: report of four cases. *J Hand Surg Am*. 2010;35(3):464-7.
5. Mathew PK, Athwal GS, King GJ. Terrible triad injury of the elbow: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009;17(3):137-51.
6. Seijas R, Ares-Rodriguez O, Orellana A, Albareda D, Collado D, Llusà M. Terrible triad of the elbow. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2009;17(3):335-9.
7. Wang YX, Huang LX, Ma SH. Surgical treatment of "terrible triad of the elbow": technique and outcome. *Orthop Surg*. 2010;2(2):141-8.
8. Orfale AG, Araújo PM, Ferraz MB, Nataour J. Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation, and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. *Braz J Med Biol Res*. 2005;38(2):293-302.
9. Morrey BF, An KN, Chao EYS. Functional evaluation of the elbow. In: Morrey BF, editor. *The elbow and its disorders*. 2 ed. Philadelphia: Saunders; 1993. p. 86-9.
10. Summers S. Evidence-based practice part 2: reliability and validity of selected acute pain instruments. *J Perianesth Nurs*. 2001;16(1):35-40.
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. Johnston GW. A follow-up of 100 cases of fracture of the head of the radius with review of the literature. *Ulster Med J*. 1962;31:51-6.
13. Regan W, Morrey B. Fractures of the coronoid process of the ulna. *J Bone Joint Surg Am*. 1989;71(9):1348-54.
14. 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.
15. Gomide LC, Campos DO, Sá JMR, Sousa MRP, Carmo TC, Andrada FB. Tríade terrível do cotovelo: avaliação do tratamento cirúrgico. *Rev Bras Ortop*. 2011;46(4):374-9.
16. Miyazaki AN, Checchia CS, Fagotti L, Fregoneze M, Santos PD, Silva LA, et al. Avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo. *Rev Bras Ortop*. 2014;49(3):271-8.