

# Artroplastia total no tratamento da sequela pós-traumática do cotovelo

## Total arthroplasty in the treatment of post-traumatic elbow sequelae

André Leonardo Nogueira Farias<sup>1</sup> , Larissa Vasconcelos De Castro<sup>1</sup> , Leonardo Yabu Tanaka<sup>1</sup> , Miguel Pereira da Costa<sup>2</sup> , Romulo Brasil Filho<sup>2</sup> , Antonio Carlos Tenor Júnior<sup>3</sup> 

### RESUMO

A artroplastia total do cotovelo foi criada em meados de 1970 para tratamento da doença reumatoide avançada. Com o melhor desenvolvimento da técnica cirúrgica e dos implantes outras indicações surgiram: fraturas agudas do úmero distal em idosos, sequelas pós-traumáticas, instabilidade disfuncional, reconstrução tumoral e osteoartrose primária. Todavia, são crescentes os casos de complicações e as taxas de revisões cirúrgicas. Os desafios atuais da artroplastia do cotovelo são: as perdas ósseas que exigem construções de revisão melhoradas e o manejo em pacientes jovens de alta demanda que tendem a evoluir com desfechos menos favoráveis. Apresentaremos um relato de caso de um paciente feminino, 42 anos, com sequela de fratura do úmero distal direito há 7 anos que foi tratada com artroplastia total do cotovelo.

**Palavras-chave:** cotovelo/cirurgia; articulação do cotovelo; prótese do cotovelo; fratura do úmero distal.

### SUMMARY

Total elbow arthroplasty was created in 1970s to treat advanced rheumatoid disease. With better development of surgical techniques and implants, other indications emerged: acute fractures of the distal humerus in the elderly, post-traumatic sequelae, dysfunctional instability, tumor reconstruction and primary osteoarthrosis. However, cases of complications and surgical revision rates are increasing. The current challenges of elbow arthroplasty are bone loss that requires improved revision reconstructions and the management of young, high-demand patients who tend to have less favorable outcomes. We will present a case report of a female patient, 42 years old, with sequelae of a fracture of the right distal humerus 7 years ago that was treated with total elbow arthroplasty.

**Keywords:** elbow/surgery; elbow joint; elbow prothesis; fracture of distal humerus.

1. R4 do Grupo de Ombro e Cotovelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo, SP, Brasil.

2. Médico Assistente do Grupo de Ombro e Cotovelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo, SP, Brasil.

3. Chefe do Grupo de Ombro e Cotovelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo, SP, Brasil.

**Autor Responsável:** Antonio Carlos Tenor Júnior/**E-mail:** actenorjr@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A artroplastia total do cotovelo surgiu em meados de 1970 como procedimento restrito às doenças reumáticas avançadas<sup>1,2</sup>. É raramente realizada quando comparada à artroplastia de joelho e quadril, sendo preconizada sua abordagem por cirurgiões experientes em centros de referência<sup>3</sup>.

Inicialmente, a prótese de cotovelo consistia num mecanismo estritamente constricto e que se limitava aos movimentos de flexo-extensão. Novos tipos de prótese de cotovelo surgiram: “linked” (componente constricto ou semiconstricto), intercambiáveis e “unlinked” (“ressurface” com ou sem haste). Estes novos implantes buscavam reduzir o estresse implante-cimento-osso, às custas da estabilidade angular do cotovelo, tornando estes componentes mais próximos à anatomia articular fisiológica<sup>1</sup>.

Surgiram então novas indicações cirúrgicas (fratura aguda do úmero distal em idosos, seqüela pós-traumática, osteoartrose primária) que aumentaram o volume cirúrgico deste procedimento, mas proporcionalmente aumentaram as complicações e as taxas de revisão<sup>1,4-7</sup>.

Novos desafios emergiram, pacientes mais jovens e mais ativos passaram a receber os implantes, aumentando as taxas de falha mecânica. Ademais, fraturas agudas graves e seqüelas de fraturas com grandes perdas ósseas, outrora tratadas conservadoramente ou com síntese, passaram a ser indicações de artroplastia<sup>4,7</sup>. Bus-

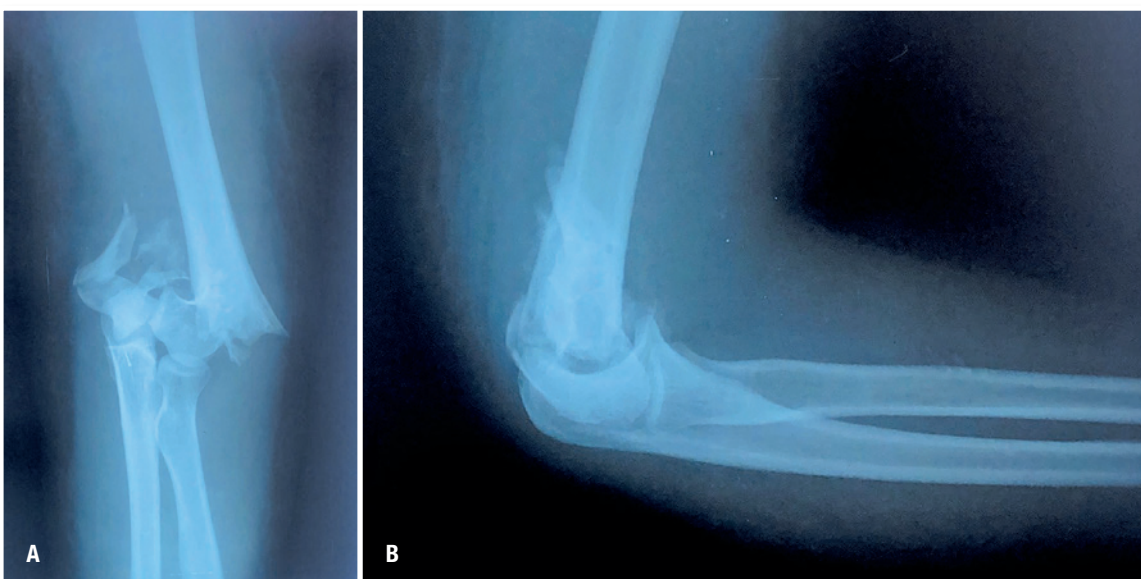
cando solucionar os crescentes desfechos negativos relacionados às grandes perdas ósseas umerais, King et. al.<sup>4</sup> (1997) classificaram radiologicamente o estoque ósseo umeral e implementaram estratégias de tratamento de acordo com o grau de deficiência óssea<sup>5</sup>.

O objetivo deste trabalho é apresentar um caso de seqüela de fratura do úmero distal tratado com artroplastia total do cotovelo pelo Grupo de Ombro e Cotovelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE – Hospital do Servidor Público Estadual que evoluiu satisfatoriamente.

## RELATO DO CASO

Paciente feminino, 42 anos, agente penitenciária, destra, vítima de queda em nível do solo com apoio sobre o membro superior direito em 2016. Evoluindo com dor, deformidade do cotovelo, limitação da flexo-extensão e prono-supinação do cotovelo. Buscou atendimento em outro serviço onde foi evidenciada fratura do úmero distal direito e realizada osteossíntese com placas bloqueadas (Figuras 1 e 2). Em outubro de 2016, realizou procedimento de retirada da placa bloqueada da coluna lateral do úmero distal e da placa bloqueada do olécrano. Procurou o nosso serviço com 6 anos de evolução apresentando queixa álgica no cotovelo direito, limitação da amplitude de movimento e intenso sofrimento psíquico.

A paciente era obesa e apresentava antecedente de embolia pulmonar em cirurgia bariátrica prévia em 2008.

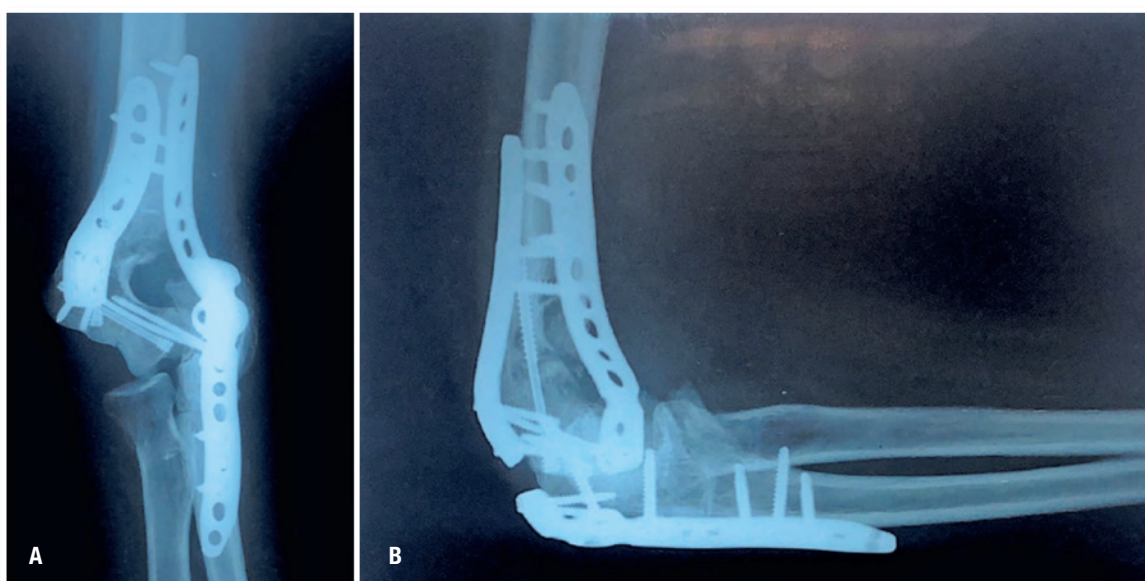


**Figura 1.** Radiografias do cotovelo direito com fratura supraintercondiliana do úmero distal (AO 13C2.1). A. Radiografia de frente. B. Radiografia de perfil.

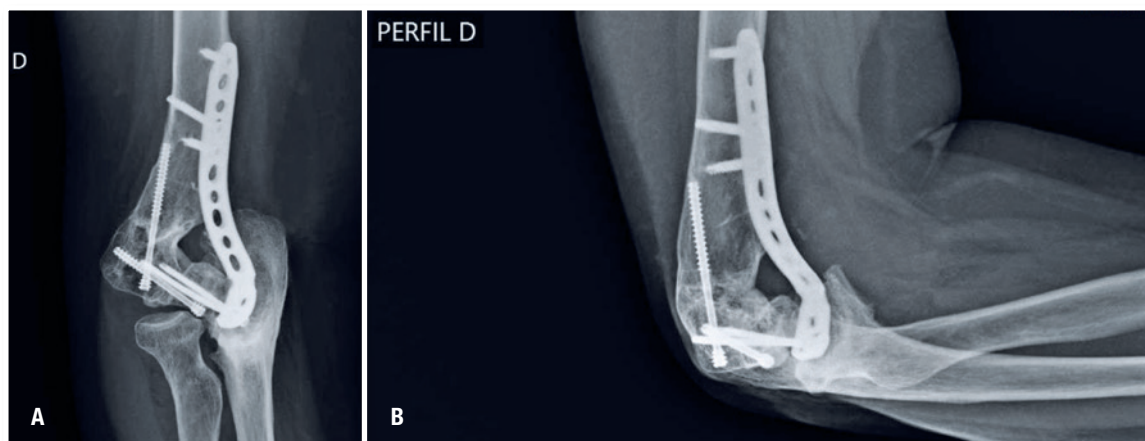
Ao exame físico apresentava limitação da mobilidade ativa e passiva (flexão 90°/extensão 5°/pronação 50°/supinação 50°) do cotovelo direito, deformidade articular e muita dor. Ao exame físico neurovascular apresentava neuropraxia na topografia do nervo ulnar.

Os exames de imagem de radiografia demonstravam sequela de fratura do úmero distal direito com perda óssea da coluna medial (grau III, King et. al.)<sup>4</sup>, deformidade da superfície articular da cabeça do rádio, displasia da tróclea, olécrano e do processo coronoide (Figura 3).

A paciente foi submetida à anestesia geral e posicionada em decúbito ventral. Fez-se a assepsia de todo o membro e da crista ilíaca posterior, a seguir colocou-se os campos cirúrgicos estéreis. O acesso escolhido foi a via universal posterior seguindo cicatriz prévia. Realizou-se uma incisão cutânea de aproximadamente 20 cm sobre a região posterior do cotovelo. Localizou-se o nervo ulnar em todo seu trajeto na via de acesso e realizado isolamento. Em seguida, em consonância com o descrito por Alonso-Llames (1972)<sup>8</sup>, realizou-se reflexão do tríceps sem osteotomia e/ou desinserção, seguida por luxação do cotovelo para elucidação anatômica úmero



**Figura 2.** Radiografias pós-operatórias da osteossíntese do cotovelo direito realizada em serviço externo. A. Radiografia de frente. B. Radiografia de perfil.



**Figura 3.** Radiografias pré-operatórias do cotovelo direito com sequela de fratura do úmero distal. A. Radiografia oblíqua. B. Radiografia de perfil.

distal. Observou-se displasia atrófica significativa da tróclea e ausência da coluna medial do úmero distal.

Procedeu-se a retirada da síntese prévia. Identificou-se o centro da tróclea com direcionamento intramedular<sup>1,2</sup>, realizou-se a ressecção dos osteófitos e posicionou-se o guia de corte umeral com checagem sob fluoroscopia. Confeccionou-se os cortes do úmero distal. No segmento distal, observou-se degeneração da superfície articular do rádio proximal e displasia importante com alterações dos parâmetros anatômicos do ápice do olécrano e processo coronoide, deste modo, optou-se pela ressecção da cabeça do rádio e do ápice do coronoide. Realizou-se fresagem do canal ulnar sob fluoroscopia. Procedeu-se a testagem dos componentes umeral (tamanho médio) e ulnar (tamanho pequeno) com parâmetros aceitáveis checados sob fluoroscopia.

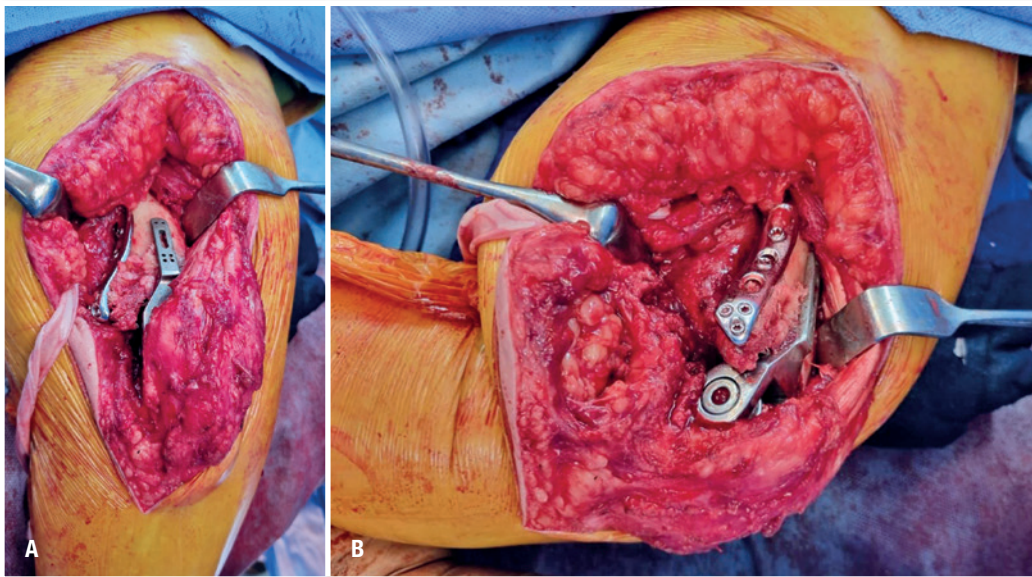
Por conseguinte, conforme preconizado por Loebenberg et. al.<sup>9</sup>, realizou-se a reconstrução da coluna medial do úmero distal com enxerto ósseo impactado. Optou-se por enxerto tricortical retirado da crista ilíaca posterior, dada a facilidade de acesso em decúbito ventral e maior disponibilidade de estoque ósseo. Associou-se à construção de revisão uma nova placa bloqueada anatômica de úmero distal na coluna medial. Foi realizada a cimentação do canal medular e colocação dos implantes definitivos no úmero (tamanho médio) e na ulna (tamanho pequeno), respectivamente. Reduziu-se a articulação, colocou-se o pino constritor central e testou-se amplitude de movimento e estabilidade do cotovelo (Figura 4). Checou-se o reestabelecimento da congruência articular e o bom posiciona-

mento dos implantes (Figura 5). Ao fim do procedimento, a paciente foi deixada com tala gessada axilo-palmar e tipoia simples.

O processo de reabilitação foi iniciado à medida que era observada evolução do processo de cicatrização. Retirou-se a tala gessada após uma semana e manteve-se tipoia de velpeau por quatro semanas. Movimentos passivos de flexo/extensão e prono/supinação do cotovelo foram estimulados após quatro semanas, e a fisioterapia assistida na sexta semana. Atividades de carga foram liberadas após três meses com restrição permanente quanto à carga (3kg) e ao movimento repetitivo no membro<sup>5</sup>. Decorridos seis meses do procedimento cirúrgico, a paciente apresenta-se sem queixas álgicas e com melhora significativa da amplitude de movimento do cotovelo (flexão 100°/extensão 30°/pronação 90°/supinação 90°)<sup>11,12,13</sup>. Não apresenta alterações ao exame físico neurovascular do membro acometido (Figura 6).

## DISCUSSÃO

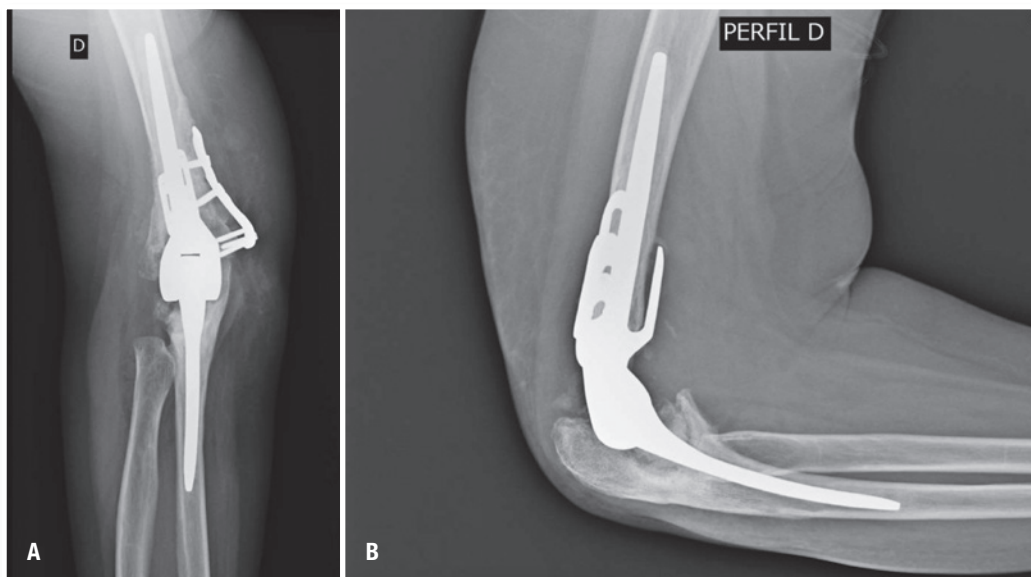
O caso relatado descreve o tratamento de uma seqüela crônica de fratura do úmero distal direito com artroplastia total do cotovelo (ATC). Existem dois tipos de posicionamento do paciente na ATC, decúbito lateral e o ventral. A vantagem do decúbito lateral é que minimiza a necessidade de auxiliar cirúrgico para o posicionamento do braço durante o procedimento, porém pode ser um posicionamento problemático quando é necessário hiperfletir o cotovelo para instrumentação do canal medular umeral e ulnar, além de ser mais



**Figura 4.** Imagem fotográfica do intraoperatório mostrando a via Universal posterior do cotovelo e os implantes em seu sítio. A. Vista posterior. B. Vista lateral.

difícil o manejo das vias aéreas pelo anestesista durante o procedimento. O posicionamento ventral, optado nesta descrição cirúrgica, permite a manipulação máxima do braço e facilita o manejo das vias aéreas pelo anestesista, em contrapartida é necessário um assistente cirúrgico para ajudar a segurar o braço<sup>2</sup>.

A abordagem do mecanismo extensor do braço é outro passo fundamental no procedimento de ATC<sup>1,2</sup>. A osteotomia do olecrano é contraindicada neste procedimento, devendo ser o tríceps abordado através de técnicas de divisão (Campbell e Van Gorder), rebatimento (Bryan-Morrey e Kocher-Mayo) ou preservação muscular (para-ole-



**Figura 5.** Radiografias pós-operatórias mostrando o reestabelecimento da congruência e estabilidade articular após artroplastia total do cotovelo e reconstrução da coluna medial com enxerto tricortical + placa anatômica bloqueada para úmero distal. A. Radiografia de frente. B. Radiografia de perfil.



**Figura 6.** Avaliação ambulatorial do cotovelo direito após 6 meses de pós operatório A. Flexão ativa (100°). B. Extensão ativa (130°). C. Supinação ativa (90°). D. Pronação ativa (90°).

craneana)<sup>2</sup>. A técnica para-olecraneana de Alonso-Llames,<sup>8</sup> descrita em 1972, foi a optada neste caso. Consiste numa incisão reta de 15 cm centralizada sobre a parte posterior do cotovelo, logo medial a ponta do olecrano. O tríceps medial é dissecado do septo intermuscular e continua distalmente entre o olecrano e o flexor ulnar do carpo, tendo cuidado para afastar o nervo ulnar. Na parte lateral é dissecado entre o ancôneo e a ulna. Para a exposição da ulna proximal, o antebraço é hipersupinado e a ulna é exposta pela janela lateral. A grande vantagem dessa abordagem é a manutenção da inserção triциptal no olécrano, evitando a necessidade de reparo do mecanismo extensor, além disso mantém a força do tríceps e diminui o risco de ruptura muscular. Em contrapartida, limita a visualização da ulna, podendo resultar em fraturas ou posicionamento inadequado do implante<sup>2</sup>.

Os estudos sobre perda óssea grave surgiram com King et. al.<sup>4</sup> em 1997 baseando-se no estoque ósseo umeral nas radiografias em anteroposterior e perfil. Definiu-se grau I – arquitetura subcondral intacta, grau II – coluna supracondilar medial e lateral intactas, grau III – ausência de colunas e grau IV – ausência do úmero distal desde fossa do olecrano. Os defeitos esqueléticos: defeito contido, defeito unicortical e grandes perdas ósseas segmentares (incluindo pós-infecções), poderiam ser manejados com: enxerto impactado, aloenxerto-prótese, próteses customizadas/megapróteses, respectivamente<sup>5</sup>. No caso descrito, observou-se uma destruição unicortical da coluna lateral e optou-se pela construção de revisão com ATC associada a enxerto tricortical de ilíaco posterior e placa bloqueada medial, procedimento descrito inicialmente descrito por Loebenberg et. al.<sup>9</sup> com bons resultados funcionais no tratamento da osteólise<sup>5</sup>.

Inicialmente idealizada para pacientes idosos, portadores de doenças reumatológicas e de baixa demanda (carga isolada ≈ 5kg ou cíclica ≈ 2,5 kg), a ATC passou a ser utilizada em pacientes cada vez mais jovens, em casos de fratura aguda com grandes perdas ósseas e/ou sequelas pós-traumáticas e de moderada (94% dos pacientes)/alta demanda (40% dos pacientes)<sup>1</sup>. Consequentemente, aumentou-se o risco de falha mecânica e diminuiu-se a sobrevida da prótese nos denominados pacientes de alta demanda: homens, casos pós-fratura/pseudoartrose, jovens, obesos e portadores de deformidade e/ou anquilose pré-operatória<sup>1,6,10</sup>. Em contrapartida, estudos de seguimento clínico pós-operatório de ATC em pacientes jovens têm demonstrado excelentes resultados funcionais, melhora persistente da dor e aumento dos escores de performance em oito anos<sup>11</sup>. Portanto, durante a reabilitação da paciente foi enfatizado o cuidado a longo-prazo com o implante, evitando cargas excessivas e/ou cíclicas, logo sendo alocada para funções administrativas.

Por fim, a ATC é raramente realizada comparativamente a outras artroplastias. Mais de 10 procedimentos/cirurgião anualmente e 20 procedimentos/centro parecem diminuir as taxas de revisão e complicação, respectivamente. Portanto, a implementação da regionalização de cuidados complexos e de baixo volume, por exemplo a ATC, reduzem potencialmente os custos dos cuidados de saúde<sup>3,12</sup>.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Badre A, King GJW. Primary total elbow arthroplasty. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;18:66-73. Erratum in: *J Clin Orthop Trauma*. 2021;20:101539.
2. Horneff JG, Ramsey ML. Surgical Exposures for Total Elbow Arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 2019;22:e986-e994.
3. Prkić A, Vermeulen NP, Kooistra BW, The B, van den Bekerom MPJ, Eygendaal D. Is there a relationship between surgical volume and outcome for total elbow arthroplasty? A systematic review. *EFORT Open Rev*. 2023;8(1):45-51.
4. King GJ, Adams RA, Morrey BF. Total elbow arthroplasty: revision with use of a non-custom semiconstrained prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79(3):394-400.
5. Quirarte JA, Gutierrez-Naranjo JM, Valero-Moreno E, Iyengar S, Morrey BF, Dutta AK. Review of bone deficiency in total elbow arthroplasty revision. *JSES Rev Rep Tech*. 2023;3(3):356-361.
6. Xiao RC, Model Z, Kim JM, Chen NC. Revision Arthroplasty in the Challenging Elbow. *Hand Clin*. 2023;39(3):341-351.
7. Loisel F, Amar Y, Rochet S, Obert L. Distal humerus fracture in older patients: ORIF vs. total elbow arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2023:103759.
8. Alonso-Llames M: Bilateraltricipital approach to the elbow: Its application in the osteosynthesis of supracondylar fractures of the humerus in children. *Acta Orthop Scand* 1972;43:479-490.
9. Loebenberg MI, Adams R, O'Driscoll SW, Morrey BF. Impaction grafting in revision total elbow arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Jan;87(1):99-106.
10. Wang JH, Ma HH, Chou TA, Tsai SW, Chen CF, Wu PK, et al. Outcomes following total elbow arthroplasty for rheumatoid arthritis versus post-traumatic conditions: a systematic review and meta-analysis. *Bone Joint J*. 2019;101-B(12):1489-1497.
11. Wagh A, Tandel J, Jagtap K, Kantharia S. Total Elbow Arthroplasty in Young Patients - An 8-Year Follow-up Case Series. *J Orthop Case Rep*. 2023;13(12):58-62.
12. Rezende RF, Gajo MM, Costa SMD, Lazarini RF, Carvalho Junior AER, Almeida Filho IA. Total Arthroplasty in Complex Elbow Injury. *Rev Bras Ortop*. 2021;58(5):e813-e817.
13. Tiwari V, Dwidmuthe S. Total Elbow Arthroplasty from Indian Perspective: A Systematic Review. *Indian J Orthop*. 2022;56(12):2029-2041.