



## Artigo Original

# Avaliação clínica e funcional de pacientes submetidos a artroplastia reversa com seguimento mínimo de um ano<sup>☆</sup>



Flávio de Oliveira França<sup>a,b,\*</sup>, José Marcio Alves Freitas<sup>a,b,c</sup>, Pedro Couto Godinho<sup>a,b,c</sup>, Dermerson Martins Gonçalves<sup>a,b,c</sup>, Tertuliano Vieira<sup>a,b,c</sup> e Ulisses Silva Pereira<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> Hospital Ortopédico, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>b</sup> Hospital Belvedere, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>c</sup> Hospital Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil

### INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 24 de maio de 2017

Aceito em 24 de outubro de 2017

On-line em 8 de janeiro de 2018

Palavras-chave:

Artroplastia de substituição

Recuperação de função fisiológica

Amplitude de movimento articular

Resultado do tratamento

### R E S U M O

**Objetivo:** Avaliar os resultados clínicos e funcionais de pacientes submetidos a artroplastia reversa com seguimento mínimo de um ano.

**Métodos:** Foram avaliados retrospectivamente 22 pacientes submetidos a artroplastia reversa de ombro pelo grupo de cirurgia e reabilitação de ombro da nossa instituição com análise pré e pós-operatória de exames de imagem, escala analógica da dor, amplitude de movimento e escala funcional ASES.

**Resultados:** Dos 19 (86,3%) pacientes que apresentavam ASES pré-operatória classificada como péssimo/ruim, 11 (57,9%) evoluíram para bom/excelente após a intervenção, apresentaram melhoria da função, saíram de uma escala ASES pré-operatória média de 22 ( $\pm 18,8$ ) para uma pós-operatória de 64,8 ( $\pm 27,7$ ;  $p = 0,031$ ). Quanto à dor, observou-se melhoria da escala analógica da dor, apresentaram média pré-operatória de 7,64 (1-10) e pós-operatória de 2,09 (0-7;  $p < 0,001$ ). Em relação à mobilidade, dos 22 pacientes, 15 (68,2%) apresentavam pseudoparalisia pré-operatória; desses, dez (66,7%) passaram a apresentar elevação anterior ativa superior a 90° após artroplastia reversa. Por outro lado, os pacientes sem pseudoparalisia não apresentaram ganho significativo de amplitude de movimento ( $p = 0,002$ ). Foi observado ganho de elevação anterior ativa, com média pré-operatória de 76° (0-160°) e pós-operatória de 111° (0-160°;  $p = 0,002$ ).

**Conclusão:** Apesar de ser um procedimento relativamente novo no Brasil, a artroplastia reversa de ombro pode ser usada com eficácia e segurança em pacientes que previamente apresentavam-se sem opções terapêuticas como artropatia do manguito rotador e revisões que proporcionam alívio de dor, melhoria da função e mobilidade do membro superior.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<sup>☆</sup> Trabalho desenvolvido no Grupo de Cirurgia e Reabilitação de Ombro, Hospital Ortopédico de Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [flavio.franca29@gmail.com](mailto:flavio.franca29@gmail.com) (F.O. França).

<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.10.006>

0102-3616/© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Clinical and functional evaluation of patients submitted to reverse arthroplasty with minimum one year of follow-up

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Replacement arthroplasty  
Recovery of physiological function  
Range of articular motion  
Treatment outcome

**Objective:** To assess the clinical and functional results of patients submitted to reverse arthroplasty with a minimum follow-up of one year.

**Methods:** Twenty-two patients submitted to shoulder reverse arthroplasty by the Surgery and Shoulder Rehabilitation Group were retrospectively evaluated with pre and postoperative imaging analysis, analogue pain scale, range of motion, and ASES functional score.

**Results:** Out of 19 (86.3%) patients with preoperative ASES classified as poor/bad, 11 (57.9%) progress to good/excellent after intervention, showing improvement of function, ranging from a mean preoperative ASES score of 22 ( $\pm 18.8$ ) to a postoperative mean of 64.8 ( $\pm 27.7$ ) ( $p = 0.031$ ). Regarding the pain, there was an improvement in analogue pain scale, presenting a preoperative mean of 7.64 (1-10) and a postoperative mean of 2.09 (0-7;  $p < 0.001$ ). Regarding mobility, of 22 patients, 15 (68.2%) had preoperative pseudoparalysis and, of these, ten (66.7%) had an active anterior elevation greater than 90° after reverse arthroplasty. In turn, patients without pseudoparalysis had no significant gain in range of motion ( $p = 0.002$ ). The authors observed active anterior elevation gain, with a preoperative mean of 76° (0-160°) and a postoperative mean of 111° (0-160°;  $p = 0.002$ ).

**Conclusion:** Despite being a relatively new procedure in Brazil, reverse shoulder arthroplasty can be used effectively and safely in patients who were previously without treatment options such as rotator cuff arthropathy and revisions providing pain relief, improvement of function, and mobility of the upper limb.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

Na década de 1970 foram criados desenhos de prótese glenoumeral em que se invertia a anatomia, o componente umeral em soquete e glenoidal em forma de bola, dando origem às próteses reversas.<sup>1</sup> Grammont et al.<sup>2</sup> na década de 1980 aperfeiçoaram esse sistema, deslocaram para medial e distal o centro de rotação glenoumeral. Esses princípios propiciaram alongamento do úmero e retensionamento do músculo deltoide, aumentavam sua força e função, além de diminuir o torque mecânico na interface entre os componentes protéticos e superfície óssea, o que reduzia riscos de soltura.<sup>3</sup> Originalmente usada para tratamento da artropatia do manguito rotador (AMR), atualmente tem suas indicações ampliadas para casos de artrites inflamatórias, fraturas, sequelas de fratura, após ressecção de tumores, revisões e pseudoparalisias.<sup>4</sup>

Inúmeros fatores influenciam nos resultados da artroplastia reversa. Esses estão relacionados com indicação cirúrgica, experiência do cirurgião, técnica cirúrgica, características do paciente e implante, reabilitação pós-operatória, dentre outros.

A artroplastia reversa é um procedimento relativamente novo em nosso país, chegou ao Brasil em 2007. Assim, seus resultados em médio e longo prazo em nossa população exigem mais estudos. Atualmente, ela está incluída nos tipos de próteses regulamentadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no Sistema de Saúde Suplementar. Entretanto, o Sistema Único de Saúde não reconhece o implante dentro da sua relação de procedimentos.

O objetivo de nosso estudo é avaliar os resultados clínicos e funcionais de pacientes submetidos à artroplastia reversa pelo Grupo de Cirurgia e Reabilitação de Ombro da nossa instituição, com seguimento mínimo de um ano.

## Material e métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo de pacientes submetidos à artroplastia reversa de ombro, operados por seis cirurgiões. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética com número de parecer 2.025.589. Foram incluídos pacientes submetidos a artroplastia reversa devido a AMR com confirmação diagnóstica através de ressonância magnética (RM) para verificação de lesão extensa dos tendões do manguito rotador e raios X (RX) para visualização de artrose glenoumeral, além de inclusão de pacientes com falha de osteossíntese de fratura glenoumeral. Todos os pacientes apresentavam músculo deltoide trófico com força grau V e seguimento mínimo de um ano. Foram excluídos os pacientes com seguimento inferior a um ano e/ou com lesão permanente do nervo axilar e/ou com artrose devido a outra etiologia.

Os pacientes foram avaliados objetiva e subjetivamente. Para avaliação funcional objetiva, foi aplicado pré-operatoriamente o protocolo da *American Shoulder and Elbow Surgery* (ASES) traduzido e adaptado à língua portuguesa para maior clareza, compreensão e aceitabilidade dos pacientes.<sup>5</sup> Para mensuração subjetiva usamos a escala analógica da dor (EAD), ela implica em usar valores numéricos entre zero a dez, nos quais zero representa ausência de dor e dez a dor máxima sentida pelo paciente.<sup>6</sup> Outro critério subjetivo usado

foi a satisfação do paciente, o paciente deveria responder no fim da avaliação se se submeteria ou não ao procedimento novamente.

No presente estudo, foram operados pacientes portadores ou não de pseudoparalisia, caracterizada pela incapacidade de elevação anterior ativa (EAA) acima de 90°, desconsideraram-se aqueles com limitação da elevação anterior passiva (EAP) e lesão neurológica.

Após obedecidos critérios de inclusão e exclusão, obtivemos 22 pacientes, convocados a comparecer para avaliações clínicas e funcionais com uso do protocolo ASES adaptado, aferição da amplitude de movimento (ADM) com goniômetro manual, satisfação e EAD. Durante avaliação, foram solicitadas radiografias em incidências AP neutro, perfil de escápula e perfil axilar, objetivou-se determinar posicionamento do implante, fixação dos componentes e incidência de *notching* escapular segundo classificação de Sirveaux et al.<sup>7</sup>

Como o trabalho apresenta um número limitado de pacientes, eles foram agrupados, para fins de análise estatística, de acordo com a pontuação na escala ASES. Entre zero e 40 pontos foram classificados como resultado péssimo/ruim (entre zero a 20, péssimos e 21 a 40, ruins), 41 a 60 como regular, 61 a 100 como bom/excelente (61 a 80, bons e 81 a 100, excelentes). Respeitou-se o critério original de melhoria progressiva da função de acordo com maiores pontuações, 0 o pior resultado e 100 a melhor função possível de ser alcançada.<sup>8</sup>

Todos os pacientes foram abordados por via deltopeitoral, prótese tipo Equinox® (Exactech Inc; Gainesville, FL), lateralizada, com retroversão máxima de 20°. Dezesesseis foram cimentadas, dois casos com cimentação associada do componente glenoidal e seis não cimentadas. A fixação da placa base da glenosfera foi feita com no mínimo quatro parafusos e máximo de seis parafusos.

Estabilidade da articulação protética foi avaliada intraoperatoriamente por meio de critérios subjetivos como tensão palpatoria do músculo deltoide e tendão conjunto, de teste da pistonagem, traduzida pela decoaptação de no máximo dois milímetros, entre o polietileno umeral e a glenosfera, ao se fazer tração axial do membro superior operado, além de mobilização do braço em todos os planos após a colocação dos componentes. Reabilitação pós-operatória foi iniciada após seis semanas de imobilização com uso de tipoia americana.

Em nosso estudo, problemas e complicações foram avaliados intra e pós-operatoriamente com base no conceito descrito por Zumstein et al.,<sup>9</sup> em que problemas são definidos

como eventos intra ou pós-operatórios que comumente não afetam o resultado final do procedimento e complicações como eventos que afetam o resultado final.

## Metodologia estatística

Em todos os testes estatísticos usados, foi considerado um nível de significância de 5%. Dessa forma, são consideradas associações estatisticamente significativas aquelas cujo valor *p* foi inferior a 0,05. As variáveis foram testadas em relação ao tipo de distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e para as análises usamos a classe dos testes paramétricos, pois todas as variáveis contínuas analisadas seguiram distribuição normal.

Para comparação das categorias ASES e EAA, pré e pós-operatória, usamos o teste de Mc Nemar. Já a EAD, pré e pós-operatória, foi comparada pelo teste *t* de Student pareado.

Quanto mais próximo de 1 é o seu valor, mais forte é a associação.

As análises foram feitas no *software* estatístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 20.0, 2012, Chicago, IL, EUA.

## Resultados

Foram submetidos à artroplastia reversa 22 pacientes, 18 mulheres (81,8%) e quatro homens (18,2%) com média de 75,5 anos (65-86), 18 (81,8%) devido a AMR e quatro (18,2%) por revisão de fratura de úmero proximal de outubro/2011 a novembro/2016, com seguimento mínimo de 12 meses (13-63).

Na análise da função por meio da escala ASES, pré e pós-operatória, dos 22 pacientes (tabela 1), 19 (86,3%) apresentavam ASES pré-operatórias classificadas como péssimo/ruim, 11 (57,9%) desses passaram para bom/excelente no pós-operatório (A e B, 2A e B). Dos três (13,7%) anteriormente classificados como regular, 100% passaram para bom/excelente (*p*=0,031) (tabela 1).

Na avaliação isolada dos 18 pacientes abordados devido à AMR (tabela 2), 16 (88,9%) apresentavam escala ASES pré-operatória classificada como péssimo/ruim e dois (11,1%) como regular. Dentre os 16, 14 (87,5%) passaram para regular/bom/excelente. Os dois (11,1%) anteriormente classificados como regular passaram para bom/excelente (*p* < 0,001) (tabela 2).

**Tabela 1 – Comparação funcional por meio da escala ASES pré e pós-operatória dos pacientes submetidos à artroplastia reversa**

		ASES pós-operatório				Total
		Péssimo/Ruim	Regular	Bom/Excelente		
ASES	Péssimo/Ruim	19	3	5	11	19
		86,3%	15,8%	26,3%	57,9%	100,0%
PRÉ-OPERATÓRIO	Regular	3	0	0	3	3
		13,7%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Total		22	3	5	14	22
		100%	13,7%	22,7%	63,6%	100,0%

Valor *p* = 0,031.



**Figura 1 – A, paciente com artropatia do manguito rotador e pseudoparalisia no membro superior direito; B, raios X demonstram artropatia do manguito rotador classificada como Hamada II.**



**Figura 2 – A, paciente da Figura 1 A, operada para artroplastia reversa no ombro direito e ganho da elevação ativa; B, raios X da paciente da Figura 2 A, demonstra a prótese reversa.**

**Tabela 2 – Comparação funcional por meio da escala ASES pré e pós-operatória somente de pacientes operados por artropatia do manguito rotador**

			ASES pós-operatório		
			Péssimo/Ruim	Regular/Bom/Excelente	Total
ASES	Péssimo/Ruim	16 88,9%	2 12,5%	14 87,5%	16 100,0%
Pré-operatório	Regular	2 11,1%	0 0,0%	2 100,0%	2 100,0%
Total		18 100%	2 11,1%	16 88,9%	18 100,0%

Valor  $p < 0,001$ .

**Tabela 3 – Comparação entre EAD pré e pós-operatória**

	Mínimo	Máximo	Média	Total (N)
EAD pré-operatório	1	10	7,64	22
EAD pós-operatório	0	7	2,09	22

Valor  $p < 0,001$ .

A pontuação média da escala ASES pré foi de 21,5 pontos ( $\pm 18,8$ ) e pós de 64,6 pontos ( $\pm 27,7$ ). A diferença média entre as escalas foi de 43,1 pontos, IC 95% = -51,5; -34,7; considerado estatisticamente significativo,  $p < 0,001$ .

Em relação à EAD (tabela 3) os pacientes apresentaram melhoria do quadro algico, apresentaram EAD média pré-operatória de 7,64 e pós-operatória de 2,09 ( $p < 0,001$ ) (tabela 3).

Ao se avaliar EAA (tabela 4), dos 15 (68,5%) pacientes que apresentavam EAA até 90° (pseudoparalisia), 10 (66,7%) passaram para 91° ou mais após procedimento, deixaram de serem caracterizados como pseudoparalíticos. O grupo de pacientes que apresentavam pré-operatoriamente EAA maior que 91° não demonstrou ganhos significativos ( $p = 0,002$ ) (tabela 4).

Neste estudo 18,2% dos pacientes apresentaram problemas pós-operatórios. Desses, uma paciente (4,5%) apresentou hematoma pós-cirúrgico e três (14,3%) pacientes apresentaram *notching* escapular em avaliação radiográfica pós-operatória, não foram encontradas outras alterações dignas de nota ao RX nos demais pacientes.

Como complicação, uma paciente (4,5%) evoluiu com infecção tardia pós-operatória e consequente soltura do componente umeral, foi submetida à artroplastia de ressecção.

Quando perguntados se se submeteriam novamente ao procedimento, 100% dos pacientes afirmaram que sim, mostraram-se satisfeitos com a artroplastia reversa.

## Discussão

Ao se deslocar para medial e distal o centro de rotação da articulação glenoumeral, potencializa-se a ação e força do músculo deltoide, além de diminuir o torque mecânico sobre os componentes protéticos, o que reduz riscos de soltura.

O desenho da prótese também pode influenciar nos resultados. Todos os desenhos atuais têm centro de rotação medializado, porém umas mais medializadas e outras

lateralizadas. Essa variação pode levar a alterações clínicas e funcionais.<sup>10-12</sup>

Em nosso grupo, foi usada prótese lateralizada (Equinox®. Exactech Inc.; Gainesville, FL), e os pacientes apresentaram RL pós-operatória média de 44,1° (variação de 15°- 60°), valor que é variável na literatura.

Mulieri et al.<sup>13</sup> observaram uma variação da RL de 24°, pré-operatória de 27° (-20 a 70°) e pós-operatória de 51° (-30 a 90°) ( $p = 0,001$ ). Lädemann et al.<sup>14</sup> não observaram diferença significativa na RL, mostraram variação de 16° a 18° tanto no pré quanto no pós-operatório ( $p = 0,10$ ). Já Muh et al.<sup>15</sup> mostraram melhoria da RL de aproximadamente 10°, passaram de média pré-operatória de 10° (-20 a 70°) para 19,6° (-10 a 70°) no pós-operatório ( $p < 0,05$ ). Amaral et al. não encontraram alterações na RL pré e pós-operatória.<sup>16</sup> Essa variabilidade se justifica, pois a RL depende de alguns fatores, como integridade dos rotadores laterais (tendões infraespalinal e redondo menor), quantidade de fibras mobilizadas da porção posterior do músculo deltoide e tipo de prótese usada.<sup>11,12</sup> Na tentativa de se obterem melhorias clínicas e funcionais de RL, novas técnicas cirúrgicas têm sido usadas, a transferência do latíssimo do dorso é uma das mais empregadas.<sup>17</sup>

Quanto à avaliação funcional através da escala ASES, nossos pacientes obtiveram melhoria, apresentaram média pré-operatória de 22 ( $\pm 18,8$ ) e pós-operatória de 64,8 ( $\pm 27,7$ ), valores compatíveis com a literatura. Ferreira Neto et al.<sup>18</sup> relataram evolução na escala ASES de 23,1 ( $\pm 15$ ) para 82,7 ( $\pm 15$ ) ( $p < 0,001$ ). Muh et al.<sup>15</sup> observaram variação média pré-operatória de 40 ( $\pm 16,71$ ), passou para 72,4 ( $\pm 12,75$ ) ( $p < 0,05$ ). Sabesan et al.<sup>19</sup> demonstraram uma variação média de 45,6 pontos com média pré 33,0 e pós-operatória 78,6 ( $p < 0,001$ ). Cuff et al.<sup>20</sup> observaram variação de 43 pontos, média de 32 (0-65) pré-operatória e 75 (7-100) pós-operatória ( $p < 0,001$ ).

Ao analisar a escala ASES pré e pós-operatória somente dos pacientes operados devido à AMR (tabela 2), observamos melhoria da função com significância estatística ( $p < 0,001$ ) superior ao grupo da tabela 1 ( $p < 0,031$ ), a qual engloba pacientes operados devido a AMR e revisão de fraturas. Esse fato pode ser justificado pela inclusão de pacientes submetidos a cirurgias de revisão após falha de implante prévio, trata-se de nova manipulação cirúrgica, reforça os dados da literatura em que os melhores resultados da artroplastia reversa são obtidos em pacientes operados devido a AMR.<sup>6,7,21</sup>

Em relação à dor, no presente estudo, a EAD média pré-operatória foi de 7,64 (1-10) e pós-operatória de 2,09 (0-7),

**Tabela 4 – Comparação entre EAA pré e pós-operatória**

			EAA pós-operatório		
			Até 90°	91° ou mais	Total
EAA	Até	15	5	10	15
	90°	68,2%	33,3%	66,7%	100,0%
Pré-operatório	91°	7	0	7	7
	ou	31,8%	0,0%	100,0%	100,0%
Total	mais	22	5	17	22
		100%	22,7%	77,3%	100,0%

Valor p < 0,002.

evidenciou diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) e de acordo com a literatura.

Klein et al.<sup>22</sup> observaram melhoria da EAD de 6,1 para 1,5 ( $p < 0,0001$ ). Assim como Lädemann et al.<sup>14</sup> de 6,7 para 1,0 ( $p < 0,001$ ), Ortmaier et al.<sup>23</sup> de 7,1 (5-9) para 1,0 (0-2) ( $p < 0,001$ ) e Ferreira Neto et al.<sup>18</sup> de 7,9 para 1,0 ( $p < 0,002$ ).

A maior incidência de sucesso e menor taxa de complicações ocorrem em pacientes portadores de AMR com pseudoparalisia.<sup>16,19</sup> Ganho de movimento não foi significativo nos pacientes sem pseudoparalisia.<sup>24</sup> Esses dados foram de acordo com nossa casuística.

Dos 15 (68,2%) que apresentavam pseudoparalisia pré-operatória, 10 (66,7%) tiveram EAA superior a 90° após artroplastia reversa. Além disso, o grupo de pacientes sem pseudoparalisia pré-operatória não obteve ganho significativo de ADM. ( $p = 0,002$ ).

Nossos pacientes apresentaram ganho de EAA, com média pré-operatória de 76° (0-160°) e pós-operatória de 111° (0-160°), o que está de acordo com a literatura ( $p = 0,002$ ).

Cuff et al.<sup>24</sup> observaram ganho médio de EAA de 54° (64-118°), 63,5° (4,2-152,1°) no pré-operatório e 118° pós-operatório (4,5-180°) ( $p < 0,0001$ ). Frankle et al.<sup>25</sup> relataram melhoria da EAA de 50,1°, com média pré-operatória de 55° (10-120°) e pós-operatória de 105,1° (30-180°) ( $p < 0,0001$ ).

A incidência de *notch* escapular em nosso grupo foi de 14,3%, semelhante à publicada na literatura baseada no modelo da prótese usado (Equinox<sup>®</sup>. Exactech Inc.; Gainesville, FL) e com percentual inferior aos estudos nacionais com publicação sobre esse problema.<sup>16,18,26</sup> Conforme descrito por Wright, este é o problema mais frequente após a artroplastia reversa.<sup>27</sup>

O aparecimento de *notching* escapular é perceptível durante o primeiro ano de pós-operatório, porém não há certeza de sua progressão. O impacto entre o componente umeral e o colo da escápula durante a adução do braço ocorre em virtude da medialização do centro de rotação da prótese reversa. O significado clínico do *notch* escapular é controverso e apesar de alguns trabalhos sugerirem correlação com afrouxamento do componente glenoidal, a mais ampla publicação acerca desse tema não apresentou evidência clínica dessa hipótese,<sup>28</sup> assim como em nosso estudo.

Em nossa casuística, apenas uma paciente (4,5%) apresentou infecção tardia, nosso único caso de complicação, valor abaixo da média encontrada na literatura nacional<sup>16,18</sup> e internacional,<sup>8,17</sup> as quais variam de 15-68% para complicações, porém dentro dos valores médios para infecção, os quais variam de 1-15%. Esse fato pode ter se dado

devido à indicação criteriosa para prótese reversa em nosso grupo e curto período de seguimento, variáveis que levam a menores taxas de complicações, conforme descrito por Walch et al.<sup>29</sup>

Apesar dos problemas e complicações, 100% dos nossos pacientes se mostraram satisfeitos e declararam que se submeteriam novamente a artroplastia reversa, resultado próximo ao descrito por Fávoro et al.,<sup>26</sup> em que apenas um paciente de sua amostra declarou que não passaria de novo pelo procedimento.

## Conclusão

Este estudo demonstra que apesar de ser um procedimento relativamente novo em nosso país, a artroplastia reversa de ombro pode ser usada com eficácia e segurança em pacientes que previamente apresentavam-se sem opções terapêuticas como artropatia do manguito rotador e revisões que proporcionam alívio de dor, melhoria da função e mobilidade do membro superior.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

1. Flatow EL, Harrison AK. A history of reverse total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469(9):2432-9.
2. Grammont P, Trouilloud P, Laffay J, Deries X. Concept study and realization of a new total shoulder prosthesis. *Rheumatologie.* 1987;39:407-18.
3. Zumstein MA, Pinedo M, Old J, Boileau P. Problems, complications, reoperations, and revisions in reverse total shoulder arthroplasty: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20(1):146-57.
4. Mahmood A, Malal JJ, Waseem M. Reverse shoulder arthroplasty – A literature review. *Open Orthop J.* 2013;7 Suppl 3 M13:366-72.
5. Knauti L, Moser II ADL, Melo III AS, Richards RR. Tradução e adaptação cultural à língua portuguesa do American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form (ASES) para avaliação da função do ombro. *Rev Bras Reumatol.* 2010;50(2):176-89.
6. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet.* 1974;2(7889):1127e31.
7. Sirveaux F, Favard L, Oudet D, Huguet D, Walsh G, Mole D. Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the

- treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff: results of a multicentre study of 80 shoulders. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86(3):388-95.
8. Kirkley A, Griffin S, Dainty K. Scoring systems for the functional assessment of the shoulder. *Arthroscopy.* 2003;19(10):1109-20.
  9. Zumstein Ma, Pinedo M, Old J, Boileau P. Problems, complications, reoperations, and revisions in reverse total shoulder arthroplasty: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20(1):146-215.
  10. Samitier G, Alentorn-Geli E, Torrens C, Wright TW. Reverse shoulder arthroplasty Part 1: Systematic review of clinical and functional outcomes. *Int J Shoulder Surg.* 2015;9(1):24-31.
  11. Boileau P, Watkinson DJ, Hatzidakis AM, Balg F. Grammont reverse prosthesis: Design, rationale, and biomechanics. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005;14 1 Suppl S:61S-147S.
  12. Grammont PM, Baulot E. Delta shoulder prosthesis for rotator cuff rupture. *Orthopedics.* 1993;16(1):65-8.
  13. Mulieri P, Dunning P, Klein S, Pupello D, Frankle M. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of irreparable rotator cuff tear without glenohumeral arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(15):2544-56.
  14. Lädermann A, Lo EY, Schwitzguébel AJ, Yates E. Subscapularis and deltoid preserving anterior approach for reverse shoulder arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016;102(7):905-8.
  15. Muh SJ, Streit JJ, Wanner JP, Lenarz CJ, Shishani Y, Rowland DY, et al. Early follow-up of reverse total shoulder arthroplasty in patients sixty years of age or younger. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(20):1877-83.
  16. Amaral MV, Faria JL, Siqueira G, Cohen M, Brandão B, Moraes R, et al. Artroplastia reversa do ombro no tratamento da artropatia do manguito rotador. *Rev Bras Ortop.* 2014;49(3):279-85.
  17. Ortmaier R, Hitzl W, Matis N, Mattiassich G, Hochreiter J, Resch H. Reverse shoulder arthroplasty combined with latissimus dorsi transfer. A systemic review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017, pii: S1877-05681730121-4.
  18. Ferreira Neto AA, Malavolta EA, Assunção JH, Trindade EM, Gracitelli ME. Artroplastia reversa do ombro: Avaliação dos resultados clínicos e da qualidade de vida. *Rev Bras Ortop.* 2017;52(3):298-302.
  19. Sabesan VJ, Lombardo DJ, Khan J, Wiater JM. Assessment of the optimal shoulder outcome score for reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015;24(10):1653-9.
  20. Cuff D, Clark R, Pupello D, Frankle M. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of rotator cuff deficiency: a concise follow-up, at a minimum of five years, of a previous report. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(21):1996-2000.
  21. Wall B, Nové-Josserand L, O'Connor DP, Edwards TB, Walch G. Reverse total shoulder arthroplasty: a review of results according to etiology. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(7):1476-85.
  22. Klein SM, Dunning P, Mulieri P, Pupello D, Downes K, Frankle MA. Effects of acquired glenoid bone defects on surgical technique and clinical outcomes in reverse shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(5):1144-54.
  23. Ortmaier R, Plachel F, Lederer S, Hitzl W, Auffarth A, Matis N, et al. Reverse shoulder arthroplasty after failed pectoralis major tendon transfer with a minimum follow-up of 5 years. A case series. *J Orthop Sci.* 2016;21(5):591-5.
  24. Cuff D, Pupello D, Virani N, Levy J, Frankle M. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of rotator cuff deficiency. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(6):1244-51.
  25. Frankle M, Siegal S, Pupello D, Saleem A, Mighell M, Vasey M. The Reverse Shoulder Prosthesis for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency. A minimum two-year follow-up study of sixty. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(8):1697-705.
  26. Fávoro RC, Abdulahad M, Mussi Filho S, Valério R, Superti MJ. Artropatia de manguito: o que esperar do resultado funcional da artroplastia reversa. *Rev Bras Ortop.* 2015;50(5):523-9, 5 0.
  27. Wright TW, Roche CP, Wright L, Flurin PH, Crosby LA, Zuckerman JD. Reverse shoulder arthroplasty augments for glenoid wear comparison of posterior augments to superior augments. *Bull Hosp Jt Dis (2013).* 2015;73 Suppl 1: S124-8.
  28. Lévine C, Boileau P, Favard L, Garaud P, Molé D, Sirveaux F, et al. Scapular notching in reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17(6):925-35.
  29. Walch G, Bacle G, Lädermann A, Nové-Josserand I, Smithers CJ. Do the indications, results, and complications of reverse shoulder arthroplasty change with surgeon's experience? *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21(11):1470-7.