

**DOI:** 10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.369-376

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1397>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 369-376



## Artroplastia reversa de hombro. Criterios y técnica quirúrgica

Reverse shoulder arthroplasty. Criteria and surgical technique

Artroplastia reversa do ombro. Critérios e técnica cirúrgica

**Andrés Octavio Caicedo Peñafiel<sup>1</sup>; Lizbeth Denisse Casco Luzuriaga<sup>2</sup>; Jefferson Antonio Larreategui Nenjer<sup>3</sup>; Karen Eliana Campoverde Ávila<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 20/05/2024 **ACEPTADO:** 06/07/2024 **PUBLICADO:** 05/08/2024

1. Médico; Médico Residente de Traumatología en el Hospital General IESS Latacunga; Latacunga, Ecuador; andrescaicedop36@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0001-0241-6929>
2. Médica General; Investigadora Independiente; Mira, Ecuador; lizbethcasco@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8055-5222>
3. Médico Residente en el Hospital Quito No.1 de la Policía Nacional; Quito, Ecuador; abtoniolarreategui1994@hotmail.es; <https://orcid.org/0009-0001-8675-991X>
4. Médica Residente en el Hospital Quito No.1 de la Policía Nacional; Quito, Ecuador; eli94-1@hotmail.com; <https://orcid.org/0009-0004-6053-9363>

### CORRESPONDENCIA

Andrés Octavio Caicedo Peñafiel  
andrescaicedop36@gmail.com

**Latacunga, Ecuador**

## RESUMEN

La artroplastía de hombro se ha convertido en uno de los procedimientos quirúrgicos que más han evolucionado en los años recientes debido a que logra resultados predecibles, supera la barrera de los 10 años de sobrevida del implante y tiene un índice alto de satisfacción por los pacientes. Entre los diseños más recientes y con mayor impacto terapéutico está la prótesis reversa. En la revisión bibliográfica sobre artroplastia reversa de hombro, se examinó una serie de estudios clínicos y artículos de revisión que abordan tanto los criterios de selección de pacientes como las técnicas quirúrgicas asociadas a este procedimiento. Se recopiló información sobre las indicaciones para la artroplastia reversa. Los criterios de inclusión en los estudios revisados se centraron en resultados funcionales, complicaciones postoperatorias. Esta metodología permitió una comprensión exhaustiva de los avances y desafíos actuales en la artroplastia reversa de hombro. La artroplastia reversa de hombro es una opción efectiva para pacientes con daño severo en el hombro y deficiencia del manguito rotador. Su éxito depende de una selección adecuada de candidatos y una ejecución quirúrgica precisa, lo que permite mejorar la calidad de vida y el rango de movimiento en pacientes que han agotado otras opciones de tratamiento.

**Palabras clave:** Rotador, Manguito, Hombro, Artroplastia.

## ABSTRACT

Shoulder arthroplasty has become one of the most advanced surgical procedures in recent years due to its predictable results, exceeding 10 years of implant survival, and high patient satisfaction. Among the most recent designs with significant therapeutic impact is the reverse prosthesis. In the literature review on reverse shoulder arthroplasty, a series of clinical studies and review articles were examined, addressing both patient selection criteria and surgical techniques associated with this procedure. Information was gathered on the indications for reverse arthroplasty. The inclusion criteria in the reviewed studies focused on functional outcomes and postoperative complications. This methodology provided a comprehensive understanding of the current advances and challenges in reverse shoulder arthroplasty. Reverse shoulder arthroplasty is an effective option for patients with severe shoulder damage and rotator cuff deficiency. Its success depends on the appropriate selection of candidates and precise surgical execution, which helps to improve quality of life and range of motion in patients who have exhausted other treatment options.

**Keywords:** Rotator, Cuff, Shoulder, Arthroplasty.

## RESUMO

A artroplastia do ombro tornou-se um dos procedimentos cirúrgicos mais avançados nos últimos anos devido aos seus resultados previsíveis, ultrapassando os 10 anos de sobrevivência do implante, e à elevada satisfação dos doentes. Entre os desenhos mais recentes com impacto terapêutico significativo está a prótese reversa. Na revisão da literatura sobre artroplastia reversa do ombro, foram analisados uma série de estudos clínicos e artigos de revisão, abordando tanto os critérios de seleção dos doentes como as técnicas cirúrgicas associadas a este procedimento. Foram recolhidas informações sobre as indicações da artroplastia reversa. Os critérios de inclusão nos estudos analisados centraram-se nos resultados funcionais e nas complicações pós-operatórias. Esta metodologia permitiu uma compreensão abrangente dos atuais avanços e desafios da artroplastia inversa do ombro. A artroplastia reversa do ombro é uma opção eficaz para doentes com lesões graves no ombro e deficiência da coifa dos rotadores. O seu sucesso depende da seleção adequada dos candidatos e da execução cirúrgica precisa, o que ajuda a melhorar a qualidade de vida e a amplitude de movimentos em doentes que esgotaram outras opções de tratamento.

**Palavras-chave:** Manguito Rotador, Ombro, Artroplastia.

## Introducción

Una lesión del manguito rotador provoca dolor y disfunción del hombro. La prevalencia del dolor de hombro en la población general oscila entre 4 y 39%, la cual se relaciona con trastornos del manguito rotador principalmente en adultos mayores. La incidencia de las lesiones del manguito rotador se observa de 7 a 20% en las lesiones de espesor completo en estudios en cadáveres, llegando hasta 30% si se incluyen las lesiones de espesor parcial. Hay diversas lesiones del manguito rotador que pueden ser secundarias a eventos traumáticos, degenerativos o son consecuencia de enfermedades inflamatorias. Se encuentran en alrededor de 15-20% en las personas de 60 años de edad, de 26-30% en las de 70 años y de 36-50% en las de 80 años. Ha aumentado la frecuencia de estas lesiones en jóvenes debido a acciones asociadas a movimientos repetitivos que realizan por encima de la cabeza, como el béisbol, y también por ejercicios como levantamiento de pesas (Millán Osuna et al., 2019).

La “artropatía del manguito de los rotadores” hace referencia a aquellas artrosis glenohomerales secundarias a roturas masivas del manguito, de tipo excéntrico, en las que existe una alteración del normal centrado de la cabeza humeral con la glena. Descrita por Neer en 1983, fue luego clasificada por Hamada y cols. De acuerdo con su comportamiento radiográfico (Valbuena et al., 2009).

La artroplastía de hombro se ha convertido en uno de los procedimientos quirúrgicos que más han evolucionado en los años recientes debido a que logra resultados predecibles, supera la barrera de los 10 años de sobrevida del implante y tiene un índice alto de satisfacción por los pacientes. Entre los diseños más recientes y con mayor impacto terapéutico está la prótesis reversa (Valero-González, 2015).

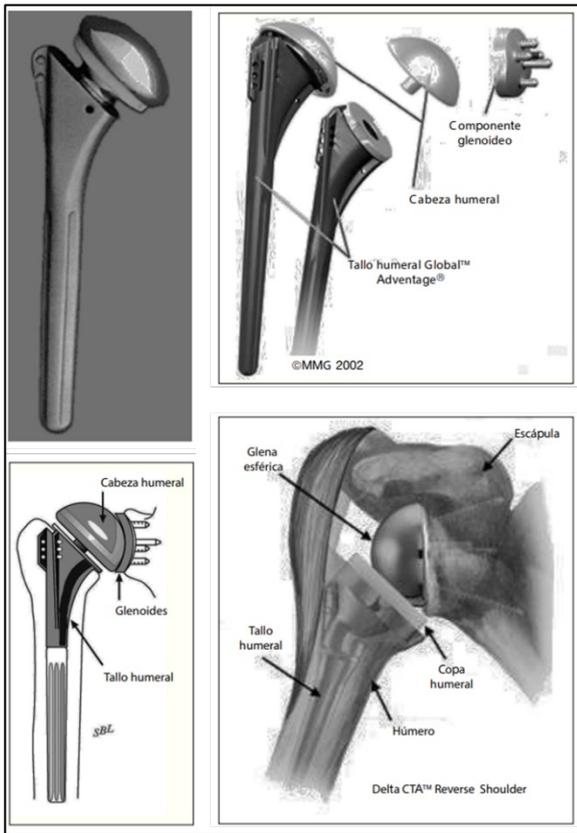
Para mejorar la calidad de vida de los pacientes a los que se realiza artroplastia de hombro se han diseñado variedad de prótesis entre las cuales se puede destacar las anatómicas, que son una imitación natural del hombro y las parciales e inversas utilizadas en pacientes que presentan daños irreparables en el manguito rotador. Este procedimiento tiene como objetivo aliviar el dolor y los síntomas que pueden ocasionar las patologías que se puedan presentar en la articulación del hombro (Simbaqueva Sáenz et al., 2023).

## Metodología

En la revisión bibliográfica sobre artroplastia reversa de hombro, se examinó una serie de estudios clínicos y artículos de revisión que abordan tanto los criterios de selección de pacientes como las técnicas quirúrgicas asociadas a este procedimiento. Se recopiló información sobre las indicaciones para la artroplastia reversa. Los criterios de inclusión en los estudios revisados se centraron en resultados funcionales, complicaciones postoperatorias. Esta metodología permitió una comprensión exhaustiva de los avances y desafíos actuales en la artroplastia reversa de hombro.

## Resultados

### Tipos de artroplastias



**Figura 1.** Componente humeral de prótesis de hombro, con vástago que permite su fijación a la diáfisis y la cabeza (arriba izquierda). Esquema de la prótesis bipolar (arriba derecha). Esquema de prótesis total de hombro con componente humeral y glenoideo de diseño modular (abajo izquierda). Prótesis invertida con componente glenoideo esférico y vástago humeral cóncavo (abajo derecha)

**Fuente:** Rodríguez-Piñero Durán et al (Rodríguez-Piñero Durán et al., 2007).

De un lado debemos distinguir entre prótesis parciales o hemiartróplastias, cuando el segmento a sustituir es el proximal del húmero, y prótesis completas o artroplastias totales del hombro, en las que se sustituyen tanto el segmento proximal del húmero como la glenoide. Dentro de las prótesis totales de hombro existen diversos diseños, prótesis constreñidas, en las que el componente humeral y glenoideo están

conectados, prótesis semiconstreñidas, en las que el componente glenoideo está sobredimensionado limitando ciertos movimientos, y prótesis no constreñidas, donde ambos componentes quedan libres procurando una adaptabilidad anatómica (Rodríguez-Piñero Durán et al., 2007).

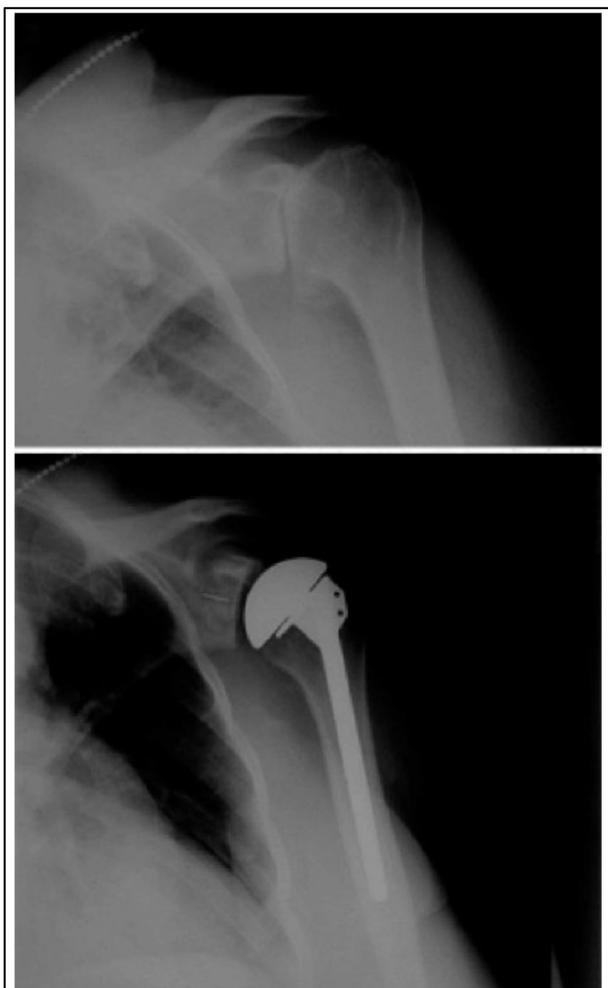
El segmento humeral de la prótesis puede estar constituido por una sola pieza, ser bipolar, en el vástago se acopla una cabeza metálica y se inserta una cúpula de polietileno, o modular, formada por varias piezas permitiendo una variabilidad en la combinación de éstas según convenga a la anatomía del paciente. A pesar de la teórica ventaja que podría suponer la modularidad, diversos trabajos al respecto no encuentran diferencias significativas en cuanto a resultados y complicaciones entre los diseños modulares y los que no lo son. Respecto a la glenoide existen diversos diseños y fijaciones. El material con el que se fabrican es polietileno, ya sea en su totalidad o con una región posterior (de unión al hueso) metálica. La parte posterior puede ser plana o convexa, apareciendo en esta última menos línea de radiolucencia; la fijación puede hacerse mediante una quilla o ir enclavada, pareciendo este último diseño presentar menos líneas de radiolucencia<sup>26</sup>, aunque el significado clínico de las líneas de radiolucencia es incierto (Rodríguez-Piñero Durán et al., 2007).

### **Criterios para Artroplastia Reversa de Hombro**

- **Artritis y Daño del Manguito Rotador:** La artroplastia reversa está indicada en pacientes con artritis severa del hombro que también tienen un daño significativo en el manguito rotador, lo que compromete la función del hombro. Esto incluye casos de artritis reumática y artrosis avanzada (Forlizzi et al., 2022).
- **Fracaso de Tratamientos Conservadores:** Se recomienda esta intervención cuando los tratamientos conservadores, como la fisioterapia y los medicamentos

antiinflamatorios, no han logrado aliviar el dolor y mejorar la función del hombro (Cuff et al., 2008).

- **Evaluación Preoperatoria:** La selección de pacientes se basa en una evaluación clínica detallada y en pruebas de imagen modernas, como la resonancia magnética y las radiografías, para valorar la integridad ósea y el estado del manguito rotador (Thon et al., 2020).



**Figura 2.** Estudio radiográfico del hombro antes y después de colocar la prótesis en un paciente con artrosis

**Fuente:** Valbuena et al (Valbuena et al., 2009).

**Indicaciones absolutas**

- Artrosis glenohumeral excéntrica grados 4 y 5 de la clasificación de Hamada y cols (Valbuena et al., 2009).

**Tabla 1.** Clasificación radiográfica de las lesiones del manguito de los rotadores según Hamada y cols

Grado 1	Intervalo acromiohumeral mayor de 6 mm
Grado 2	Intervalo acromiohumeral es igual o menor de 5 mm
Grado 3	Acetabulización del acromion
Grado 4	Grado 3 más disminución del espacio glenohumeral
Grado 5	Colapso de la cabeza humeral, estadio final de la artropatía secundaria a rotura del manguito de los rotadores ( <i>cuff tear arthropathy</i> )

**Fuente:** Valbuena et al. (Valbuena et al., 2009).

- Artrosis glenohumeral primaria o post-traumática asociada con rotura masiva del maguito rotador no reparable.
- Hombro seudoparalítico secundario a rotura masiva no reparable del manguito de los rotadores, con elevación anterior activa de hombro inferior a 60°, en pacientes mayores de 65 años que no mejoran luego de un exhaustivo tratamiento de rehabilitación durante un mínimo de 6 meses. En personas jóvenes, ante la imposibilidad de reparación del manguito con colgajos musculares, o en quienes conservan la elevación activa es preferible la colocación de una hemiarthroplastia (componente humeral).
- Hombro seudoparalítico secundario a la realización de una acromioplastia más sección del ligamento coracoacromial en pacientes con rotura completa del maguito de los rotadores.



- Revisión de una artroplastia de hombro asociada con roturas del manguito. F. Resección oncológica de tumores de húmero proximal que incluyan el manguito de los rotadores y sean no reconstruibles con aloinjerto óseo y transferencias tendinosas (Valbuena et al., 2009).

### Indicaciones relativas

- Artrosis glenohumeral secundaria a artritis reumatoide: la afección del manguito de los rotadores o su posible lesión en el futuro contraindicarían la colocación de una prótesis glenohumeral anatómica. El problema que se plantea en este tipo de pacientes es la calidad ósea de la glena, que condiciona la fijación del componente glenoideo. La alternativa terapéutica a la PGHR sería una artroplastia del componente humeral.
- Fracturas del extremo proximal del húmero en pacientes mayores de 75 años:
  - Fractura y fractura/luxación de cuatro fragmentos con tuberosidades osteoporóticas y conminutas y un manguito de los rotadores atrófico con degeneración grasa.
  - Fracturas conminutas con destrucción de la superficie articular de más del 40% y un manguito de los rotadores atrófico con degeneración grasa.
  - Fracaso de osteosíntesis en fracturas o fracturas-luxaciones irreducibles y en casos de consolidación viciosa de las tuberosidades (Valbuena et al., 2009).

### Técnica Quirúrgica

- **Acceso Quirúrgico:** El acceso quirúrgico suele ser a través de una incisión anterior o anterolateral en el hombro, permitiendo una buena visualización de la articulación y el espacio para la colocación de la prótesis (Kiet et al., 2015).
- **Preparación del Hueso:** El procedimiento implica la preparación de la cavidad glenoidea y el húmero. La prótesis rever-

sa se coloca con la bola en la cavidad glenoidea y la cavidad en el húmero, invirtiendo la anatomía del hombro para permitir la función del deltoides (Kazley et al., 2019).

- **Colocación de la Prótesis:** La colocación de la prótesis se realiza con precisión para asegurar un ajuste adecuado y minimizar complicaciones. El uso de técnicas modernas de alineación y fijación es esencial para el éxito del procedimiento (Thon et al., 2020).
- **Rehabilitación:** La rehabilitación postoperatoria es fundamental para recuperar el rango de movimiento y la fuerza del hombro. Los programas de fisioterapia suelen incluir ejercicios de movilidad y fortalecimiento para maximizar los resultados (Bullock et al., 2019).

### Complicaciones

La prótesis total invertida de hombro tiene un rango de complicaciones muy importante que varía entre 19 y 68% en algunas series. Entre las mismas se encuentran: daño neurológico, inestabilidad, fracturas periprotésicas, hematoma, infección, notching glenoideo y fracturas acromiales, entre otras. La infección es una de las complicaciones más frecuentes en la cirugía protésica. La incidencia en artroplastías primarias de hombro varía entre 1.8 y 3%, incrementándose hasta 4% en cirugías de revisión y 10% en casos de prótesis total invertida.<sup>1</sup> Los microorganismos hallados con más frecuencia son aquellos que forman parte de la flora habitual de la piel, entre los que destacan: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes* y *Corynebacterium species*. Algunos de los factores que pueden contribuir a esta alta tasa de infecciones son: hematoma, espacios muertos y cirugías previas (Luengo-Alonso et al., 2018).

Por otra parte, la luxación es la complicación más frecuente en la cirugía de prótesis total invertida, varía entre 2.4 y 31% de los casos. Hay varios factores que son responsables

de esta inestabilidad: deficiencia ósea, mal implante prostético, el diámetro de la glenófera, alteraciones funcionales del nervio axilar o del músculo deltoides. La inestabilidad suele ser anterior, aconteciendo con el hombro en extensión, aducción y rotación interna (Luengo-Alonso et al., 2018).

## Conclusión

La artroplastia reversa de hombro es una intervención quirúrgica avanzada diseñada para tratar afecciones severas del hombro, especialmente en pacientes con artrosis grave y deficiencia del manguito rotador. Esta técnica se caracteriza por invertir la configuración anatómica tradicional de la prótesis, colocando una cavidad glenoidea en el húmero y una esfera en la glenoides. Este diseño permite una mayor estabilidad y un rango de movimiento mejorado en pacientes con daño significativo en el manguito rotador.

Los criterios para considerar esta cirugía incluyen la presencia de artrosis severa o artritis en combinación con una insuficiencia del manguito rotador que no puede ser tratada adecuadamente con técnicas menos invasivas. Los pacientes típicos son aquellos que no han logrado alivio con tratamientos conservadores y tienen limitaciones funcionales significativas.

La técnica quirúrgica implica una cuidadosa planificación preoperatoria para adaptar la prótesis a las características anatómicas del paciente. Durante la cirugía, se realiza una resección del hueso dañado y se coloca la prótesis siguiendo una alineación precisa para optimizar la biomecánica del hombro. La correcta colocación de los componentes protésicos es crucial para el éxito de la operación y la recuperación funcional del paciente.

## Bibliografía

Bullock, G. S., Garrigues, G. E., Ledbetter, L., & Kennedy, J. (2019). A Systematic Review of Proposed Rehabilitation Guidelines Following Anatomic and Reverse Shoulder Arthroplasty. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 49(5), 337–346. <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8616>

Cuff, D., Pupello, D., Virani, N., Levy, J., & Frankle, M. (2008). Reverse Shoulder Arthroplasty for the Treatment of Rotator Cuff Deficiency. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 90(6), 1244–1251. <https://doi.org/10.2106/JBJS.G.00775>

Forlizzi, J. M., Puzzitiello, R. N., Hart, P.-A., Churchill, R., Jawa, A., & Kirsch, J. M. (2022). Predictors of poor and excellent outcomes after reverse total shoulder arthroplasty. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 31(2), 294–301. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2021.07.009>

Kazley, J. M., Cole, K. P., Desai, K. J., Zonshayn, S., Morse, A. S., & Banerjee, S. (2019). Prostheses for reverse total shoulder arthroplasty. *Expert Review of Medical Devices*, 16(2), 107–118. <https://doi.org/10.1080/17434440.2019.1568237>

Kiet, T. K., Feeley, B. T., Naimark, M., Gajju, T., Hall, S. L., Chung, T. T., & Ma, C. B. (2015). Outcomes after shoulder replacement: comparison between reverse and anatomic total shoulder arthroplasty. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 24(2), 179–185. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.06.039>

Luengo-Alonso, G., Jiménez-Díaz, V., Zorrilla-Sánchez De Neyra, J., Muñoz-Sánchez, G., Cecilia-López, D., Jara-Sánchez, F., Porrás-Moreno, M., Luengo-Alonso, G., Jiménez-Díaz, V., Zorrilla-Sánchez De Neyra, J., Muñoz-Sánchez, G., Cecilia-López, D., Jara-Sánchez, F., & Porrás-Moreno, M. (2018). Complicaciones de la artroplastía de hombro: reporte de un caso. *Acta Ortopédica Mexicana*, 32(1), 36–40. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022018000100036&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022018000100036&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Millán Osuna, C. E., Porrás González, R., Chávez Valenzuela, A., Achoy Insunza, J., & Ruiz Suárez, M. (2019). Indicaciones de artroplastia en lesiones del mango rotador. *Ortho-Tips*, 15(4), 214–221. <https://doi.org/10.35366/94047>

Rodríguez-Piñero Durán, M., Rodríguez Burgos, C., Cárdenas Clemente, J., & Echevarría Ruiz de Vargas, C. (2007). Artroplastia de hombro. *Rehabilitación*, 41(6), 249–257.

Simbaqueva Sáenz, L. J., Tirado Bernal, M. L., & Vanezas Duarte, J. J. (2023). Cartilla de Aprendizaje de Artroplastia de Hombro [UNIVERSIDAD EL BOSQUE]. <https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/fd0360dc-a679-4091-b55b-b9b0088f74d6/content>

Thon, S. G., Seidl, A. J., Bravman, J. T., McCarty, E. C., Savoie, F. H., & Frank, R. M. (2020). Advances and Update on Reverse Total Shoulder Arthroplasty. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.1007/s12178-019-09582-2>

Valbuena, S. E., Seré, I., Pereira, E. E., & Valenti, P. (2009). Artroplastia reversa de hombro Indicaciones y técnica quirúrgica. *Revista de La Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 74(3), 290–296.

Valero-González, F. S. (2015). Prótesis reversa de hombro. *Acta Ortopédica Mexicana*, 29(1), 52–59.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Caicedo Peñafiel, A. O., Casco Luzuriaga, L. D., Larreategui Nenjer, J. A., & Campoverde Ávila, K. E. (2024). Artroplastia reversa de hombro. Criterios y técnica quirúrgica. *RECIAMUC*, 8(2), 369-376. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(2\).abril.2024.369-376](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.369-376)

