

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología



Resultados funcionales de artroplastia reversa de hombro

Autores: Barros Moreta H., Velasco Egüez C., Paz Cevallos W., Barros Castro A.

Original

Resultados funcionales de artroplastia reversa de hombro

Barros Moreta H.^{1*}, Velasco Egüez C.², Paz Cevallos W.³, Barros Castro A.⁴

^{1,2,3} Departamento de Ortopedia y Traumatología en Clínica de Especialidades Sur, Quito, Ecuador

⁴ Residente de Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.

Recibido: 14/09/2020 Revisado: 19/03/2021 Publicado: 1/04/2021

PALABRAS CLAVE

Prótesis reversa;
Resultados
funcionales;
Lesión manguito
rotador;
Fracturas cabeza
humeral

Resumen

El uso de prótesis reversa de hombro se incrementa a nivel mundial principalmente como tratamiento en el desgarramiento irreparable del manguito de los rotadores, así como fracturas de húmero proximal complejas entre otras causas, el conocimiento de sus indicaciones, técnica quirúrgica, curva de aprendizaje, así como sus efectos adversos ha hecho que en la actualidad sea un tratamiento adecuado en pacientes con patologías de hombro y su posterior funcionalidad. En el Ecuador no se cuenta con estudios de funcionalidad de prótesis reversa de hombro por lo que nuestro objetivo es describir nuestros resultados funcionales en la utilización de prótesis reversa de hombro.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo de prevalencia en una serie de 24 casos a quienes se colocó una prótesis reversa de hombro por antecedentes de rotura irreparable del manguito de los rotadores en 21 casos y 3 casos de fracturas de húmero proximal a 4 fragmentos, se analizó la funcionalidad mediante escalas CONSTANT y ASES en el prequirúrgico, a los 3 y 6 meses postquirúrgicos medido por coeficiente de correlación intercalase, y la escala EVA en los mismos períodos. Se utilizaron como pruebas de estadística inferencial Friedman para comparar tiempos, U de Mann-Whitney para comparación de medianas y se estableció un nivel de significación de $p < 0,05$.

Resultados: Se estudiaron 24 sujetos de ambos sexos ($p > 0,05$), la edad promedio de los varones fue de $74,4 \pm 4,1$ años, de las mujeres $74,8 \pm 6,2$ años ($p = 0,855$ NS). El 58,3% ($n = 14$) con lateralidad derecha y el 66,7% ($n = 16$) de dominancia derecha. El 70,8% ($n = 17$) no realizaba deporte alguno antes de la cirugía, en el 87,5% ($n = 21$) de los sujetos tuvieron rotura del manguito rotador mientras que el 12,5% se trató de pacientes con fracturas de húmero proximal complejo a 4 fragmentos. La reinserción del subescapular se realizó en el 79,2% ($n = 19$); No hubo diferencia en el tiempo quirúrgico entre hombres y mujeres ($p > 0,05$). La funcionalidad del hombro mejoró de 23,7 a 77,4 en la escala ASES; mientras que en la escala de CONSTANT la mejoría fue desde de 38,2 a 68,4 entre el prequirúrgico y a los 6 meses con una $p < 0,05$ estadísticamente significativa. Existe

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico autor: hsbarros@me.com (Barros Moreta H.)

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología. 2021; 10 (1); 8 - 14

una disminución en la escala EVA de 7 a 2 entre el prequirúrgico y a los 6 meses con una $p < 0,05$.

Conclusiones: La prótesis reversa de hombro tiene resultados de funcionalidad y dolor valorados a los 6 meses alentadores con mejoras en la flexión anterior, abducción, rotación interna, rotación externa y dolor; estos valores son estadísticamente significativos, por lo que se considera a este sistema útil y reproducible en nuestro medio.

KEYWORDS

Reverse shoulder arthroplasty;
Functional results;
Rotator cuff tear;
Humeral head fractures

Functional results in reverse shoulder arthroplasty

Abstract

The use of reverse shoulder prostheses is increasing worldwide mainly as a treatment for irreparable rotator cuff tear, complex proximal humeral fractures among other causes. Knowledge of indications, surgical technique, learning curve, as well as adverse effects, it currently made an adequate treatment for patients with multiple shoulder pathologies. They can have a good subsequent functionality. In Ecuador, there are no studies about functionality of a reverse shoulder prosthesis, so the objective of this study is to describe functional results in our patients who use as management a reverse shoulder prosthesis.

Material and methods: An observational descriptive study was carried out in a series of 24 cases in whom a reverse shoulder prosthesis was placed as treatment for an irreparable rotator cuff tear in 21 cases and 3 proximal humeral fractures to 4 fragments. Functional results were analyzed using CONSTANT and ASES scales in the preoperative period, at 3 and 6 months postoperative follow up. The data was measured by the correlation coefficient, and the VAS scale in the same periods. Friedman inferential statistics tests were used to compare times, Mann-Whitney U for medians, and a significance level of $p 0.05$ was established.

Results: 24 subjects were studied ($p > 0.05$), the mean age of men was 74.4 ± 4.1 years and in women 74.8 ± 6.2 years ($p 0.855$ NS). 58.3% ($n = 14$) were right shoulder and 66.7% ($n = 16$) with right dominance. 70.8% ($n = 17$) did not perform any sport activity before surgery, 87.5% ($n = 21$) of the subjects had a rotator cuff tear, while 12.5% were patients with 4-fragment complex proximal humeral fractures. Subscapularis reinsertion was performed in 79.2% ($n = 19$); There was no difference in surgical time between men and women ($p > 0.05$). Shoulder functionality improved from 23.7 to 77.4 on the ASES scale; while on the CONSTANT scale, the improvement ranged from 38.2 to 68.4 between the preoperative period and at 6 months follow up, with a statistically significant $p < 0.05$. There is a decrease in the VAS scale from 7 to 2 between the presurgical period and at 6 months postoperative time with a $p < 0.05$.

Conclusions: The reverse shoulder prosthesis has encouraging results of functionality and pain management assessed at 6 months postoperative period. We could see some improvements in the range of motion, especially in anterior flexion, abduction, internal rotation, external rotation and pain. These values are statistically significant, so this system is considered useful and reproducible in our environment.

Introducción

La artroplastia reversa de hombro es un tratamiento popular en la artropatía del manguito rotador (Figura 1,3), así como en las fracturas de humero proximal desplazadas sobre todo en ancianos; la prótesis reversa de hombro se diseñó para aliviar el dolor de hombro y mejorar su funcionalidad en aquellos pacientes que el tratamiento convencional no funcionó y mantenían dolor, pérdida de movimiento y función disminuida. Si bien se conoce que este procedimiento reduce el dolor, mejora la fuerza y aumenta los rangos de movilidad del hombro sobre todo a la elevación existe también

efectos adversos como muesca escapular (notch), aflojamiento temprano, dislocación que pueden tornarse en un problema serio para el cirujano, por lo que la selección del paciente, al abordaje quirúrgico, el manejo postoperatorios y fundamentalmente la curva de aprendizaje del cirujano son factores vitales para un resultado exitoso.^{9,11}

La primera prótesis articular de metal en el hombro fue colocada hace mas de 120 años en Francia por JE Pean (1830 – 1898) para el tratamiento de una tuberculosis en el hombro, sin embargo su poco éxito y complicaciones llevaron a que este procedimiento quede en el olvido,

Neer en 1953 comenzó su práctica en pacientes que tenían una función deficiente y dolor posterior a la resección de la cabeza humeral, los resultados no fueron alentadores sobre todo en la fijación del manguito de los rotadores por lo que fue evolucionando; en 1972 Reeves describió por primera vez la prótesis reversa de hombro con sus complicaciones, es así que se fue desarrollando nuevos modelos a nivel mundial hasta que Grammont en 1987 innovó medializando el centro de rotación para mejorar la función deltoidea y suplantando la función del manguito de los rotadores, estos nuevos estudios y remodelaciones de la prótesis original se convirtieron en los estándares de oro hasta la actualidad.^{3,10}

Dentro de las recomendaciones que se tiene para la utilización de una prótesis reversa de hombro tenemos: lesiones irreparables del manguito de los rotadores, fracturas complejas del húmero proximal a 4 fragmentos, revisión de prótesis de hombro, luxación crónica de hombro, lesiones tumorales de esta zona anatómica.^{6,5}

Como hemos definido previamente, la prótesis reversa de hombro surge principalmente como respuesta a la artropatía por desgarramiento irreparable del manguito de los rotadores es así como a medida que los cirujanos han adquirido mayor experiencia con una curva de aprendizaje alta se ha ido popularizando su uso. Hasta el día de hoy se desconoce la existencia de reportes sobre la funcionalidad de la prótesis reversa en el Ecuador por lo cual nuestro objetivo es describir los resultados funcionales en la utilización de prótesis reversa de hombro a los 3 y 6 meses postquirúrgicos en un grupo de pacientes tratados en el mismo centro ortopédico y por el mismo equipo quirúrgico.¹²

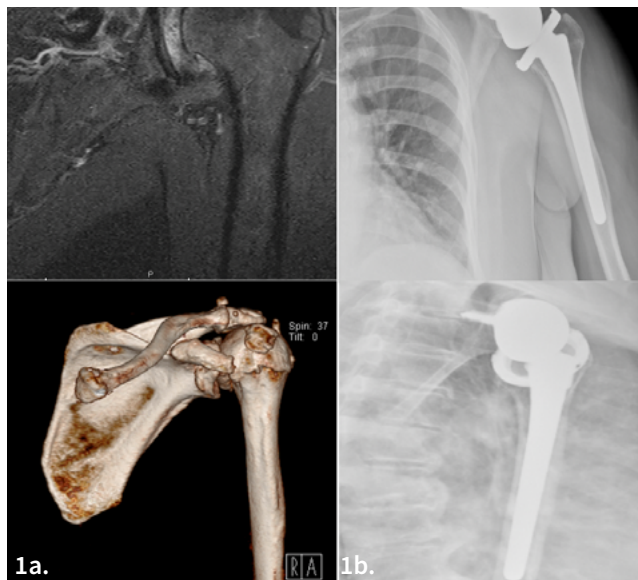


Figura 1. Comparación de resultados: 1a. Posoperatorios 1b. Con imaginarias preoperatorias.

Materiales y métodos

En la ciudad de Quito en un período comprendido entre julio del 2018 hasta agosto del 2019 se realizó un estudio

observacional descriptivo de prevalencia, en una serie de veinte y cuatro casos, a quienes se les sometió a un procedimiento quirúrgico de prótesis reversa de hombro por antecedente de trastornos irreparables del manguito rotador en 21 casos y fracturas de húmero proximal complejas a 4 fragmentos en 3 casos, se realizaron pruebas funcionales en el prequirúrgico y a los 3 y 6 meses posteriores a la intervención quirúrgica así como también se valoró el dolor en los mismos periodos del estudio.

Para la evaluación de la funcionalidad del hombro se utilizó el score ASES y la escala CONSTANT; CONSTANT contra ASES tiene una confiabilidad de 0,834 (0,69; 0,91) medido por coeficiente de correlación intraclass. El dolor fue medido por la escala subjetiva EVA descrita por el propio paciente.

Para la descripción de las variables edad y tiempo quirúrgico se utilizó promedio y desviación estándar; para las variables funcionalidad, movimiento y dolor se utilizó mediana y rango. Las variables cualitativas se expresaron con porcentajes e intervalo de confianza al 95%. Se utilizaron como pruebas de estadística inferencial Friedman para comparar entre tiempos, U de Mann-Whitney para comparación de medianas. Se estableció un nivel de significación del 0,05.

Dentro de los criterios de inclusión tenemos:

- Fractura de húmero proximal a 4 fragmentos
- Rotura irreparable del manguito de los rotadores
- Mayores de 65 años

Los criterios de exclusión son:

- Pacientes valorados por especialidad con ASA 4
- Comorbilidades ipsilaterales
- Morfología de la glena según Walch B2 y C

Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general en posición “silla de playa”, con abordaje deltopectoral modificado hacia lateral que permite un mejor acceso a la glena. Se reparó el músculo subescapular cuando el caso lo ameritaba y posteriormente se realiza la tenotomía del bíceps, y levantamiento del subescapular sin pastilla ósea, luego se procede a la luxación de la articulación glenohumeral para preparación de los componentes humeral y escapular. En el tiempo humeral se trabaja el canal articular hasta lograr concordancia de planificación preoperatoria con una versión de 30 grados. Por otra parte, el tiempo escapular libera las partes blandas de la glena. Para poder colocar la guía articular en el cuadrante inferior de la misma con inclinación de 10 grados en orientación caudal para que la metaglena nos permita un resultado de alineación con el borde inferior de la misma, además de realiza rimado de la glena hasta conseguir el signo de “sonrisa”. Finalmente se coloca la metaglena, glenosfera, de tallo definitivo,

para posteriormente realizar la re inserción del músculo subescapular sin tensión, una vez comprobada la colocación correcta de la prótesis reversa se procede a lavar y a cerrar por planos anatómicos. Dentro de los aportes adicionales a criterio personal no se realiza la colocación de drenaje ni se realizan pruebas previas a la colocación del implante definitivo debido a que se siguió de manera estricta planificación preoperatoria.

Resultados

Se estudiaron 24 sujetos de ambos sexos (Tabla 1) a quienes se colocó una prótesis reversa de hombro con la técnica descrita, 21 sujetos tuvieron una rotura irreparable del manguito de los rotadores correspondiente al 87,5% mientras que el 12,5% es decir 3 pacientes fueron diagnosticados con fracturas de humero proximal a 4 fragmentos.

Sexo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC95 (%)
Hombre	11	45,8	27,9 - 64,9
Mujer	13	54,2	
Total	24	100,0	

Tabla 1. Frecuencia según sexo

La edad promedio de los varones fue de $74,4 \pm 4,1$ años, de las mujeres $74,8 \pm 6,2$ años ($p = 0,855$ NS). El 58,3% ($n = 14$) con lateralidad derecha y el 66,7% ($n = 16$) dominancia derecha. El 70,8% ($n = 17$) no realizaba deporte alguno y se realizó re inserción del subescapular en el 79,2% ($n = 19$).

Comparando la degeneración grasa medida de acuerdo con la escala de Goutallier (Tabla 2) se encontró que existe diferencia en la mediana de evaluación de la degeneración grasa siendo mayor en mujeres con una $p < 0,05$ es decir fue estadísticamente significativa. En cuanto al tiempo quirúrgico no hubo una diferencia estadísticamente significativa en todos los casos ($N: 24$) estudiados con una $p > 0,05$.

Sexo	N	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango	P
Hombre	11	3	3	4	1	0,018
Mujer	13	4	3	4	1	

Tabla 2. Comparaciones de la mediana del índice de generación grasa por sexo, medida mediante score de Goutallier.

La diferencia en el grado de funcionalidad (Tabla 3) encontrado se la realiza con CONSTANT y ASES por separado, mediante Prueba de Friedman: $p = 0,000$ para ambos casos, en donde encontramos que existe una mejora funcional de 1 a 3 en las escalas estudiadas al ser

comparadas en el prequirúrgico (Figura 2) y a los 6 meses con una $p < 0,05$ siendo este resultado estadísticamente significativo, no así cuando la medición se hace a los 3 meses por lo que se demuestra una mejora significativa en la segunda medición (seis meses postquirúrgico).



Figura 2. Rangos de movilidad prequirúrgico

En cuanto al dolor la valoración se realiza mediante la escala EVA, con la Prueba de Friedman: $p = 0,000$. En donde existe una disminución del dolor entre el prequirúrgico y a los 6 meses con una $p < 0,05$ es decir estadísticamente significativa para el alivio del dolor a los 6 meses postquirúrgicos (Figura 3 y 4).

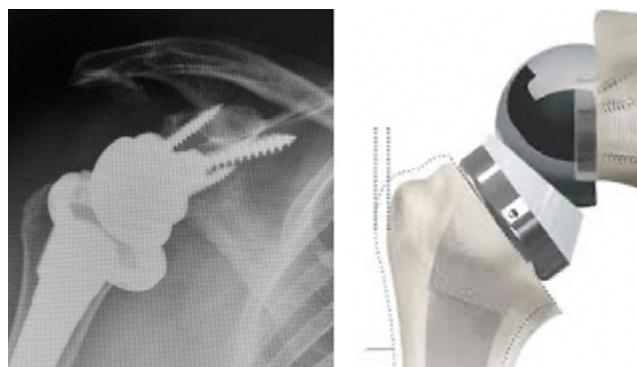


Figura 3. Esquema de prótesis reversa de hombro



Figura 4. Resultados funcionales 6 meses pos quirúrgicos

Escalas	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Rango promedio
ASES 1	24	23,7	11,6	5	53,3	1,0
ASES 2	24	49,4	7,5	40	61,7	2,0
ASES 3	24	77,4	4,6	66,6	83,3	3,0
CONSTANT 1	24	38,2	6,5	30	51	1,1
CONSTANT 2	24	48,5	6,1	40	59	1,9
CONSTANT 3	24	68,4	7,7	58	82	3,0

Prueba de Friedman: p 0,000 para ambos casos
 ASES 1, CONSTANT 1: Evaluación pre quirúrgica
 ASES 2, CONSTANT 2: Evaluación a los 3 meses
 ASES 3, CONSTANT 3: Evaluación a los 6 meses

Tabla 3. Evaluación de la funcionalidad del hombro antes, a los 3 y 6 meses postquirúrgico.

Los rangos de movilidad (Tabla 4) del hombro como son la flexión anterior, abducción y rotación externa también fue valorada por separado mediante la prueba de Friedman (p:0.00) para todos los casos, en donde encontramos que a los tres meses no existe mejoras significativas; sin embargo, a los 6 meses la flexión anterior, la abducción y en menor grado la rotación externa tuvo un aumento en los grados de movilidad

con una $p < 0.05$ siendo este resultado estadísticamente significativo.

En cuanto a la rotación interna (Tabla 4) que se evaluó por separado de la misma manera en el prequirúrgico, a los 3 y 6 meses postquirúrgicos encontramos que un mayor número de sujetos alcanza a los 6 meses un nivel de rotación interna que llega a región lumbosacra (50% vs. 58,3% vs 66,7%).

Movimiento	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Rango promedio
Flexión anterior 1	84,4	12,8	55	110	1,2
Flexión anterior 2	101,3	10,9	90	120	1,9
Flexión anterior 3	156,9	11,0	135	175	3,0
Abducción 1	83,1	13,4	55	110	1,3
Abducción 2	90,8	19,8	9	120	1,7
Abducción 3	133,8	16,3	110	165	3,0
Rotación externa 1	31,5	7,0	20	45	2,5
Rotación externa 2	23,5	6,7	10	35	1,5
Rotación externa 3	26,9	5,9	20	35	2,0

Prueba de Friedman: p 0,000 para ambos casos
 Flexión anterior 1: Evaluación pre quirúrgica
 Flexión anterior 2: Evaluación a los 3 meses
 Flexión anterior 3: Evaluación a los 6 meses

Tabla 4. Evaluación del movimiento del hombro en el preoperatorio, 3 y 6 meses de postoperatorio.

Discusión

La complejidad anatómica del hombro lo convierte en una zona de difícil acceso para un reemplazo protésico adecuado, las prótesis invertidas de hombro surgieron ante la supuesta mejoría en la biomecánica de la articulación, sobre todo en aquellos casos de daños severos del manguito de los rotadores, dicha técnica implica una cirugía agresiva en la que cualquier fallo

puede ocasionar múltiples problemas al paciente. Varios estudios han demostrado que el resultado final en cuestión de movilidad, funcionalidad y dolor han sido favorables con análisis estadísticos positivos.^{14,15}

Luego de que Grammont en 1985 hizo su presentación de prótesis reversa de hombro, el implante ha ido tomando un lugar en el tratamiento para diversas patologías en donde el común denominador es la insuficiencia del

manguito de los rotadores, obteniendo resultados predecibles con un alto índice de satisfacción en los pacientes medidos mediante escalas funcionales como son: ASES, UCLA, OSS, CONSTANT. Así como también la escala del dolor mediante EVA en donde los resultados también son considerados exitosos. Si bien es cierto no se puede dejar de lado las complicaciones en donde existen reportes de hasta el 50%, en los últimos tiempos esta cifra ha disminuido significativamente mostrando cifras igual a la de una prótesis anatómica, y esto principalmente debido al disparo en la curva de aprendizaje por parte de los cirujanos, es así como según Kempton la mayoría de las complicaciones se dan en las primeras 40 artroplastias de prótesis reversas.^{5,12,13}

En base a nuestros resultados se estudiaron 24 sujetos de ambos sexos, el 70,8% no realizaba deporte alguno antes de la cirugía, en el 87,5% de los sujetos hubo rotura del manguito rotador mientras que el 12,5% se trató de pacientes con fracturas de húmero proximal complejo a 4 fragmentos.

La reinserción del subescapular se realizó en el 79,2%; el score de Goutallier demostró ser mayor en mujeres, no hubo diferencia en el tiempo quirúrgico entre hombres y mujeres. La funcionalidad del hombro mejoró de 23,7 a 77,4 en la escala ASES; mientras que en la escala de CONSTANT la mejoría fue desde de 38,2 a 68,4 entre el prequirúrgico y a los 6 meses con una $p < 0,05$ estadísticamente significativa. Existe una disminución del dolor EVA de 7 a 2 entre el prequirúrgico y a los 6 meses con una $p < 0,05$.

En nuestro estudio la flexión anterior mejora de 84,4 a 156,9, la abducción de 83,1 a 133,8; en menor grado para la rotación externa de 26,9 a 31,5 sin embargo los resultados fueron estadísticamente significativos; en la rotación interna el mayor número de sujetos alcanza con el tiempo la región lumbosacra. Si bien es cierto no contamos el tiempo exacto en que Valero Gonzales realiza el control postquirúrgico en su trabajo, nosotros logramos demostrar que en nuestros pacientes la mejoría funcional y el dolor es considerable y en algunos test estadísticamente significativo. Según la publicación de Valero- Gonzales en donde la calidad del movimiento mejora sustancialmente alcanzando rangos de movilidad como es la flexión anterior hasta 120°, las rotaciones si bien mejoran, aún guarda relación con la lesión que dio origen a la indicación de artroplastia.^{13,14}

Frederick A. Matsen III, realizó un estudio retrospectivo de 457 pacientes con un seguimiento de 10 años demostrando alivio significativo de dolor, actividad funcional y fuerza; Armodios M.H y col., 45 pacientes, realizaron un seguimiento de 42 meses donde evidenciaron mejora en la movilidad de flexión anterior de 55° a 121°; Marco Vinicius Galván A y cols en 21 pacientes realizó un seguimiento a 44 meses mostrando una satisfacción general de 94%. El seguimiento de estos estudios es de mayor tiempo sin embargo al comparar con nuestro estudio la mejora funcional y calidad de vida de los pacientes es importante.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos en nuestro estudio podemos concluir que el colocar una prótesis reversa de hombro en pacientes con diagnóstico de roturas irreparables del manguito de los rotadores y fracturas de húmero proximal a 4 fragmentos los resultados de funcionalidad y dolor valorados a los 6 meses son alentadores con mejoras en la flexión anterior, abducción, rotación interna, rotación externa y dolor valorados en las escalas descritas, con valores estadísticamente significativos, por lo que este sistema es útil y reproducible sobre todo posterior a una curva de aprendizaje adecuada por parte de los cirujanos.

La principal limitación de este estudio fue el número total de pacientes es relativamente pequeño y el seguimiento es bastante corto, por lo que al ser una experiencia inicial el estudio tiene la intención de realizar un seguimiento de al menos 2 a 5 años.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente artículo. Así mismo declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

Bibliografía

1. Neer CS. Articular replacement for the humeral head. *J Bone Joint Surg Am.* 1955;215-28.
2. Lugli T. Artificial shoulder joint by Pean: the facts of an exceptional intervention and the prosthetic method. *Clin Orthop Relat Res.* 1893;215-8.
3. Visotsky JI, Basamania C, Seebauer L, Rockwood CA, Jensen KI. Cuff tear arthropathy: pathogenesis, classification, and algorithm for treatment. 2004;
4. Bankes MJ; Emery RJ. Pioneers of shoulder replacement: Themistocles Gluck and Jules Emile Pean. *J Shoulder Elbow Surg.* 1995;259-62.
5. David C Ackland, Minoo Patel, David Knox. (2015). Prosthesis design and placement in reverse. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2-9.
6. Yoon Suk Hyun, M. G. (2013). Uncommon Indications for Reverse. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 243-255.
7. Hamada K, Fukuda H, Mikasa M, Kobayashi Y. Roentgenographic findings in massive rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;
8. Guerra-Soriano F, Ruiz-Suárez M, Encalada-Díaz MI,10.- Pérez-, Domenech J, Moscona-Mishy L, Valero-González. The Seebauer classification for the staging of arthropathy due to rotator cuff massive tear: intra- and interobserver concordance analysis. *Acta Ortop Mex. Acta Ortop Mex.* 2010;
9. Elena Baños Álvarez, M. Á. (2012). Efectividad y seguridad de las prótesis invertidas de hombro en artropatía. andalucía: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía.

10. Filippo Familiari, Jorge Rojas. (2018). Reverse total shoulder arthroplasty. *Shoulder & Elbow*, 58-69.
11. FS*, V.-G. (2015). Prótesis reversa de hombro. *medigraphic*, 52-59.
12. Gasparini Giulio. (2016). A Critical Review on Prosthetic Features Available for. *BioMed Research International*, 1-9.
13. Mata-Fink A, M. M. (2013). Reverse shoulder arthroplasty for treatment of proximal humeral fractures in older adults: a systematic review. *elsevier*, 08-021.
14. Sébastien Zilber. (2017). Shoulder Arthroplasty: Historical Considerations. *The Open Orthopaedics Journal*, 1100-1107.
15. Yoon Suk Hyun, M. G. (2013). Uncommon Indications for Reverse. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 243-255.