

Morfometría de la cavidad glenoidea de la escápula

Drs. Rafael Romero Reverón^{1,2}, Eduardo Alliegro³, Deisy Bautista³

RESUMEN

Introducción: El objetivo fue evaluar la morfometría de la cavidad glenoidea de la escápula.

Método: Análisis morfométrico de 61 cavidades glenoideas de la escápula, proveniente de la Cátedra de Anatomía Normal, de la Escuela de Medicina José María Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Resultados: Se obtuvo una media geométrica para el diámetro cefalo-caudal de la cavidad glenoidea de 3,70 cms y un diámetro antero-posterior de 2,71 cm.

Discusión: Estos datos pueden servir como referencia en patologías de la cavidad glenoidea, así como en la osteosíntesis de las fracturas en las cavidades glenoideas, y también con el objetivo de utilizar componentes protésicos glenoideos de dimensiones acordes en los reemplazos protésicos totales de hombro.

Conclusión: El conocimiento detallado de la anatomía de la cavidad glenoidea de la escápula, contribuye a minimizar los riesgos y maximizar los buenos resultados en los reemplazos protésicos totales de hombro y en las fracturas de la cavidad glenoidea.

Palabras clave: Cavidad glenoidea. Morfometría. Componente protésico glenoideo. Articulación gleno-humeral.

SUMMARY

Introduction: The objective was to evaluate the morphometry of the glenoid cavity of the scapula.

Method: Morphometric analysis of 61 scapula glenoid cavities, at the Department of Normal Anatomy, of the "Jose Maria Vargas" School of Medicine, "Universidad Central de Venezuela".

Results: A geometric mean for superior-inferior diameter of the glenoid cavity of 3.70 cm and antero-posterior diameter of 2.71 cm was obtained.

Discussion: These data can serve as a reference in the glenoid pathology and in the fixation of fractures in the glenoid cavities, and also with the aim of using prosthetic glenoid component dimensions chords in total prosthetic shoulder replacements.

Conclusion: The anatomy knowledge detailed of the glenoid cavity of the scapula, contributes to minimize the risks and maximize the best results in the total prosthetic shoulder replacements and fractures of the glenoid.

Keywords: Glenoid cavity. Morphometry. Glenoid prosthetic component. Gleno-humeral joint.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la morfometría de la cavidad glenoidea de la escápula. La articulación del hombro (gleno-humeral) es una enartrosis sinovial; articulación de morfología esférica constituida por la cabeza del húmero (*umeri caput*) una superficie cóncava, que se articula con una superficie convexa, la cavidad glenoidea (*cavitas glenoidalis*) de la

¹ Profesor Asociado de la Cátedra de Anatomía Normal, Escuela José María Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

² Especialista en Traumatología y Ortopedia en Centro Médico Docente La Trinidad.

³ Instructor Temporal de la Cátedra de Anatomía Normal, Escuela José María Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

rafaelromeroreveron@yahoo.com.ve

escápula (1,2). La articulación gleno-humeral se caracteriza por poseer una gran movilidad en todos los sentidos, antepulsión y retropulsión, rotación, abducción y aducción.

Estas superficies articulares están recubiertas con cartílago que facilita el deslizamiento entre ambas estructuras. La cavidad glenoidea es una depresión de la superficie articular localizada en el ángulo supero-lateral de la escápula, con forma de ovoide, de escasa profundidad, sus márgenes, ligeramente elevados, sirven de inserción a una estructura fibrocartilaginosa; el labrum glenoideo, el cual profundiza la cavidad y aporta estabilidad a la articulación gleno-humeral (3-5).

La cavidad glenoidea se orienta en dirección anterior y lateral, de acuerdo a los rangos anatómicos descritos, su diámetro cefalo-caudal es mayor que el diámetro antero-posterior y es más ancha en la parte inferior (6). Al ser poco profunda, la cavidad glenoidea permite un amplio rango de movimientos a la articulación gleno-humeral, por lo que posee el mayor rango articular de todas las articulaciones del cuerpo humano (2,7-9), permitiendo 180 grados de antepulsión y 90 grados de retropulsión. La articulación del hombro tiene las siguientes funciones y movimientos: retracción escapular, depresión de la escápula, abducción del brazo, aducción del brazo, antepulsión del brazo, retropulsión del brazo, rotación interna del brazo, rotación lateral del brazo y circunducción del brazo. (10,11).

La artroplastia del hombro, practicada inicialmente por Péan en 1893 como tratamiento para la artritis tuberculosa, posteriormente fue modernizada. A partir de 1974 Neer y otros comenzaron a realizar artroplastias totales de hombro para el tratamiento de fracturas humerales proximales en tres y cuatro fragmentos. Estas artroplastias totales de hombro han demostrado eficacia clínica cuando se la utiliza para el tratamiento de cuadros degenerativos primarios y secundarios del hombro (12), así como en fracturas polifragmentarias de la cabeza humeral y de la cavidad glenoidea (13) La cantidad de reemplazos totales de hombro (los cuales conllevan la colocación de un componente protésico para el tercio proximal del humero y otro componente protésico para la cavidad glenoidea) ha aumentado a lo largo de los últimos veinte años, así por ejemplo en los Estados

Unidos, se practicaron anualmente alrededor de 7.000 reemplazos totales de hombro entre 1996 y 2002. (14,15) y se ha reportado un incremento significativo del 319 % en el número de artroplastia total de hombro realizadas entre 1993 y 2007, con un incremento anual del 10,6 % (16). Al igual que otros procedimientos de artroplastia total; la artroplastia total de hombro se asocia con múltiples complicaciones; las más comunes son aflojamiento de la prótesis, en el caso específico del componente glenoideo, este aflojamiento se presenta en aproximadamente el 24 % de los casos (17), otras complicaciones que pueden surgir en la artroplastia total de hombro son: inestabilidad gleno-humeral, fractura peri-protésica de la cavidad glenoidea, desgarros del manguito rotador, infección, lesión nerviosa y disfunción del músculo deltoideos (18-20).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se midieron las cavidades glenoideas de 61 escápulas (31 derechas y 30 izquierdas) de individuos adultos de la colección de piezas anatómicas óseas de la cátedra de anatomía normal de la escuela de medicina José maría Vargas, Facultad de Medicina de la, Universidad Central de Venezuela. No se consideraron los aspectos referentes a edad y sexo, por no contar

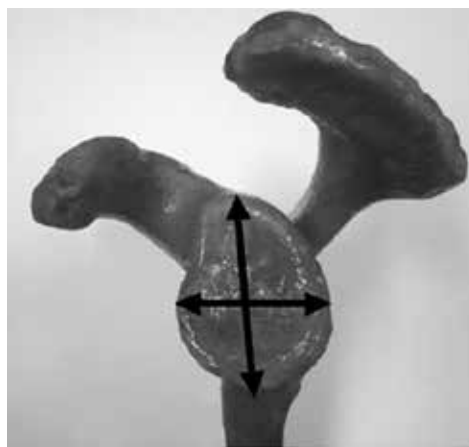


Figura 1. Ejemplo de la dimensión de la cavidad glenoidea de una de las escápulas izquierdas del presente estudio. La longitud cefalo-caudal es determinada desde los puntos más superiores e inferiores de la cavidad glenoidea y el ancho se establece donde presenta mayor extensión antero-posterior la cavidad glenoidea.

con datos de identificación sobre el origen de las escápulas evaluadas. Las medidas empleadas son céfalo caudal y antero-posterior, estableciéndose respectivamente desde los puntos más superiores e inferiores de la cavidad glenoidea y la mayor extensión en sentido antero-posterior (ver Figura 1).

Las medidas fueron corroboradas de manera independiente por los autores del presente trabajo, entre marzo 2013 y mayo de 2015. Los materiales de medición usados fueron cintas métrica. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el programa estadístico STATA (21).

Se analizaron las medias geométricas con un intervalo del confianza de 95 % (en el rango comprendido entre +2 desviaciones estándar y - 2 desviaciones estándar). Se obtuvo el valor de p mediante la t de Student.

RESULTADOS

De acuerdo al diámetro antero-posterior del total de las escápulas evaluadas se puede observar una media geométrica de 2,71 cm con una desviación estándar de 2,59-2,84. Siendo para la escápula derecha e izquierda una media geométrica de 2,64 cm y 2,78 cm respectivamente,

lo cual nos permite considerar que el diámetro antero-posterior entre ambas escápulas, no es estadísticamente significativas.

En relación al diámetro céfalo-caudal con una media geométrica de 3,70 y cm una desviación estándar de 3,58-3,82. Al comparar la escápula derecha e izquierda podemos determinar que presentan una diferencia estadísticamente significativa, dadas por una media geométrica para la escápula derecha de 3,54 cm con una desviación estándar de 3,39-3,70 en contraste con la escápula izquierda que presenta una media geométrica 3,85 cm con una desviación estándar de 3,68-4,03. Ver Cuadro 1.

DISCUSIÓN

El conocimiento de la anatomía de la cavidad glenoidea de la escápula ayuda a minimizar los riesgos y maximizar los buenos resultados en los reemplazos protésicos totales de hombro y en las fracturas de la cavidad glenoidea.

El análisis morfométrico de la cavidad glenoidea de la escápula puede ser utilizado como información complementaria para próximos estudios, procurando con ello un mejor conocimiento de las patologías que existen en

Cuadro 1

Dimensiones en cm de las cavidades glenoideas de las escápulas evaluadas

	n	Media geométrica	Intervalo de confianza de 95%	Valor de P
Diámetro céfalo-caudal				
Todos	61	3,70	3,58 - 3,82	
Escápula derecha	30	3,54	3,39 - 3,70	
Escápula izquierda	31	3,85	3,68 - 4,03	0,011
Diámetro Antero-posterior				
Todos	61	2,71	2,59 - 2,84	
Escápula derecha	30	2,64	2,45 - 2,84	
Escápula izquierda	31	2,78	2,62 - 2,95	0,322

esta región del hombro y particularmente en la articulación gleno-humeral, pudiendo aportar información de interés, como un factor para buscar disminuir el aflojamiento del componente protésico glenoideo y la inestabilidad gleno-humeral, los cuales actualmente siguen siendo problemas no resueltos. representando entre el 30 % y el 39 % de las complicaciones comunicadas en los reemplazos protésicos totales del hombro (22-25), así como también estos datos son de interés para la osteosíntesis de las fracturas de la cavidad glenoidea.

El presente es un estudio retrospectivo que tiene como objetivo evaluar las dimensiones de la cavidad glenoidea de la escápula con el propósito de utilizar estos datos en el tratamiento de patologías de la cavidad glenoidea, así como utilizarlos en los reemplazos protésicos totales de hombro, con componentes protésico glenoideo de dimensiones acordes, los cuales corresponde de acuerdo a nuestros resultados a los componentes protésico glenoideos de dimensiones pequeñas y medianas, como los fabricados entre otros por las compañías Zimmer y Biomet (26,27).

La morfometría de la cavidad glenoidea de la escápula en el presente estudio reportó una media geométrica para el diámetro antro-posterior de 2,71 cm y para el diámetro cefalo-caudal de la cavidad glenoidea de 3,70 cm con variaciones en las dimensiones entre las cavidades glenoideas de escápulas derechas e izquierdas siendo estadísticamente significativa para este último.

Se ha sugerido que los avances en el diseño del componente glenoideo, por ejemplo soporte con clavijas en lugar de en quilla; las técnicas de cementado con presurización en lugar de relleno manual y la instrumentación tienen todos una participación vital en mejorar la fijación inicial (28-30), lo que puede reducir la incidencia de el aflojamiento del componente protésico glenoideo y la inestabilidad gleno-humeral (31-33).

Este estudio tiene algunas limitaciones como son: el tamaño de la muestra estudiada; 61 cavidades glenoideas, el cual no es representativo para ser inferido como para ser considerado distintivo de toda la población venezolana. Tampoco en este estudio fueron considerados los aspectos referentes a la edad y el sexo, por no contar con datos de identificación sobre el origen de las escápulas evaluadas así como otro

factor limitante es el hecho de que todas las escápulas utilizadas en este estudio presentaban la pérdida del cartílago de las cavidades glenoideas consecuencia de su preparación para preservarlas como material anatómico con fines didácticos, lo que no permitió evaluar la profundidad de la concavidad glenoidea; la cual se encuentra entre la superficie articular de la cavidad glenoidea y el cuerpo de la escápula.

Se reitera la necesidad de conocer las características anatómicas y morfométricas de las cavidades glenoideas de la escápula por parte de los cirujanos ortopédicos que realizan intervenciones quirúrgicas en la articulación gleno-humeral, como el reemplazo protésicos totales del hombro y la osteosíntesis de las fracturas de la cavidad glenoidea de la escápula.

REFERENCIAS

1. von Schroeder HP, Koipe SD, Botte MJ. 2001. Osseous anatomy of the scapula. *Clin Orthop Rel Res.* 2001;585:131-139.
2. Whitmore I, Thieme Verlag G. Terminología Anatómica Internacional. Comité Federal sobre Terminología Anatómica. SAE. 2001.p.19.
3. Moore K, Dailey A. Anatomía con orientación clínica. Lippincott, Williams and Williams; 2010.p.680-682.
4. Rouivier H, Delmas A. Anatomía Humana Tomo III Editorial Elsevier; 2005.p.6-12
5. Testut L. Latarjet A. Anatomía Humana. Salvat Editores; 1978.p.311-316,564-568.
6. Munizaga J. Cavidad glenoidea escápula. ¿Estabilidad o cambio morfológico? *Revista Chilena de Antropología # 9*, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad De Chile. 1990.p.83-86.
7. Drake R, Vogl A. Mitchell A. Gray Anatomía para estudiantes. Elsevier. 2010.p.665-667.
8. García J, Hurler J. Anatomía Humana. Edit Mc. Graw Hill-Interamericana; 2005.p.216-217.
9. Gray Anatomy. Gray H. Running Press Book Publishers. 1974.p.251-254.
10. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía Humana. Editorial Médica Panamericana. 2004.p.491-492.
11. Pro C. Anatomía Clínica. Edit. Panamericana. 2012.p.753-754.
12. Neer C. Replacement Arthroplasty for Glenohumeral Osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 1974;56 (1):1-13.
13. Neer C, Watson K, Stanton F. Recent experience

- in total shoulder replacement. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64(3):319-337.
14. Boileau P, Avidor C, Krishnan SG, Walch G, Kempf JF, Molé D. Cemented polyethylene versus uncemented metal-backed glenoid components in total shoulder arthroplasty: A prospective, double-blind, randomized study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11:351-359.
 15. Bohsali KI, Wirth MA, Rockwood CA, Jr. Complications of total shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(10):2279-2292
 16. Day J, Lau E, Ong K, Williams G, Ramsey M, Kurtz S. Prevalence and projections of total shoulder and elbow arthroplasty in the United States to 2015. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19(8):1115-1120.
 17. Gonzalez J, Alami G, Baque F, Walch G, Boileau P. Complications of unconstrained shoulder prostheses. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20(4):666-682.
 18. Levi O, et al. Replacement Arthroplasty surface for arthropathy glenohumeral in younger age of fifty patients: Results after a minimum of ten years of follow-up. *J Shoulder Elbow.* Doi:10.1016/j.jse.2014.11.035
 19. Delgado J, et al. Resultado funcional de artroplastia del hombro en mayores de 65 años. *Rev Esp Geriatr Gronto.* 2013;48(1):22-25.
 20. Pinkas D, Wiater B, Wiater J. The Glenoid Component in Anatomic Shoulder Arthroplasty. *Jou of AAOS.* 2015;23(5):317-326.
 21. Barchilon V, Kotz E, Barchilon M, Glazer E, Nyska M. A simple method for quantitative evaluation of the missing area of the anterior glenoid in anterior instability of the glenohumeral joint. *Skeletal Radiol.* 37(8):731-736.
 22. Programa estadístico STATA. www.softwareshop.com/in.php?prdID=392&mod=ver_producto
 23. Streubel P, Krych A, Simone J, et. Al. Anterior Glenohumeral Instability: A Pathology-based Surgical Treatment Strategy. *J AAOS.* 22(5):283-294.
 24. Antuna SA, Sperling JW, Cofield RH, Rowland CM. Glenoid revision surgery after total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001;10:217-224.
 25. Martin SD, Zurakowski D, Thornhill TS. Uncemented glenoid component in total shoulder arthroplasty. Survivorship and outcomes. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:1284-1292.
 26. Wirth M, Klotz C, Deffenbaugh D, Mc Nulty D, Richards L, Tipper J. 2009. A wear comparison to conventional glenoid prosthesis with wear particulate analysis. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2009;18(1):130-137.
 27. Nyffeler RW, Anglin C, Sheikh R, Gerber C. The effect of peg design on pullout strength of glenoid components. *J Bone Joint Surg.* 2003;85-B:748-752.
 28. Bohsali KI, Wirth MA, Rockwood CA, Jr. Complications of total shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(10): 2279-2292
 29. Gerber C, Warner J. 2007 Sistema de Hombro Anatómico. Técnica quirúrgica Zimmer. http://www.zimmer.com/content/pdf/es_ES/anatomical_shoulder_system_surgical_technique_es.pdf (acceso noviembre 04,2014)
 30. Worland R., 2012. Shou lde r s y s t e m bi-angular bi-polar shoulder system for hemi bi-polar and total shoulder arthroplasty <http://depts.washington.edu/shoulder/Surgery/BiometBiAngular.pdf> (acceso febrero 09,2015)
 31. Sánchez J. Total shoulder arthroplasty. *The Open Orthopaedics Journal.* 2011;5:106-114.
 32. Dines J. Artritis Artroplastia del hombro. *Librería Medica Berri.* 2011.
 33. Collin P, Tay A, Melis B, Boileau O, Walch G. A ten year radiologic comparison of two all polyethylene glenoid component designs: A prospective trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20 (8):1217-1223.
 34. Wirth M, Loredó R, García G, Rockwood C, Southworth C, Iannotti J. Total shoulder arthroplasty with all polyethylene pegged bone- ingrowth glenoid component: A clinical and radiographic outcome study. *J. Bone Joint Surg Am.* 2011;94(3):260-267.



Dr. Luis Razetti (Pensamientos)

“Huid del industrialismo médico; no cambiéis nunca la túnica blanca de los sacerdotes del Bien, por el sayal policromo de los saltimbanquis, que no otra cosa son sino saltimbanquis de la medicina, los que convierten nuestra ciencia, en la vulgar industria de los curanderos sin escrúpulo”.

“Llegar a la cumbre de la riqueza dejando en las zarzas del camino jirones de dignidad, no es haber cumplido un deber sino haber realizado una autólisis moral incompatible con el honor”.