

Artículo original

Resultados funcionales de fracturas Neer III-IV tratadas mediante hemiartroplastía

Estrada-Malacón CA,* Torres-Zavala A,** Navarro-González BE,*** Fonseca-Bernal M***

Unidad Médica de Alta Especialidad «Lomas Verdes», IMSS

RESUMEN. *Objetivo:* Evaluar los resultados funcionales de pacientes con fracturas Neer III-IV tratados mediante hemiartroplastía. *Material y métodos:* Estudio descriptivo, ambiespectivo, transversal. Período Enero a Diciembre 2011; se realizó revisión de expediente, evaluación funcional mediante escala de Constant y cuestionario DASH. Se analizó la información en programa SPSS, análisis estadístico basado en estadística descriptiva y de frecuencias. *Resultados:* Se evaluaron 16 pacientes, edad promedio de 60.9 años ($p = 0.004$); sexo femenino 56.3% ($p = 0.001$). Mecanismo de lesión fue de baja energía en 93.8%. De acuerdo con la escala de Constant de un total de 100 puntos, nuestra población obtuvo 40.75 (± 14.42) puntos, las mayores prevalencias fueron: dolor medio en 8 (50%), trabajo pleno rendimiento 7 (43.75%); amplitud de movimiento indoloro hasta apófisis xifoides (37.5%). Rangos de movilidad abducción de 30-60° 10 (62.5% $p = 0.004$), flexión de 30-60° 6 (37.5%), rotación externa 14 (87.5%) con mano detrás de la cabeza, rotación interna hasta región lumbosacra 7 (43.75% $p = 0.005$). Potencia hasta 3 kilogramos 5 (31.3% $p = 0.005$). Se observó en 13 (81.3%) malos resultados. Respecto al cuestionario DASH en discapacidad/síntomas 12 (75%), actividades especiales 7 (43.75%) resultados buenos;

ABSTRACT. *Objective:* To assess the functional results of patients who sustained Neer III-IV shoulder fractures treated with hemiarthroplasty. *Material and methods:* Descriptive, ambispective, cross-sectional study. From January to December 2011 patient records were reviewed, a functional assessment was performed using the Constant scale, and the DASH questionnaire was applied. Data was analyzed with the SPSS software, descriptive statistics and frequency analysis. *Results:* Sixteen patients were evaluated, mean age was 60.9 years ($p = 0.004$); females represented 56.3% ($p = 0.001$). The mechanism of injury was low energy trauma in 93.8%. According to the Constant scale, whose maximum score is 100, the score of our population was 40.75 (± 14.42). The highest prevalence rates corresponded to: middle pain, 8 (50%); work with full performance, 7 (43.75%); painful range of motion up to the xiphoid process (37.5%). Ranges of motion were as follows: abduction 30-60° 10 (62.5% $p = 0.004$), flexion 30-60° 6 (37.5%), external rotation, 14 (87.5%) with the hand behind the head, internal rotation up to the lumbosacral region, 7 (43.75% $p = 0.005$). Power of up to 3 kilograms, 5 (31.3% $p = 0.005$). Poor results were seen in 13 (81.3%) patients. The DASH question-

Nivel de evidencia: IV

* Jefe del Servicio.

** Médicos adscritos al Servicio de Extremidad Torácica.

*** Residente del cuarto año.

Módulo de Extremidad Torácica, Unidad Médica de Alta Especialidad IMSS «Lomas Verdes».

Dirección para correspondencia:

Estrada-Malacón CA

Centro Médico Metepec, Benito Juárez Núm. 135 Norte, Consultorio 104 Torre II, Col. Barrio San Mateo, CP 52140, Metepec, Edo. de México.

E-mail: drarturo_estrada@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedia>

módulo de trabajo 8 (50%) resultados medios. Con satisfacción del episodio quirúrgico del 87.5%. **Conclusiones:** En la presente muestra de pacientes, la funcionalidad del hombro operado se consideró como mala de acuerdo con la escala de Constant; buena en cuanto a síntomas y actividades especiales y media en el módulo de trabajo respecto al cuestionario DASH.

Palabras clave: fractura, artroplastía, fracturas del húmero, hombro.

naire results were: disability/symptoms, 12 (75%) and special activities, 7 (43.75%) good results; in the work module, 8 (50%) fair results. Satisfaction with the surgical procedure, 87.5 percent. **Conclusions:** In this patient sample the function of the operated shoulder was considered as poor according to the Constant scale; it was good considering the symptoms and special activities, and fair for the work module, according to the DASH questionnaire.

Key words: fracture, arthroplasty, humeral fractures, shoulder.

Introducción

Muchas de las fracturas proximales del húmero se producen en pacientes de la tercera edad. La mayoría tienen un desplazamiento mínimo y son estables, lo que permite tratarlas con métodos conservadores.^{1,2} Sin embargo, de 15 a 20% de estas fracturas proximales de húmero tiene un desplazamiento importante o sufren angulación, rotación o afectación de las tuberosidades. Las fracturas con un desplazamiento de 1 cm, una angulación de la cabeza del húmero con respecto a la diáfisis mayor de 45° o un desplazamiento de las tuberosidades mayor de 10 mm en relación con su posición anatómica pueden ser candidatas a la reducción abierta con fijación interna.³

La clasificación más utilizada en relación con la gravedad de la lesión y el tratamiento quirúrgico adecuado es la propuesta por Neer. Según este sistema, en el húmero proximal se identifican cuatro regiones anatómicas y la afectación de estas estructuras por la fractura se describe como de uno, dos, tres o cuatro fragmentos.⁴

En esta clasificación, el desplazamiento implica que un fragmento se desvía al menos 10 mm o se angula más de 45° con respecto a su alineación normal; el desplazamiento del troquíter puede ser la excepción, pues puede precisar la reducción con desplazamientos iguales o superiores a 5 mm. Las fracturas de dos fragmentos son aquéllas en las que la cabeza y las tuberosidades permanecen intactas, pero separadas de la diáfisis. En las fracturas de tres fragmentos, una de las tuberosidades —casi siempre el troquíter—, se separa de la cabeza que, a su vez, sufre un desplazamiento importante en relación con la diáfisis. Las fracturas de cuatro fragmentos implican la separación entre las dos tuberosidades y la cabeza, además de un desplazamiento importante de esta última con respecto a la diáfisis.

En esta clasificación se incluyen también las lesiones que, además de la fractura, producen luxación de la cabeza haciendo que ésta se salga de la cavidad glenoidea, considerándola como la de peor pronóstico. Cuanto mayor sea el número de fragmentos de una fractura, mayor será el riesgo de necrosis avascular y por lo tanto, este riesgo es máximo

en las de cuatro fragmentos.⁵ Por ello, se acepta en general que casi todas las fracturas de dos y tres fragmentos deben tratarse con fijación interna, mientras que la mayor parte de las fracturas de cuatro fragmentos deben tratarse con una prótesis articular.⁶ Las excepciones a esta regla son los pacientes jóvenes con hueso de buena calidad y fracturas de cuatro fragmentos impactadas en valgo, en las que el resultado de la reparación quirúrgica es previsible.

Las indicaciones específicas para la reducción abierta y fijación interna son las fracturas abiertas que no pueden reducirse con métodos cerrados y las fracturas de los ancianos con hueso de mala calidad que no pueden corregirse con reducción cerrada. Las contraindicaciones específicas de la cirugía afectan a los pacientes en los que la posibilidad de recuperación funcional es escasa, tales como los ancianos debilitados o que han sufrido lesiones neurológicas que impiden una función muscular útil. La presencia de una artropatía grave del manguito de los rotadores es una contraindicación relativa para la reparación y en estos casos, está más indicada la artroplastía de la cabeza humeral. Las fracturas de cuatro fragmentos con luxación de la cabeza humeral se asocian con lesión de tejidos blandos y con una alta incidencia de osteonecrosis de casi 100%, por lo que deben tratarse con hemiartroplastía.^{7,8,9}

Las fracturas humerales más proximales afectan a mujeres ancianas que resbalan y caen. La parte proximal del húmero es osteoporótica y proporciona una mala fijación para placas y tornillos. Hawkins y colaboradores¹⁰ señalaron que las fijaciones a los tejidos blandos del manguito de los rotadores suelen ser resistentes, pese a la mala calidad del hueso adyacente. Estos autores demostraron que los tejidos blandos proporcionan lugares excelentes de fijación de la fractura cuando se utilizan cerclajes alámbricos. Además, estos cerclajes no penetran en el espacio subacromial ni producen compresión postoperatoria, pero minimizan el desgarro y las alteraciones vasculares asociadas con las placas. En pacientes más jóvenes, la calidad del hueso suele ser mejor y permite una excelente fijación con placas y tornillos.

El primer reemplazo de cabeza humeral en Estados Unidos se realizó en una fractura del húmero proximal en

1953.¹¹ En 1971, se utilizó un componente de polietileno adaptado a la glenoides para la primera arthroplastía total del hombro; desde entonces han aparecido una gran variedad de diseños de arthroplastía glenohumeral, si bien la mayoría son variedades no constreñidas. Los diseños de estos implantes presentan varios tamaños de cabeza humeral y de vástagos, con o sin modularidad,¹² y emparejados con componentes glenoideos de diferentes diseños.¹³ Aun así, todos los diseños tienen en común la falta de constrección de los componentes protésicos, lo que permite reanclar el manguito de los rotadores alrededor del implante para con ello permitir la rehabilitación del hombro para conseguir movilidad y fuerza, sin un bloqueo mecánico del movimiento.

La sustitución de la cabeza humeral puede ser una técnica valiosa en las fracturas agudas desplazadas de esta región. Las indicaciones para la utilización de una prótesis son: fracturas en cuatro fragmentos, fracturas con luxaciones,¹⁴ fracturas con afectación importante de la cabeza humeral, fracturas impactadas que afectan a más de 40% de la superficie articular y determinadas fracturas de tres fragmentos en ancianos con huesos osteoporóticos. La mayoría de las fracturas muy desplazadas del húmero proximal se producen en la población de mayor edad, con predominio principalmente en las mujeres. Otros métodos de tratamiento son el conservador,¹⁵ la reducción abierta y la osteosíntesis, la escisión de la cabeza humeral y la artrodesis. Recientemente, se ha observado cierto entusiasmo por la fijación percutánea de las fracturas impactadas en valgo con tres y cuatro fragmentos.^{16,17,18} Esta forma de tratamiento se puede considerar siempre que los fragmentos conserven una aposición razonable y que el manguito periostio medial esté intacto. Sin embargo, estas formas de tratamiento han ofrecido un alto porcentaje de resultados insatisfactorios en la mayor parte de las series.

Las contraindicaciones de esta intervención quirúrgica son la infección activa de partes blandas, la osteomielitis crónica y la parálisis de los músculos rotadores. La parálisis del deltoides no es una contraindicación, ya que todavía se puede conseguir una función aceptable en dicho hombro.^{19,20}

Material y métodos

Estudio descriptivo, ambispectivo y transversal, que abarcó del período de Enero a Diciembre de 2011 en la Unidad Médica de Alta Especialidad «Lomas Verdes» del Instituto Mexicano del Seguro Social. Para este estudio se llevó a cabo la revisión de expediente de los pacientes tratados con fracturas tipo III y IV de Neer mediante la colocación de hemiartroplastía. La evaluación funcional se realizó mediante la escala de Constant y el cuestionario DASH. Se analizó la información en programa SPSS, análisis estadístico basado en estadística descriptiva y de frecuencias.

Criterios de inclusión:

- Pacientes entre 40 y 85 años de edad.
- Pacientes con diagnóstico de fractura Neer III-IV del extremo proximal de húmero reciente.

- Pacientes intervenidos con hemiartroplastía de hombro.
- Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Pacientes con enfermedades concomitantes controladas.
- Aceptación voluntaria de los pacientes para formar parte del estudio.

Los pacientes fueron recibidos inicialmente en el Servicio de Urgencias en donde se les practicó el protocolo radiológico (protocolo traumático de hombro),⁴ estadificando la fractura de acuerdo con la clasificación AO y la clasificación de Neer. Se realizó la atención inicial y se ingresó al servicio de piso. Se manejó la patología de agregada en caso de ser necesario y valoración preoperatoria por la edad de los pacientes. Posteriormente, se les realizó hemiartroplastía de húmero con técnica quirúrgica; con abordaje deltopectoral se realizó la colocación de componente humeral de acuerdo con el tamaño y para este estudio, se cementó el componente humeral en todos los casos. Posteriormente se llevó a cabo la reparación del mango rotador mediante técnica convencional con la utilización de material reabsorbible y el anclaje del mismo hacia el húmero.

Resultados

La prevalencia de hemiartroplastía de hombro fue de 51.6% con respecto al total de pacientes consultados por fractura de húmero proximal en el Servicio de Extremidad Torácica. Se evaluaron a un total de 16 pacientes con presencia de fractura Neer III-IV de húmero proximal.

La edad promedio en años de los pacientes fue de 60.9 años (rango 41 a 86 años, $p = 0.004$); el sexo en porcentaje fue para masculino en 43.8% y femenino en 56.3% ($p = 0.001$), respectivamente; la etología traumática en 100%. En la ocupación, los empleados representaron el primer lugar con 50%, hogar con 37.5% ($p = 0.001$) y pensionados con 12.5%. El peso medio fue de 72.69 kg (± 11.21) y la talla media de 1.61 cm (± 0.12).

El antecedente patológico más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica con 37.5%, diabetes mellitus tipo 2 con 12.5%, sin antecedente con 37.5% y otros con 12.5%. Hubo una tendencia mayor de evento traumático en los meses de Junio y Septiembre con 18.8%, respectivamente.

El mecanismo de lesión fue de baja energía en 93.8%. El lado más frecuente fue el izquierdo con 62.5% y el derecho tuvo 37.5%. El tiempo esperado desde el evento traumático hasta su episodio quirúrgico fue de 15.3 días (rango 9-30 días). Veinticinco por ciento presentó lesión neurológica y 6.3% desarrolló infección.

Para la evaluación funcional se tomaron pacientes a 7 meses posteriores a la arthroplastía, cuyo rango fue de 7-17 meses. De un total de 100 puntos, nuestra población obtuvo 40.75 (± 14.42), con una satisfacción en promedio del episodio quirúrgico de 87.5%.

De acuerdo con la escala de Constant, 8 (50%) presentaron dolor medio: 5 puntos, 4 (25%) dolor ligero: 10 puntos,

uno (6.25%) dolor intenso: 15 puntos, 3 (18.75%) ningún dolor: 0 puntos, trabajo pleno rendimiento, 2 (12.5%) con 1 punto, 5 (31.25) con 2 puntos, 7 (43.75%) con 3 puntos y 2 (12.5%) con 4 puntos; con una amplitud de movimiento indoloro hasta talle 1 (6.25%): 2 puntos, hasta apófisis xifoideas 6 (37.5%): 4 puntos, hasta cuello 3 (18.75%): 6 puntos, 4 a tocar la cabeza (25%): 8 puntos y 2 por encima de la cabeza (12.5%): 10 puntos.

Con rango de movilidad de abducción de 0-30° se obtuvieron: 1 (6.25%) con 0 puntos, 10 de 30-60° (62.5% p = 0.004) con 2 puntos, 3 de 60-90° (18.75%) con 4 puntos, 2 de 90-120° (12.5%) con 6 puntos y de 120-180° sin resultados.

Con flexión de 0-30°, 5 (31.25%): 0 puntos, 6 de 30-60° (37.5%): 2 puntos, 2 de 60-90° (12.5%): 4 puntos, 3 de 90-120° (18.75%): 6 puntos y de 120-180° sin resultados.

Con rotación externa hubo 14 (87.5%) con mano detrás de la cabeza con codo adelantado: 2 puntos, 1 (6.25%) con mano detrás de la cabeza con el codo retrasado: 4 puntos, 1 (6.25%) con mano sobre la cabeza con el codo adelantado: 6 puntos, con mano sobre la cabeza con el codo retrasado con 8 puntos y mano por encima de la cabeza 10 puntos sin resultados.

Se obtuvieron 4 (25%) con rotación interna de la mano homolateral tocando con su cara dorsal hasta el glúteo: 2 puntos, 7 (43.75% p = 0.005) hasta región lumbosacra: 4 puntos, 5 (31.25%) hasta última vértebra torácica: 8 puntos, sin ningún resultado hasta el muslo: 0 puntos, hasta talle: 6 puntos y hasta séptima vértebra torácica: 10 puntos. Potencia mayor, 5 con prevalencia hasta 3 kilogramos (31.3% p = 0.005): 8 puntos. Se observaron en 13 (81.3%) malos resultados.

Respecto al cuestionario DASH en la sección de discapacidad/síntomas con un total de 30 preguntas se observaron: 3 (18.75%) con un rango de 26-50 puntos, 12 (75%) con 51-75 puntos y 1 (6.25%) con 76-100 puntos. El módulo de trabajo con un total de 100 puntos se observó: 2 (12.5%) con 0-25 puntos, 8 (50%) de 26-50 puntos, 4 (25%) con 51-75 puntos, 2 (12.5%) con 76-100 puntos; módulo de actividades especiales: 1 (6.25%) de 0-25 puntos, 6 (37.5%) con 26-50 puntos, 7 (43.75%) con 51-75 puntos y 2 (12.5%) con 76-100 puntos.

Se obtuvieron buenos resultados en discapacidad/síntomas en 75%, medios en el módulo de trabajo en 50% y buenos resultados en actividades especiales en 43.8%.

Discusión

Con todo lo anterior, podemos concluir que las fracturas metaepifisarias proximales de húmero clasificadas según Neer tipo III-IV, tratadas mediante hemiartroplastía de húmero, de acuerdo con su movilidad y valoradas con escala de Constant, tuvieron malos resultados.^{7,8,9}

De acuerdo con el cuestionario DASH, los resultados fueron buenos en cuanto a síntomas y actividades especiales y se obtuvieron resultados medios en el módulo de trabajo con una satisfacción del procedimiento quirúrgico de 87.5%.¹²

Teniendo en cuenta estos parámetros, la técnica se considera buena, con mínimas lesiones neurológicas. En cuanto a la movilidad, la cual se reportó como mala, se debe de tener en cuenta que la evaluación fue a corto plazo y que sólo dos de los pacientes fueron sometidos a rehabilitación, sin embargo, es prudente la revisión de la técnica quirúrgica en donde sea prioritaria la restitución del mango rotador.

Bibliografía

1. Robinson CM, Murray IR, Amin AK: Proximal humeral fractures. The Shoulder Injury Clinic. *J Bone Joint Surg [Am]*. 2011; 93: 1-11.
2. Court-Brown CM, Cattermole H, McQueen MM: Impacted valgus fracture (B 1.1). *J Bone Joint Surg [Am]*. 2002; 84-B(4): 504-8.
3. Szykowitz, R, Seggl W, Schleifer P, et al: Proximal humeral fractures: management and expected results. *Clin Orthop*. 1993; 292: 13-25.
4. Neer CS: Displaced proximal humeral fractures. Part I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg*. 1970; 52-A: 1077-89.
5. Hertel R, Hempfing A, Steihler M, Leunig M: Predictors of humeral head ischemia after intracapsular fracture of proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004; 13(4): 427-33.
6. Neer CS: Displaced proximal humeral fractures. Part II. Treatment of three-part and four-part displacement. *J Bone Joint Surg*. 1970; 52-A: 1090-1103.
7. Court-Brown CM, Garg A, Mc Queen MM: The epidemiology of proximal humeral fractures. *Acta Orthop Scand*. 2001; 72: 365-71.
8. Robinson CM, Khan LAK, Akhtar MA: Treatment of anterior fracture-dislocations of the proximal humerus by open reduction and internal fixation. The Shoulder Injury Clinic. *J Bone Joint Surg [Am]*. 2006; 88: 502-8.
9. Silfverskiöld N: On the treatment of fracture-dislocations of the shoulder-joint with special reference to the capability of the head-fragment, disconnected from capsule and periosteum to enter into bony union. *Act Chir Scandinavica*. 1928; 64: 227-93.
10. Hawkins RJ, Keifer GN: Internal Fixation techniques for proximal humerus fracture. *Clin Orthop*. 1987; 223: 77-85.
11. Neer CS, Brown TH Jr, McLaughlin HL: Fracture of neck of the humerus with dislocation of the head fragment. *Am J Surgery*. 1953; 85: 252-8.
12. Moockel BH, Dines DM, Warren RF: Modular hemiarthroplasty for fractures of the proximal part of the humerus. *J Bone Joint Surg*. 1992; 74: 884-9.
13. Shaffer BS, Giordano CP, Zuckerman JD: La revisión de un componente glenoideo suelto facilitado por un componenete humeral modular. Una nota técnica. *J Artroplastía*. 1990; 5 (Suppl): S579-S81.
14. Robinson CM, Akhtar A, Mitchell M, Beavis C: Complex posterior fracture-dislocation of the shoulder: epidemiology, injury patterns, and results of operative treatment. *J Bone Joint Surg [Am]*. 2007; 89-A: 1454-66.
15. Young TB, Wallace WA: Conservative treatment of fracture dislocations of the upper limb of the humerus. *J Bone Joint Surg Br*. 1895; 67: 373-7.
16. Robinson CM, Page RS: Severely impacted valgus proximal humeral fractures: results of operative treatment. *J Bone Joint Surg [Am]*. 2003; 85-A: 1647-55.
17. Court-Brown CM, Garg A, McQueen MM : The translated two-part fracture of the proximal humerus: epidemiology and outcome in the older patient. *J Bone Joint Surg [Br]*. 2001; 83-B: 799-804.
18. Court-Brown CM, Cattermole H, McQueen MM : Impacted valgus fractures (B1.1) of the proximal humerus: the results of non-operative treatment. *J Bone Joint Surg [Br]*. 2002; 84-B: 504-8.
19. Constant CR, Murley AHG: A Clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop*. 1987; 214: 160-4.
20. Dorcas EB, James G, Wright MD: Development of the Quick DASH: Comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg*. 2005; 87-A: 1038-46.