



ORIGINAL

## Estudio comparativo entre clavo endomedular y tratamiento conservador en fracturas de húmero proximal de 2 y 3 fragmentos



Juan Fernández-la-Villa<sup>a,\*</sup>, David Fernández-Fernández<sup>a</sup>,  
Victoriano Javier Luque-Merino<sup>b</sup>, Marco Antonio Nogales-Asensio<sup>a</sup>  
y César Fernando Mancera-Ávila<sup>a</sup>

<sup>a</sup> F.E.A. Cirugía Ortopédica y Traumatología, Complejo Universitario Hospitalario de Cáceres, Cáceres, España

<sup>b</sup> F.E.A. Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital de Don Benito-Villanueva

Recibido el 30 de diciembre de 2017; aceptado el 28 de octubre de 2019

Disponible en Internet el 6 de enero de 2020

### PALABRAS CLAVE

Fracturas de húmero proximal;  
Tratamiento quirúrgico;  
Tratamiento conservador;  
Resultado funcional;  
Calidad de vida

### Resumen

**Introducción:** Hacer objetivas las diferencias relativas a funcionalidad y calidad de vida entre pacientes con fracturas de húmero proximal de 2 y 3 fragmentos tratados de forma conservadora y mediante enclavado endomedular.

**Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo-retrospectivo realizado en un mismo centro hospitalario entre junio de 2010 y mayo de 2014. Se incluyeron pacientes con fractura de húmero proximal de 2 y 3 fragmentos, excluyendo los menores de 60 años. Se evaluó la movilidad, test de Constant y ASES. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS.

**Resultados:** 71 pacientes seleccionados; 43 presentaban fractura de 2 fragmentos y 28 de 3. Mediante enclavado endomedular fueron tratados 15, con una media de edad de 76,7 años, y 38 recibieron tratamiento conservador, con una edad media de 79,8 años; en ambos grupos el número de mujeres fue mayor. Las puntuaciones de los cuestionarios Constant y ASES fueron superiores en el grupo que recibió tratamiento conservador, al igual que su grado de satisfacción y mejor movilidad y funcionalidad.

**Discusión:** En las fracturas de 2 y 3 fragmentos el tratamiento conservador es utilizado en gran parte de los casos. La edad no es un factor influyente a la hora de decantarse por una u otra opción terapéutica. La mayoría de los pacientes están satisfechos con el tratamiento recibido. En los test de Constant y ASES obtienen mejor resultado los pacientes tratados de forma conservadora. La abducción y la flexión son ligeramente superiores en pacientes que recibieron tratamiento conservador.

Nivel de evidencia: III

© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jflavilla@gmail.com](mailto:jflavilla@gmail.com) (J. Fernández-la-Villa).

**KEYWORDS**

Proximal humerus fractures;  
Surgical treatment;  
Conservative treatment;  
Functional result;  
Quality of life

## Comparative study between intramedullary nailing and conservative treatment in proximal humerus fractures of 2 and 3 fragments

**Abstract**

*Background:* To study the differences related to functionality and quality of life between patients with proximal humerus fractures of 2 and 3 fragments treated conservatively and by using intramedullary nailing.

*Material and Methods:* Descriptive-retrospective study was conducted in the same hospital between June 2010 and May 2014. Patients with proximal humerus fractures of 2 and 3 fragments were included. Patients under 60 years were excluded. Mobility was evaluated, using the Constant and ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons) test. Statistical analysis was performed using the SPSS program.

*Results:* Of the 71 selected patients, 43 had a 2 fragments fracture, and 28 had a 3 fragment fracture. Intramedullary nailing was used to treat 15 cases (with a mean age of 76.7 years), and 38 (mean age 79.8 years) received conservative treatment. The number of women was higher in both groups. The scores of the Constant and ASES questionnaires were higher in the group that received conservative treatment. They also had a higher level of satisfaction and better mobility and functionality.

*Discussion:* In fractures of 2 and 3 fragments conservative treatment is used in a large majority of the cases. Age is not an influential factor when opting for one or another therapeutic option. Most patients are satisfied with the treatment received. Patients treated conservatively obtain better results in the Constant and ASES tests. Abduction and flexion are slightly higher in patients that received conservative treatment.

Evidence Level: III

© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

Las fracturas de húmero proximal suponen un 4-6% de todas las fracturas del adulto y menos del 1% de las del niño.

Presentan una incidencia de 6,6 / 1.000 personas al año<sup>1</sup>. En pacientes mayores de 65 años, constituyen la tercera fractura más común, después de las fracturas de cadera y del radio distal, porque tienen una clara base osteoporótica. Su incidencia está aumentando debido al envejecimiento de la población<sup>2</sup>. Así mismo, varía en función del sexo (al menos tres veces más frecuente en mujeres que en hombres).

El tratamiento de las fracturas de húmero proximal ha sido objeto de gran controversia y discusión en numerosos artículos. La causa se debe en parte a la complejidad de estas lesiones: los desplazamientos óseos pueden ser difíciles de ver sin proyecciones radiográficas específicas, así como las lesiones asociadas de tejidos blandos (especialmente los desgarros del manguito rotador), invisibles en radiografías, siendo con frecuencia infravaloradas. Además, incluso buenos resultados anatómicos conseguidos mediante reparación quirúrgica pueden conducir a pobres resultados funcionales a menos que se siga un meticuloso programa de fisioterapia postoperatoria, que puede incluso ser un reto mayor en el hombro que la técnica quirúrgica. Una gran variedad de cirujanos procedentes de diferentes orígenes han participado en el debate sobre el tratamiento óptimo de las lesiones del hombro. Así, siempre ha habido diversidad de opiniones sobre el cuidado de las fracturas del hombro, con frecuentes controversias y vivo debate<sup>3</sup>.

El propósito del estudio será objetivar las diferencias relativas a funcionalidad y calidad de vida entre los pacientes con fracturas de húmero proximal de 2 y 3 fragmentos tratados de forma conservadora y mediante enclavado endomedular.

**Materiales y métodos**

Los pacientes fueron incluidos en este estudio después de recibir información completa sobre el objetivo del mismo así como la no utilización de sus datos de filiación. Todos los pacientes dieron su consentimiento de forma verbal.

Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo realizado en un mismo centro hospitalario entre junio de 2010 y mayo de 2014. Se recogieron datos demográficos, como la edad y el sexo. Se incluyeron pacientes que presentaban fractura de húmero proximal de 2 y 3 fragmentos tras haberse realizado el estudio radiológico estándar con proyecciones AP y axial o transtorácica del hombro estableciendo así el patrón de fractura, por un único facultativo, según la clasificación de Neer<sup>4</sup> para fracturas de húmero proximal de 2 y 3 fragmentos (evaluación según el desplazamiento de los fragmentos principales: más de 1 cm o más de 45° de angulación). Se excluyeron aquellos pacientes que eran menores de 60 años de edad, los que se negaron a participar en el estudio, la presencia de fractura patológica o con extensión del trazo de fractura a la diáfisis humeral, las fracturas abiertas, las fracturas de más de 3 fragmentos y las fracturas tratadas mediante placas de ángulo fijo, artroplastia parcial

## Hombro



Dr. Antoni López Pujol, Servicio de medicina física y rehabilitación. Consorci Sanitari de L'Anoia, Igualada

TEMIS MEDICAL, S.L. (2013)

Figura 1 Ejercicios hombro. Dr. Antoni López Pujol, Servicio de medicina física y rehabilitación. Consorci Sanitari de L'Anoia, Igualada. Temis Medical, SL. 2013.

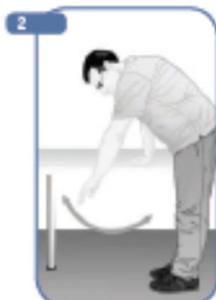
## Hombro

La información y las recomendaciones que encontrará a continuación le serán útiles para el control del dolor y la mejora de la función del hombro. Lea con atención y siga las instrucciones.

- El ejercicio debe realizarse de forma lenta, aumentando progresivamente el número de **10-15 repeticiones hasta un máximo de 30**.
- No deben desencadenar dolor al realizarlos.
- Puede aplicar calor local antes de realizarlos y frío al finalizarlos.



1  
Incline el tronco con un punto de apoyo de la mano en una mesa. Realice movimientos circulares con el brazo en el sentido de las manecillas del reloj y en sentido contrario.



2  
Incline el tronco con un punto de apoyo de la mano en una mesa. Realice movimientos pendulares de delante hacia atrás.



3  
Con el brazo pegado al tronco y el codo a 90° empuje con la palma de la mano contra la pared. Mantenga la contracción 5 segundos y relajar.



3  
Con el brazo pegado al tronco y el codo a 90° empuje con el dorso de la mano contra la pared. Mantenga la contracción 5 segundos y relajar.



5  
Con el brazo pegado al tronco y el codo a 90° empuje el puño contra la pared hacia delante. Mantenga la contracción 5 segundos y relaje.



6  
Con el brazo pegado al tronco y el codo a 90° empuje el codo contra la pared hacia atrás. Mantenga la contracción 5 segundos y relajar.



7  
Acostado sobre la espalda, sujete un bastón por los extremos con las dos manos y alévalo verticalmente hasta llegar hacia atrás. Vuelva a la posición inicial.



8  
Acostado sobre la espalda, sujete la muñeca del hombro afectado con la mano sana y eleve el brazo verticalmente llevándolo hacia atrás. Vuelva a la posición inicial.



9  
Acostado sobre la espalda, flexione los codos a 90°. Empuje con el bastón el hombro afectado hacia fuera. Manténgalo 5 segundos.

anatómica para fracturas cementadas, agujas de Kirschner o cerclaje de alambres.

Los datos fueron recogidos por los autores, a través de una revisión de las historias clínicas obtenidas de las bases de datos de los pacientes hospitalizados, de urgencias y de las consultas externas. Se realizaron entrevistas

telefónicas a aquellos pacientes que no pudieron asistir a la consulta. El examen físico fue realizado durante el seguimiento en la consulta o en el momento de revisar al paciente para el estudio. A todos se les dio un cuestionario detallado sobre su estado funcional y la calidad de vida.

Ejercicios de la fisioterapia	
Medidas anti-edema del codo, la mano y los dedos.	Día 1
Ejercicios pendulares y pasivos asistidos	2ª semana
Ejercicios activos asistidos	3ª semana
Ejercicios activos y funcionales	5ª semana
Resistencia isométrica y fortalecimiento activo	6ª semana
Ejercicios funcionales de fortalecimiento.	8ª semana
Ejercicios de propiocepción. Estabilidad dinámica	

**Figura 2** Protocolo de fisioterapia.

Los implantes utilizados en los pacientes intervenidos fueron clavos céfalo-medulares (Polarus Humeral Rod, Acumed®; Trigen Humeral nail, Smith & Nephew®). Las intervenciones fueron realizadas por los diferentes facultativos del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del HSPA, con entrenamiento previo en la técnica quirúrgica antes de realizar la cirugía en los pacientes del estudio. En este grupo de pacientes, el tratamiento rehabilitador se inició a partir de la segunda semana de la intervención si la evolución clínica era favorable.

Los pacientes tratados de forma conservadora, fueron inmovilizados con un vendaje de Velpeau modificado (un cabestrillo estabilizando el brazo contra el pecho) durante 7-10 días, se les dieron recomendaciones posturales a la hora de dormir y sobre la higiene personal, pauta analgésica individualizada y frío local. No se realizó manipulación de las fracturas independientemente del grado de desplazamiento o conminución de la misma. El protocolo de seguimiento en estos pacientes consistió en revisión en consulta externa a los 7-10 días con radiografías de control AP y transtorácica, exploración del estado vasculo-nervioso de la extremidad, valoración del dolor y ajuste analgésico si era preciso. Se inició entonces la fisioterapia y recomendaciones para el auto-ejercicio, entregando hoja informativa con los ejercicios a realizar (fig. 1). Se autorizó la retirada de cabestrillo para aseo personal y para los ejercicios; se iniciaron los ejercicios de flexo-extensión y prono-supinación del codo y pendulares del hombro. Se realizó nueva revisión con radiografía de control a los 7 días realizando nueva valoración de la alineación de la fractura y del estado clínico del paciente, y se añadieron ejercicios de elevación pasiva-activa de la extremidad según dolor; aquellos pacientes que no habían tolerado bien los ejercicios pendulares continuaron con los mismos para seguir con las elevaciones la semana siguiente. Se realizó una revisión a la 6ª semana desde el inicio del proceso con nuevo control radiográfico, se evaluó la movilidad y se añadieron movimientos rotacionales. La retirada del cabestrillo se realizó a partir de la 4ª semana de la fractura. A la gran mayoría de los pacientes se les solicitó valoración por parte del Servicio de Rehabilitación, no iniciando la misma antes de los 3 meses desde la fractura, por lo que era

de gran importancia el cumplimiento de nuestro protocolo fisioterápico y del auto-ejercicio diario. (fig. 2). Posteriormente se programó seguimiento al tercer mes, al sexto mes y al año, con radiografía de control.

A partir del tercer mes, los pacientes eran evaluados anotando con goniómetro la movilidad en flexión/antepulsión del brazo; la abducción en el plano escapular; rotación externa; rotación interna tomando los valores de "mano a la nalga", "mano a vértebra L3" y "mano a T10-T12"; capacidad para llevarse la mano a la boca y para peinarse. Todos fueron preguntados por la presencia o no de dolor así como por la necesidad de analgésicos para controlar el dolor, y el grado de satisfacción con el resultado obtenido.

La medición de los resultados se realizó mediante los cuestionarios recomendados por la Sociedad Europea y Americana del hombro. La primera medida utilizada para la graduación de la funcionabilidad fue el test Constant<sup>5</sup>. La máxima puntuación posible es de 100 puntos. (fig. 3).

El segundo cuestionario utilizado es el ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form)<sup>6</sup>. Este cuestionario consta de 17 preguntas sobre las actividades diarias, intensidad del dolor, necesidad de analgésicos, etc, siendo la máxima puntuación 100. (fig. 4).

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 15.0 para Windows (SPSS Inc. Chicago, Illinois, EE.UU.). Se calcularon los valores medios y los IC del 95% para el Constant y el ASES. Se realizaron la prueba t de Student, Anova y Chi cuadrado.

## Resultados

En el período estudiado se seleccionaron 71 pacientes con fracturas de 2 y 3 fragmentos de los cuales 15 fueron tratadas mediante clavado endomedular (todas mujeres) y 38 recibieron tratamiento conservador (34 mujeres y 4 hombres). El número de mujeres fue mayor en ambos grupos (92,45% frente a 7,54% de hombres).

La edad media de los pacientes que recibieron tratamiento conservador fue de 79,8 años (min.60, max.100) y de 76,7 años en los tratados mediante clavo endomedular,

**Date of completion**  
September 7, 2014

**Constant Shoulder Score**

Clinician's name (or ref)

Patient's name (or ref)

---

Answer all questions, selecting just one unless otherwise stated

**During the past 4 weeks.....**

**1. Pain**

Severe

Moderate

Mild

None

**2. Activity Level (check all that apply)**

yes  
 no Unaffected Sleep

yes  
 no Full Recreation/Sport

yes  
 no Full Work

**3. Arm Positioning**

Up to Waist

Up to Xiphoid

Up to Neck

Up to Top of Head

Above Head

**4. Strength of Abduction [Pounds]**

<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 13-15
<input type="radio"/> 1-3	<input type="radio"/> 15-18
<input type="radio"/> 4-6	<input type="radio"/> 19-21
<input type="radio"/> 7-9	<input type="radio"/> 22-24
<input type="radio"/> 10-12	<input type="radio"/> >24

**RANGE OF MOTION**

**5. Forward Flexion**

31-60 degrees

61-90 degrees

91-120 degrees

121-150 degrees

151-180 degrees

**6. Lateral Elevation**

31-60 degrees

61-90 degrees

91-120 degrees

121-150 degrees

151-180 degrees

**7. External Rotation**

Hand behind Head, Elbow forward

Hand behind Head, Elbow back

Hand to top of Head, Elbow forward

Hand to top of Head, Elbow back -

Full Elevation

**8. Internal Rotation**

Lateral Thigh

Buttock

Lumbosacral Junction

Waist (L3)

T12 Vertebra

Interscapular (T7)

**The Constant Shoulder Score is**

To save this data please print or

**Grading the Constant Shoulder Score**  
(Difference between normal and Abnormal Side)

>30 Poor      21-30 Fair      11-20 Good      <11 Excellent

**Figura 3** Test de Constant. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Res. 1987 Jan;(214):160-4. Reference for Grading: Fabre T, Piton C, Leclouerec G, Gervais-Delion F, Durandea A. Entrapment of the suprascapular nerve. J Bone Joint Surg Br. 1999 May;81(3):414-9.

Date of completion  
September 7, 2014

ASES Shoulder Score

Name  Age  Date

---

**1. Usual Work**

**2. Usual Sport/Leisure activity?**

**3. Do you have shoulder pain at night?**

Yes

No

**4) Do you take pain killers such as paracetamol (acetaminophen), diclofenac, or ibuprofen?**

Yes

No

**5) Do you take strong pain killers such as codeine, tramadol, or morphine?**

Yes

No

**6) How many pills do you take on an average day?**

**7) Intensity of pain?**

10  9  8  7  6  5  4  3  2  1  0

Pain as bad as it can be No pain at all

**8) Is it difficult for you to put on a coat?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**9) Is it difficult for you to sleep on the affected side?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**10) Is it difficult for you to wash your back/do up bra?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**11) Is it difficult for you manage toileting?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**12) Is it difficult for you to comb your hair?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**13) Is it difficult for you to reach a high shelf?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**14) Is it difficult for you to lift 10lbs. (4.5kg) above your shoulder?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**15) Is it difficult for you to throw a ball overhand?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**16) Is it difficult for you to do your usual work?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

**17) Is it difficult for you to do your usual sport/leisure activity?**

Unable to do

Very difficult to do

Somewhat difficult

Not difficult

To save this data please print or  
Nb: This page cannot be saved due to patient data protection so please print the filled in form before closing the window.

The Total ASES score is:

**Figura 4** Test de ASES. American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form, patient self-report section: reliability, validity, and responsiveness. Michener LA, McClure PW, Sennett BJ. J Shoulder Elbow Surg. 2002 Nov-Dec;11(6):587-94.

**Tabla 1** Resultados movilidad

Movilidad		Tratamiento conservador	Enclavado endomedular	Significación estadística
Flexión		129,86° (60°-180°)	116,67° (90°-160°)	No
Abducción		118° (45°-170°)	95,50° (90°-130°)	No
Rotación externa		30° (0°-90°)	28,33° (10°-45°)	No
Rotación interna	Mano a nalga	42,9%	0%	No
	Mano a L3	20%	50%	
	Mano a L1	37%	50%	

**Tabla 2** Resultados "capacidad de peinarse" y "capacidad para llevarse la mano a la boca"

Parámetro	Tratamiento Conservador	Enclavado endomedular	Significación estadística
"Capacidad para peinarse"	85,7%	66,7%	No
"Capacidad llevar mano a boca"	97,1%	100%	No

no existiendo diferencia estadísticamente significativa en la edad entre ambos grupos, es decir, la edad no es un factor que haya influido para tomar una decisión por una y otra opción terapéutica.

Se identificaron 43 pacientes con fractura en 2 fragmentos y 28 pacientes con fractura en 3 fragmentos. Los implantes utilizados fueron 15 clavos endomedulares. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el número de los fragmentos de la fractura y el tipo de tratamiento (conservador o clavo) por el que se optó. Éste último resultado refleja una de las controversias que existe en el tratamiento de este tipo de fractura en cuanto a la toma de decisión para optar por tratamiento conservador o quirúrgico.

En general, los pacientes que recibieron el tratamiento conservador, presentaron mayor grado de satisfacción (93,9% vs 88,9%), si bien los resultados no son estadísticamente significativos.

Las puntuaciones de los cuestionarios Constant del grupo de tratamiento conservador fue de 73,11 puntos (42-98) y en los de enclavado endomedular de 68 (52-92); y el cuestionario ASES en el grupo de tratamiento conservador fue de 77,97 puntos (38-100) y en los de enclavado endomedular de 67,71 (38-93). No encontramos una relación estadísticamente significativa entre el tipo de tratamiento realizado (conservador o clavo) y los resultados de funcionalidad en el test de Constant ni en el test de ASES, si bien las puntuaciones fueron peores (o menores) en los pacientes tratados mediante enclavado endomedular.

De los pacientes que presentaban dolor, el 19,4% eran los tratados de forma conservadora y el 11,1% los intervenidos mediante enclavado endomedular. Aunque se observó mayor porcentaje de pacientes con dolor en aquellos casos que habían recibido tratamiento conservador, no se observó relación estadísticamente significativa entre los pacientes que presentaban dolor tras uno u otro tratamiento.

Atendiendo a la movilidad en flexión y abducción, se observó que los pacientes en los que se realizó tratamiento conservador, la movilidad era mejor que en los intervenidos mediante enclavado endomedular. En cuanto a la rotación

externa, los resultados fueron similares en uno y otro grupo. Sin embargo, la rotación interna se observó que era mejor en los pacientes que habían sido tratados mediante enclavado endomedular. Aunque ninguna de estas relaciones fueron estadísticamente significativas. (tabla 1).

Por último, en cuanto a los parámetros "capacidad de peinarse" y "capacidad para llevarse la mano a la boca" (comer de forma independiente) en uno y otro grupo, se obtuvieron los siguientes resultados sin ser la relación estadísticamente significativa. La mayoría de los pacientes de ambos grupos podían "llevarse la mano a la boca", sin embargo, en el grupo de tratamiento conservador el porcentaje de pacientes con "capacidad para peinarse" es superior. (tabla 2).

## Discusión

En ninguna de las variables analizadas en nuestro estudio existe diferencia estadísticamente significativa en la comparación de medias. Eso se debe, entre otras causas, a que, en general, la muestra es pequeña. Sin embargo, a pesar de ello, se pueden extraer algunos datos interesantes:

- En las fracturas de 2 y 3 fragmentos el tratamiento que se utiliza en gran parte de los casos es el conservador (15 clavos y el resto conservador).
- La edad no es un factor que haya influido a la hora de decantarse por una u otra opción terapéutica.
- La mayor parte de los pacientes, en torno a un 90%, están satisfechos con el tratamiento, independientemente de que haya sido conservador o con enclavado endomedular.
- El resultado en los test de Constant y ASES es mejor en los pacientes tratados de forma conservadora que en los que han sido tratados mediante enclavado endomedular.
- La abducción y la flexión es ligeramente superior en pacientes que recibieron tratamiento conservador, así como la capacidad para peinarse.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio están en consonancia con los datos disponibles en la literatura, destacando los rango de movilidad y la calidad de vida de los pacientes observados. Todas las medias de movilidad obtenidas (excepto la rotación interna) tras los análisis son superiores en los pacientes con tratamiento conservador que en los que se realizó enclavado endomedular. Esto podría deberse a la influencia del tiempo que los pacientes quirúrgicos tardan en empezar a hacer Rehabilitación en nuestro medio (aproximadamente 3 meses) y al mayor miedo de los pacientes a iniciar la movilización después de una intervención, la cicatriz, etc. Por otro lado, los no operados "creen" menos importante su patología y tienen menos miedo a empezar a mover, no hay cicatriz que provoque dolor, etc. Creemos que al establecer desde el primer momento los objetivos: alcanzar con la mano a la boca, conseguir peinarse y poder realizar el aseo personal, así como el protocolo estrecho y las revisiones sucesivas en consulta tutorizando la fisioterapia y estimulando la auto-rehabilitación, pueden ser motivos suficientes para que los resultados funcionales sean mejores que en los intervenidos en los pacientes mayores de 60 años.

Finalmente, podemos concluir que en pacientes a partir de los 60 años, en los que la demanda funcional es menor,

la opción del tratamiento conservador para las fracturas en 2 y 3 fragmentos es una buena opción.

### Conflicto de intereses

Ninguno de los autores declara algún conflicto de intereses.

### Referencias

1. Baron JA, Barrett JA, Karagas MR. The epidemiology of peripheral fractures. *Bone*. 1996 Mar;18 3 Suppl:209S-13S.
2. Kannus P, Palvanen M, Niemi S, Parkkari J, Jarvinen M, Vuori I. Increasing number and incidence of osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly people. *BMJ*. 1996;313:1051-2.
3. Robert W. Bucholz. Rockwood & Green's Fracturas en el adulto 5ª Edición. Capítulo 25; 997-1040.
4. Neer CS. Displaced proximal humeral fractures. Part I. Classification and evaluation. By Charles S. Neer, I, 1970. *Clin Orthop Relat Res*. 1987 Oct;223:3-10.
5. Constant CR, Murley AHG. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;214:160-4.
6. Richards RR, An KN, Bigliani LU, Friedman RJ, Gartsman GM, Gristina AG, et al. A standardized method for the assessment of shoulder function. ASES Research Committee, American Shoulder and Elbow Surgeons. *J Shoulder Elbow Surg*. 1994;3:347-52.