

# Capacidad funcional en pacientes con fractura de clavícula no complicada tratados de forma ortopédica

Antonio Larriva V. <sup>(1)</sup> Paul Germán Terán V. <sup>(2)</sup>



OPEN ACCESS

1 Médico, Tratante de Ortopedia y Traumatología; Hospital Monte Sinaí, Cuenca-Ecuador  
2 Médico, Tratante de Ortopedia y Traumatología; Sistemas Médicos, Universidad San Francisco de Quito; Instituto de Ortopedia y Traumatología, Clínica del Deporte Quito, Centro de Especialidades Ortopédicas (CEO)

#### Correspondencia:

Dr. Paul G. Terán  
E-mail: paulteranmd@gmail.com

**Recibido:** 22 - Febrero - 2013

**Aceptado:** 17 - Mayo - 2013

**Palabras clave:** Enfermedades musculoesqueléticas, Clavícula, Fractura, Tratamiento, Rehabilitación, Capacidad funcional.

#### Forma de citar este artículo:

Larriva A, Terán PG. Capacidad funcional en pacientes con fractura de clavícula no complicada tratados de forma ortopédica. Rev Med Vozandes 2013; 24: 37 - 42.

## Resumen

### Contexto

Las fracturas de clavícula son lesiones óseas traumáticas frecuentes. El manejo habitual se realiza de forma conservadora mediante inmovilización de los hombros.

### Objetivo

Determinar la capacidad funcional luego de una fractura de clavícula no complicada, manejada por método ortopédico no invasivo y su relación con la rehabilitación física.

### Diseño

Estudio de correlación

### Lugar y sujetos

Pacientes atendidos entre el 2006 y 2010 en el Servicio de Traumatología del Hospital de la Policía Nacional Quito N° 1, por una fractura clavicular unilateral no complicada.

### Mediciones principales

Datos demográficos, sesiones de rehabilitación y capacidad funcional evaluada mediante la escala DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand).

### Resultados

Se estudiaron 329 pacientes con edad media de 36.8 años (rango: 16 a 83 años). El 80.8% fueron de sexo masculino, 74.7% personal en servicio policial activo y 88.7% con fractura clavicular del lado derecho. Las fracturas fueron más frecuentes en los sujetos entre 26 y 45 años (54.1%). Los pacientes tuvieron un promedio de 8.4 (rango: 1 a 20) sesiones de rehabilitación. El puntaje en la escala DASH general fue 16.53 (IC95%: 15.60-17.51). Los pacientes que recibieron rehabilitación tuvieron un puntaje DASH significativamente menor que aquellos que no la recibieron (15.86 vs. 28.37;  $p < 0.0001$ ).

No existieron diferencias significativas en el puntaje DASH entre hombres y mujeres ni según la clavícula afectada. El análisis de correlación mostró que mientras mayor fue el número de sesiones de rehabilitación hubo un menor puntaje DASH y a mayor edad del paciente hubo mayor puntaje de disfuncionalidad. La regresión lineal multivariada mostró una correlación negativa entre el número de sesiones de rehabilitación y el puntaje DASH independientemente de la edad y sexo.

### Conclusión

En pacientes con fractura de clavícula no complicada, el puntaje DASH se incrementa de acuerdo con la edad, pero existe una menor disfuncionalidad si los pacientes reciben un número adecuado de sesiones de rehabilitación.

**Keywords:**  
Musculoskeletal diseases,  
Clavicle, Fracture, Therapy,  
Rehabilitation, Disability  
evaluation.

## Abstract

### Functional capacity in patients with uncomplicated clavicular fracture treated with orthopedic procedures

#### Context

Clavicle fractures are common traumatic bone lesions. The usual management is done conservatively by immobilization of the shoulder.

#### Objective

To determine the functional capacity after an uncomplicated fracture of clavicle treated with orthopedic procedures and its relation to physical rehabilitation.

#### Design

Correlational study.

#### Subjects and setting

Patients with uncomplicated fracture of clavicle who were admitted between 2006 and 2010 at the Hospital Quito N°1.

#### Main measurements

Demographic data, Rehabilitation sessions and functional capacity assessed by the DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand) scale.

#### Results

We studied 329 patients with a mean age of 36.8 years (range: 16-83 years), 80.8 % were male, 74.7% were police staff in active service and 88.7% had a clavicular fracture on the right side. Fractures were more frequent in subjects between 26 and 45 years (54.1%). Patients had a mean of 8.4 (range 1-20) rehabilitation sessions. The overall score on the DASH scale was 16.53 (95% CI: 15.60-17.51). Patients receiving rehabilitation showed a DASH score significantly lower than those who did not (15.86 vs. 28.37;  $p < 0.0001$ ). There were no significant differences in DASH scores between men and women or according to the clavicle affected. Correlation analysis showed a lower DASH score when the number of rehabilitation sessions was higher, and the score was higher in older patients. Multivariate linear regression showed a negative correlation between the number of rehabilitation sessions and the DASH score regardless of age and sex.

#### Conclusion

In patients with uncomplicated clavicle fracture the DASH score increases with age, but the dysfunctional score is lower if patients receive an adequate number of rehabilitation sessions.

## Introducción

La clavícula forma parte de la cintura escapular y es uno de los sitios más frecuentes de fractura, constituyendo aproximadamente el 4% de todas las fracturas que ocurren en las personas, siendo algo más comunes en hombres que en mujeres hasta la edad de 50 años<sup>[1-3]</sup>.

El mecanismo de lesión más habitual es la caída sobre una mano extendida o directamente sobre el hombro<sup>[4]</sup>. El advenimiento de deportes de contacto y actividades de riesgo posiblemente han aumentado la presencia de estas lesiones. Aunque el traumatismo directo es la causa predominante, también se han descrito fracturas por estrés y patológicas como las relacionadas con el postratamiento radioterápico<sup>[3, 5]</sup>.

El manejo de este tipo de fracturas desde hace décadas se ha mantenido sin cambios y es de tipo ortopédico, utilizando férulas claviculares o vendajes en ocho, destinados a mantener la inmovilización de los hombros, impidiendo su cambio de orientación y favoreciendo que se consolide la fractura<sup>[6, 7]</sup>. Sin embargo, nueva evidencia sugiere que el tratamiento quirúrgico sería una mejor alternativa al manejo conservador<sup>[8, 9]</sup>.

Este estudio se condujo para determinar la capacidad funcional residual después de una fractura de clavícula no complicada y manejada por método ortopédico no invasivo y su posible relación con la terapia física recibida por los pacientes.

## Sujetos y métodos

Esta investigación empleó un diseño epidemiológico de tipo observacional, transversal de periodo y analítico para correlación. La población fuente para la investigación se conformó con los pacientes que entre los años 2006 y 2010 fueron atendidos por el Servicio de Traumatología del Hospital de la Policía Nacional Quito N° 1 a causa de un trauma de la cintura escapular, hayan sido admitidos directamente o referidos desde los centros de atención primaria que la institución posee a nivel nacional. La aprobación para la realización del estudio fue otorgada por la Dirección del Hospital y la Jefatura del Servicio de Ortopedia y Traumatología. Para el estudio se incluyeron los pacientes de cualquier sexo, con edades comprendidas entre 14 a 85 años, con diagnóstico de fractura de clavícula confirmado por placa de rayos X antero-posterior y que fueron tratados ortopédicamente mediante férula clavicular y terapia física. Se excluyeron aquellos pacientes con fractura escapular asociada a la fractura clavicular (hombro flotante), fractura humeral sobreañadida, fractura de clavícula expuesta, quienes tuvieron diagnóstico concomitante de luxación de la articulación acromio-clavicular y aquellos con lesiones neurológicas secundarias a la fractura (ej. lesión del plexo braquial).

Se recolectaron datos generales, los hallazgos de las radiografías diagnósticas del hombro afectado y se registró las

sesiones de rehabilitación recibidas. Para determinar la capacidad funcional se utilizó la escala DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand), diseñada para medir la incapacidad funcional y síntomas en una población heterogénea, sean hombres o mujeres, y personas quienes tienen baja, moderada o alta demanda en su extremidad superior durante las actividades diarias<sup>[10, 11]</sup>. Esta escala ha sido utilizada en diversos estudios en los cuales se ha evaluado la funcionalidad del miembro superior<sup>[12-14]</sup>. La escala DASH ha sido previamente validada en idioma español latino<sup>[15]</sup>.

Para la descripción de las variables cualitativas se utilizó porcentajes y en las variables cuantitativas el promedio, desvío estándar y rango. En el puntaje DASH se observó una distribución no normal y sesgada hacia la derecha, por lo cual para el análisis se realizó la transformación logarítmica de sus datos para trabajar posteriormente con la media geométrica transformando los valores logarítmicos a números naturales por medio de sus exponenciales. En el puntaje de la escala DASH determinado para todo el grupo de estudio se calculó complementariamente el intervalo de confianza al 95% (IC95%) de la media obtenida. Como subgrupos para el análisis los pacientes fueron diferenciados según el sexo y el lado de la fractura. Las comparaciones entre estos subgrupos se realizaron por medio del Chi-cuadrado en las variables categóricas y con el T-test en las variables continuas, considerando un valor  $p < 0.05$  como significativo.

Posibles diferencias en el puntaje DASH de los pacientes según la rehabilitación recibida fueron analizadas por medio de la prueba T-test para la comparación de dos medias, entre el grupo que recibió rehabilitación contra aquel que no la tuvo. A fin de estimar la relación entre la funcionalidad y la rehabilitación se efectuó una regresión lineal del puntaje DASH con el número de sesiones de rehabilitación. De forma similar se determinó el coeficiente de correlación entre la edad de los pacientes y el puntaje DASH. Por último, para investigar si el número de sesiones de rehabilitación se relaciona con los valores del DASH de forma independiente, se utilizó un análisis de regresión logística multivariada controlando para la edad y sexo de los pacientes.

## Resultados

Fueron analizados los datos de 329 pacientes con fractura de clavícula. La edad promedio en toda la población fue 36.8 años (rango: 16 a 83 años) y la mayoría (80.8%) fueron individuos del sexo masculino. 245 pacientes (74.7%) fueron personal en servicio policial activo y los familiares representaron el 17.4% del grupo estudiado; **tabla 1**.

La gran mayoría de pacientes (88.7%) presentaron

fractura clavicular del lado derecho. Las fracturas fueron más frecuentes en los sujetos entre 26 y 45 años (54.1%), seguidos por los mayores de 45 años (24.9%) y los menores de 21 años (21.0%). Casi todos (93%) asistieron a rehabilitación, con un número promedio de 8.4 (rango: 1 a 20) sesiones de rehabilitación. La mayoría de sujetos cumplieron 10 o más sesiones de rehabilitación (42.8%), entre 6 y 9 (37.4%) y de una a 5 (12.8%) sesiones. El promedio del puntaje en la escala DASH para toda la población de estudio fue 16.53 (IC95%: 15.60-17.51), con un valor mínimo de 4.10 y de 55.0 como máximo.

Cuando se compararon los subgrupos según el sexo de la persona, se observó que la población femenina fue significativamente mayor en edad (44.2 años vs. 35.1 años;  $p < 0.0001$ ) y principalmente familiares de un personal de policía. No evidenciaron diferencias estadísticas en términos de la clavícula afectada, sesiones de rehabilitación, ni puntaje en la escala DASH; **tabla 1**.

No se encontraron diferencias significativas entre el promedio del puntaje DASH de los individuos afectados por una fractura en el lado derecho en comparación de los que tuvieron fractura del lado izquierdo (16.5 vs. 16.8;  $p = 0.84$ ). Esta falta de diferencias entre el puntaje de funcionalidad y lado de afectación clavicular se observó incluso luego del ajuste de datos según la edad de los individuos.

Por otra parte, se determinó que los pacientes que recibieron rehabilitación tuvieron un puntaje DASH signi-

ficativamente menor que aquellos que no la recibieron (15.86 vs. 28.37;  $p < 0.0001$ ). De igual manera, cuando se analizó los valores del puntaje DASH según el número de sesiones de rehabilitación recibidas, se evidenció que una correlación negativa: mientras mayor fue el número de sesiones de rehabilitación hubo un menor puntaje DASH en los pacientes.

Finalmente, si bien se observó que a mayor edad del paciente hubo mayor puntaje de disfuncionalidad, en el análisis de regresión lineal multivariada se encontró que independientemente de los efectos de la edad y sexo, existía una correlación negativa estadísticamente significativa ( $p < 0.0001$ ) entre el número de sesiones de rehabilitación y el puntaje DASH.

## Discusión

Existe en la bibliografía un largo historial para manejo de las fracturas claviculares. Ampliamente difundido se encuentra el uso de vendajes, férulas o splints claviculares destinados a mantener la inmovilización. La existencia de literatura sobre el tratamiento no quirúrgico consiste en limitados

**Tabla 1. Características descriptivas generales de la población de estudio.**

	Grupo total [n=329 (100%)]	Hombres [n=266 (80.8%)]	Mujeres [n=63 (19.2%)]
Edad en años (media)	36.8	35.1	44.2
Servicio o filiación			
Activo	246 (74.7%)	226 (85.0%)	20 (31.7%)
Pasivo	16 (4.9%)	15 (5.6%)	1 (1.6%)
Cadete	10 (3.0%)	9 (3.4%)	1 (1.6%)
Familiar de personal	57 (17.4%)	16 (6.0%)	41 (65.1%)
Clavícula afectada			
Derecha	292 (88.7%)	237 (89.1%)	55 (87.3%)
Izquierda	37 (11.3%)	29 (10.9%)	8 (12.7%)
Rehabilitación			
Recibieron rehabilitación	306 (93.0%)	250 (93.9%)	56 (88.9%)
Sesiones recibidas (media)	8.4	8.3	9.0
Capacidad funcional			
Puntaje escala DASH (media)	16.53	16.16	18.18

DASH: Disabilities of Arm, Shoulder and Hand.

estudios comparativos, algunas técnicas descriptivas y observaciones anecdóticas con revisiones generales<sup>[6-9]</sup>. En el Servicio de Traumatología del Hospital de la Policía Nacional se realiza un tratamiento ortopédico con férulas en ocho claviculares, para todas las fracturas claviculares.

Para este estudio se descartaron aquellas fracturas de la clavícula que hayan sido expuestas o que tuvieran una clásica indicación de tratamiento quirúrgico, fracturas de clavícula que lesionen arteria subclavia o plexo braquial, fractura ipsolateral del cuello de la escápula (hombro flotante), fractura expuesta de clavícula y pseudoartrosis sintomática, conforme las recomendaciones internacionales para tratamiento de estas lesiones<sup>[9, 16]</sup>. Esta exclusión metodológica permitió evaluar de forma más idónea la correlación entre el puntaje de disfuncionalidad y otras variables de interés, pero imposibilita aplicar los hallazgos para cuadros de fracturas claviculares complicadas. Por otra parte, no se aplicó ninguna clasificación para las fracturas debido a que éstas se encontraban en su totalidad consolidadas y radiográficamente no se podía diferenciar en qué tipo de fractura se agruparían, sin embargo en general todos los pacientes habían sido tratados de la misma forma por periodos homogéneos de tiempo.

Los resultados obtenidos permiten evidenciar una limitación funcional residual (16.53; IC95%: 15.60-17.51 puntos en la escala DASH) en los pacientes después de haber cumplido con el protocolo habitual para tratar fracturas de clavícula, incluyendo inmovilización y terapia física; y que esta disfunción del hombro no es diferente en pacientes masculinos o femeninos. Considerando que la pérdida de pacientes fue prácticamente inexistente y se empleó un instrumento validado, los resultados pueden ser aplicables a otros sujetos similares con fractura clavicular unilateral sin lesiones sobreañadidas.

En investigaciones realizadas sobre pacientes con fracturas claviculares desplazadas, también evaluados con la escala DASH, se ha reportado puntajes clínicamente y significativamente mejores en los pacientes sometidos a fijación cuando el desplazamiento era superior al 100%<sup>[17]</sup>. También se ha reportado que la fijación de fracturas desplazadas de la diáfisis clavicular presenta una mejor función y un bajo grado de mal unión o no unión, en comparación con el tratamiento no quirúrgico después de un año de seguimiento, aunque el retiro de material de osteosíntesis suele ser la razón más frecuente para repetir la intervención<sup>[18]</sup>. Otros autores han obtenido resultados parecidos sobre la fijación temprana en fracturas diafisarias de clavícula, pero recomiendan utilizar férulas en el caso de fracturas no desplazadas o complicadas<sup>[16]</sup>. Debido a que en nuestro estudio no se empleó un grupo de control, básicamente debido a la inexistencia de casuística para comparar los pacientes no operados con pacientes resueltos quirúrgicamente, no es posible opinar sobre la funcionalidad y mejoría que existiría en nuestro medio según la modalidad de manejo utilizada.

Un hallazgo importante y que no ha sido analizado en otros estudios, es la relación que existe entre la realización de terapia física y la funcionalidad. Conforme los datos de

nuestro estudio se demuestra que los pacientes que asisten a rehabilitación alcanzan más funcionalidad del hombro, siendo mejor la función mientras mayor sea el número de sesiones de rehabilitación. Además, se puede concluir que el valor de puntaje DASH se incrementa de acuerdo con el incremento de la edad de los pacientes, es decir, en los pacientes con mayor edad existirá más disfunción del hombro en comparación con los sujetos jóvenes, pero que esta relación no influye significativamente cuando existe un número suficiente de sesiones de rehabilitación.

En definitiva, la información obtenida puede ser de utilidad para los servicios de Ortopedia y Traumatología y abre la posibilidad de efectuar más estudios destinados a evaluar la funcionalidad del miembro afectado cuando sea tratado de forma quirúrgica.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

## Agradecimiento

A todo el personal médico y administrativo del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de la Policía Nacional Quito N° 1, por su apoyo y facilidades para el presente estudio; así como a los doctores Washington Paz y Pablo Cornejo, por su asesoría en la investigación.

## Financiamiento

Estudio autofinanciado

## Contribuciones de los autores

Los autores declaran haber contribuido de forma similar en la elaboración del artículo.

## Referencias

1. Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80: 476-84.
2. Nordqvist A, Petersson CJ. The incidence of fractures of the clavicle. *Clin Orthop Relat Res* 1994; 300: 127-32.
3. Postacchini F, Gumina S, De Santis P, Albo F. Epidemiology of clavicle fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11: 452-56.
4. Stanley D, Trowbridge EA, Norris SH. The mechanism of clavicular fracture. A clinical and biomechanical analysis. *J Bone Joint Surg Br* 1988; 70: 461-64.
5. Dambrain R, Raphael B, Dhem A, Lebeau J. Radiation osteitis of the clavicle following radiotherapy and radical neck dissection of head and neck cancer. *Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol* 1990; 33: 65-70.
6. McCandless DN, Mowbray MA. Treatment of displaced fractures of the clavicle: Sling versus figure-of-eight bandage. *Practitioner* 1979; 223: 266-67.
7. Iannotti JP, Williams GR. Disorders of the Shoulder: Diagnosis and Management. 2nd Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
8. Vargas Ramírez G. Fracturas diafisarias de la clavícula: comparación entre tratamiento quirúrgico y ortopédico. *Rev Col Or Tra* 2009; 23 (2): 115-19.
9. van der Meijden OA, Gaskill TR, Millett PJ. Treatment of clavicle fractures: current concepts review. *J Shoulder Elbow Surg* 2012; 21: 423 - 29.
10. Solway S, Beaton DE, McConnell S, Bombardier C. The DASH Outcome Measure User's Manual. Second Ed. Toronto-Ontario: Institute for Work and Health, 2002.
11. Beaton DE, Davis AM, Hudak P, McConnell S. The DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand) outcome measure: What do we know about it now? *Hand Therapy* 2001; 6: 109-118.
12. Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, Wright JG, Tarasuk V, Bombardier C. Measuring the whole or the parts? Validity, reliability, and responsiveness of the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand outcome measure in different regions of the upper extremity. *J Hand Therapy* 2001; 14: 128-46.
13. Atroshi I, Gummesson C, Andersson B, Dahlgren E, Johansson A. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: reliability and validity of the Swedish version evaluated in 176 patients. *Acta Orthop Scand* 2000; 71: 613-18.
14. Jester A, Harth A, Wind G, Germann G, Sauerbier M. Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire: Determining functional activity profiles in patients with upper extremity disorders. *J Hand Surg Br* 2005; 30: 23-28.
15. Mulero-Portela AL, Colón-Santaella CL, Cruz-Gómez C. Cross-cultural adaptation of the Disability of Arm, Shoulder, and Hand questionnaire: Spanish for Puerto Rico version. *Int J Rehabil Res* 2009; 32: 287-93.
16. Pujalte GG, Housner JA. Management of clavicle fractures. *Curr Sports Med Rep* 2008; 7: 275 - 80.
17. McCormack R. A multicenter randomized controlled trial of nonoperative and operative treatment of displaced clavicle shaft fractures. *Clin J Sport Med* 2006; 16: 184.
18. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 1 - 10.