

Clavo endomedular cerrojado en el tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero

Endomedullary locking nails in the treatment of humeral diaphyseal fractures

**Álvarez Osuna, R. M.
Pérez Abela, A. L.
Jiménez Ayala, I.
Carrillo Carrillo, J. P.
Sánchez Martín, R. G.
Frasquet Frasquet, A.**

Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
(N. Godoy Abad.)

Servicio de Anestesiología y Reanimación.
(A. Almazán Duro.)

RESUMEN

El tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero cuenta con diversas opciones terapéuticas. La mayor parte pueden ser tratadas de manera conservadora. Uno de los tratamientos quirúrgicos es el enclavamiento endomedular. El objetivo de nuestro estudio es mostrar nuestra experiencia con el clavo endomedular cerrojado en el último año.

Presentamos los casos intervenidos por el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada de fracturas diafisarias o pseudoartrosis de húmero usando el clavo endomedular cerrojado. Expresamos los resultados en términos de consolidación, movilidad, dolor residual y complicaciones. Comparamos nuestros resultados con los hallados en la bibliografía con las diversas opciones terapéuticas.

El tratamiento de las fracturas diafisarias o de pseudoartrosis de húmero con el clavo endomedular proporciona una gran estabilidad, permitiendo, por tanto, una movilización precoz y una recuperación funcional temprana.

ABSTRACT

The treatment for fractures of the humeral diaphysis has a variety of options. Most can be treated conservatively. One of the surgical treatments in endomedullary nailing. The object of our study is to demonstrate our experience, during the past year with the endomedullary bolted nail.

We present the cases which were treated by our Trauma and Orthopaedic Surgery Department at the Virgen de las Nieves University Hospital in Granada. These cases were fractures of the humeral diaphysis or pseudoarthrosis, treated with the endomedullary bolted nail. The results are given in terms of healing, mobility, residual pain and complications. We compare the results found in the bibliography with various treatment options.

Correspondencia: Dra. Rosa María Álvarez Osuna.
C/Galicia, 2, bajo B. 18007 Granada.

Recepción: 29-XII-2000; *Aceptación:* 24-I-2001
N.º Código: 3290

The treatment of diaphysis fractures or humeral pseudarthrosis with the endomedullary nail give greater stability, allowing early mobilisation and functional recovery.

Palabras clave: Húmero. Fracturas. Enclavado intramedular.

Key words: Humerus. Fractures. Intramedullary nailing.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las fracturas diafisarias del húmero pueden tratarse de forma conservadora. El tratamiento ortopédico consigue una alta incidencia de consolidación con menos complicaciones que la fijación interna (1, 2).

El tratamiento quirúrgico está indicado en diversas situaciones, pudiendo usar varios métodos de fijación tales como placas de compresión, clavos intramedulares y fijadores externos. La fijación intramedular es el tratamiento de elección en pacientes politraumatizados, con quemaduras asociadas, hueso osteoporótico, fracturas patológicas y fracturas multifocales. Son preferibles los clavos de sección cerrada que puedan ser cerrojados en ambos extremos (3).

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra experiencia con un clavo endomedular cerrojado en el último año.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluaron y registraron los 14 enclavados intramedulares con clavo endomedular cerrojado realizados en el último año por el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Se trataron cuatro fracturas agudas, seis pseudoartrosis y cuatro desviaciones secundarias tras tratamiento conservador.

La edad de los pacientes estaba comprendida entre veinticuatro y setenta y un años (media de 56,2 años).

Se realizaron tres inserciones anterógradas y 11 retrógradas. Tras la intervención quirúrgica, el miembro fracturado se mantuvo durante una semana con un refuerzo externo; se comenzó la movilización activa y pasiva, así como la potenciación muscular del hombro y del codo, en el postoperatorio inmediato; sin embargo, la rotación contrarresistencia no se realizó hasta que la fractura había consolidado.

Los controles clinicoradiológicos se realizaron en el postoperatorio inmediato, a las dos semanas y, posteriormente, cada cuatro semanas hasta la consolidación de la fractura.

El clavo endomedular cerrojado es un clavo humeral de aleación de titanio macizo no fresado que puede utilizarse para inserción anterógrada y retrógrada. Las múltiples posibilidades de bloqueo ofrecen una

buena fijación incluso de los fragmentos cortos distales o proximales. Existe la posibilidad de realizar una compresión del foco mediante un dispositivo especial.

Las indicaciones para el clavo endomedular cerrojado son: fracturas de la diáfisis humeral (estables e inestables), fracturas patológicas y pseudoartrosis o uniones retardadas.

RESULTADOS

En todos los pacientes se pudo realizar un seguimiento hasta la consolidación de la fractura.

En 13 pacientes la osteosíntesis fue lo suficientemente estable como para comenzar precozmente la movilización de hombro y codo.

Las complicaciones a destacar fueron un estallido leve de la diáfisis al intentar insertar el clavo de manera forzada, dos casos de leve paresia radial que se recuperaron espontáneamente y un caso de fisura en el punto de entrada del clavo.

Las 14 fracturas consolidaron en un período comprendido entre las ocho y las doce semanas.

Dos pacientes precisaron rehabilitación asistida por un fisioterapeuta y en un paciente persistía dolor leve-moderado en la última revisión. La movilidad del hombro y del codo fue muy similar a la del brazo contralateral en 13 pacientes y algo peor en un paciente. Las actividades cotidianas no se limitaron en ningún caso; sin embargo, un paciente no se había reincorporado aún a su actividad laboral durante el período de seguimiento.

DISCUSIÓN

El tratamiento ortopédico es el más utilizado para la mayoría de las fracturas aisladas no complicadas de la diáfisis humeral. Sin embargo, el tratamiento quirúrgico puede preferirse en casos de falta de reducción y fracturas complicadas o asociadas a otras lesiones. El enclavado intramedular y la osteosíntesis con placas de compresión son los méto-



Fig. 1.—A: Fractura espiroidea larga de húmero. Tratamiento inicial conservador fallido con conformador. B: Clavo endomedular con cerrojo proximal y distal. Postoperatorio inmediato. C: Fractura consolidada a las once semanas.

Fig. 1.—A: Long spiral fracture of the humerus. Re-alignment failed with initial conservative treatment. B: Endomedullary nail with proximal and distal bolt. Immediately postsurgery. C: Fracture healed at 11 weeks.

dos quirúrgicos predominantes (1-3). La fijación con placas es ampliamente utilizada y tiene una serie de ventajas (visualización directa del nervio radial, no afectación de las articulaciones adyacentes, etc.). Sin embargo, está en aumento el uso de la fijación intramedular, sobre todo en pacientes politraumatizados, con quemaduras asociadas, fracturas patológicas y fracturas multifocales. Dentro de la fijación intramedular hay distintas posibilidades, pero, en general, los mejores resultados se obtienen con clavos de sección cerrada que puedan ser cerrojados en ambos extremos para controlar la rotación, siendo variable la preferencia acerca del tipo de inserción (antrógrada o retrógrada) (4-7). El enclavamiento múltiple flexible se reserva para cuando no se disponga de

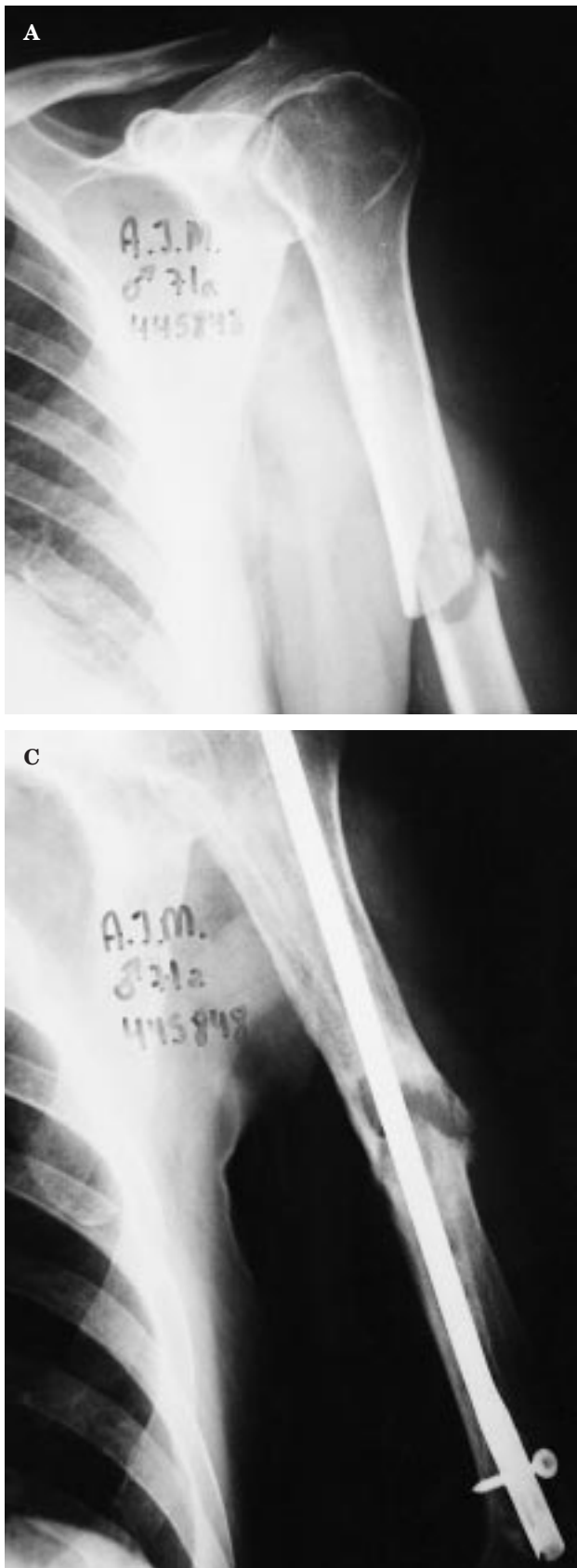


Fig. 2.—A: Fractura oblicua corta de húmero. B: Tratamiento inicial con clavo intramedular a presión con cinco varillas de bloqueo distal. C: Se retiró el anterior y se colocó otro con cerrojo distal, consolidando la fractura a las doce semanas.

Fig. 2.—A: Short oblique fracture of the humerus. B: Initial treatment with intramedullary nail and pressure from 5 distally-fixed rods. C: The rods were removed and a distal bolt was inserted, healing the fracture at 12 weeks.

clavos más rígidos (8, 9).

Las ventajas del clavo endomedular cerrojado son:

- Es un procedimiento cerrado, por lo que se respeta la circulación perióstica y el hematoma fracturario, favoreciendo así la consolidación y disminuyendo el riesgo de infección.
- Alta estabilidad rotacional por medio de la compresión interfragmentaria y las múltiples posibilidades de bloqueo.
- Puede comenzarse la fisioterapia en el postoperatorio inmediato.

Los inconvenientes del clavo endomedular cerrojado son:

- Técnicamente exigente, sobre todo en lo que se refiere al orificio de inserción y al momento de la inserción del clavo ya que se pueden producir fisuras o fracturas del húmero.



Fig. 3.
A: Fractura oblicua corta de húmero que se trató inicialmente de forma conservadora con resultado de pseudoartrosis. B: Se colocó clavo intramedular con cerrojos proximal y distal, con fresado endomedular. Parcialmente consolidada a las siete semanas.

Fig. 3.—A: Short oblique fracture of the humerus. Initial conservative treatment resulted in pseudarthrosis. B: An intramedullary nail was fixed with proximal and distal bolts, with endomedullary thread. Partially healed at 7 weeks.

- Precisa radioscopia intraoperatoria.
- Requiere el empleo de instrumental especial.
- Puede afectar a la articulación del hombro y del codo.

La incidencia de pseudoartrosis en las fracturas de húmero en la literatura habla incluso de un 13 por 100. La fijación interna con placas e injerto óseo ha sido clásicamente el tratamiento de elección; no obstante, el uso de clavos intramedulares en estos casos está dando buenos resultados.

Con los métodos de tratamiento actuales para

las fracturas diafisarias o pseudoartrosis de húmero, los resultados son muy gratificantes.

El clavo endomedular cerrojado proporciona una gran estabilidad, permitiendo una movilización precoz y una recuperación funcional temprana sin una tasa de complicaciones elevada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andrews H, Crenshaw Jr. Fracturas de la cintura escapular, brazo y antebrazo. En: Campbell's operative orthopaedics. Madrid: Harcourt Brace; 1998;3:2296-309.
2. Swanson TV, Gustilo RB. Fracturas de la diáfisis del húmero. En: Fractures and dislocations. Madrid: Mosby; 1995;1:365-85.
3. Modabber MR, Júpiter JB. Operative management of diaphyseal fractures of the humerus. Clin Orthop 1998; 347:93-104.

4. Rommens PM, Blum J. Tratamiento de las fracturas diafisarias del húmero mediante un clavo endomedular retrógrado encerrojado no fresado. *Téc Quir Ortop Traumatol* (ed. esp.) 2000;9(2):73-81.
5. Putz P, Pauwels P. L'embrochage selon Hackethal pour les fractures proximales ou diaphysaires de l'humerus. *Acta Orthop Belg* 1995;61(suppl 1): 162-5.
6. Neumann HS, Holmenschlager F, Winckler S, Brug E. Bundle nailing of diaphyseal fractures of the humerus. *Acta Orthop Belg* 1995;61(suppl 1):159-61.
7. Kempf I, Heckel Th, Pidhorz LE, Tagland G, Grosse A. L'enclouage verrouillé selon Seidel des fractures diaphysaires humérales récentes. *Rev Chir Orthop* 1995;80(1):5-13.
8. Liebergall M, Jaber S, Laaster M, Abu-Snieneh K, Mattan Y, Segal D. Ender nailing of acute humeral shaft fractures in multiple injuries. *Injury* 1997;28(9-10):577-80.
9. Williams PR, Shewring D. Use of an elastic intramedullary nail in difficult humeral fractures. *Injury* 1998; 29(9):661-70.

Chiodo endomidollare a chiavistrello nel trattamento delle fratture diafisarie d'omero

RIASSUNTO

Il trattamento delle fratture diafisarie d'omero ha diverse opzioni terapeutiche. La maggior parte possono essere trattate in modo conservatore. Uno dei trattamenti chirurgici è l'inchiodamento endomidollare. L'obiettivo del nostro studio è quello di mostrare la nostra esperienza con il chiodo endomidollare a chiavistrello nell'anno in corso.

Presentiamo i casi intervenuti dal Reparto di Traumatologia e Chirurgia Ortopedia del Ospedale Universitario Virgen de las Nieves di Granata di fratture diafisarie o pseudoartrosi d'omero usando il chiodo endomidollare a chiavistrello. Esprimiamo i risultati in termini di consolidazione, mobilità, dolore residuale e complicazioni. Paragoniamo i nostri risultati con quelli trovati nella bibliografia delle diverse opzioni terapeutiche.

Il trattamento delle fratture diafisarie o di pseudoartrosi d'omero con il chiodo endomidollare proporziona una grande stabilità, quindi permette una mobilitazione precoce ed un presto ricupero funzionale.

Clou centro-médullaire verrouillé pour le traitement des fractures diaphysaires d'humerus

RÉSUMÉ

Le traitement des fractures diaphysaires d'humerus propose divers choix thérapeutiques. La plupart peuvent être traitées de façon conservatrice. L'un des traitements chirurgicaux est l'enclouage centro-médullaire. L'objectif de notre étude est de démontrer notre expérience avec le clou centro-médullaire verrouillé durant cette dernière année.

Nous présentons les cas opérés par le Service de Traumatologie et Chirurgie Orthopédique de l'Hôpital Universitaire Virgen de las Nieves de Grenade de fractures diaphysaires ou pseudarthroses d'humerus en utilisant le clou centro-médullaire verrouillé. Nous exprimons les résultats en termes de consolidation, mobilité, douleur résiduelle et complications. Nous comparons nos résultats à ceux trouvés dans la bibliographie avec les divers choix thérapeutiques.

Le traitement des fractures diaphysaires ou de pseudarthroses d'humerus par le clou centro-médullaire aboutit donc à une grande stabilité, en permettant une mobilisation et une récupération fonctionnelle précoces.

Verriegelter Nagel im Inneren des Knochenmark zur Behandlung der diaphysischen Brüche des Humerus

ZUSAMMENFASSUNG

Für die Behandlung der diaphysischen Brüche des Humerus gibt es verschiedene therapeutische Wege. Der grösste Teil kann auf erhaltender Weise behandelt werden. Eine der möglichen chirurgischen Behandlungen ist das Einfügen eines Nagels in das Innere des Knochenmark. Der Zweck dieser Abhandlung ist das Vorzeigen unserer Erfahrungen während des vergangenen Jahres mit dem verriegeltem Nagel im Inneren des Knochenmark.

Wir stellen die Fälle von diaphysischen Brüche oder Pseudoarthrose des Humerus vor, bei den die Fachabteilung für Traumatologie und Orthopädische Chirurgie der Universitätsklinik Virgen de las Nieves in Granada einen Eingriff mit Anwendung des verriegelten Nagel im Inneren des Knochenmark vorgenommen hat. Die Ergebnisse werden vermittels der Vergleichsbegriffe der Verwachsung, der Bewegungsmöglichkeit, der Restschmerzen und der Komplikationen ausgedrückt. Wir vergleichen unsere Ergebnisse mit denen über die verschiedenen therapeutischen Wege in der Literatur vorgefundenen.

Die Behandlung der diaphysischen Brüche oder der Pseudoarthrose des Humerus mit dem verriegeltem Nagel vermittelt eine hohe Stabilität und erlaubt somit eine frühzeitige Mobilisierung und ein baldiges Wiedererlangen der Funktionalität.
