

PSEUDOARTROSIS POSTRAUMATICAS DE CLAVICULA TRATADAS MEDIANTE DECORTICACION OSTEOMUSCULAR Y OSTEOSINTESIS (*)

POR LOS DOCTORES

A. FERNANDEZ SABATE y A. BUSQUETS

Introducción.

De entre las fracturas de los huesos largos, la de clavícula es la que con mayor facilidad consolida. Dicha consolidación se obtiene en un tiempo breve, que excede poco del mes en el adulto y exige solamente una inmovilización relativa, que en nuestro medio de trabajo es la del vendaje en ocho de guarismo. Son raros los casos de pseudoartrosis en las fracturas de clavícula, motivo por el cual la bibliografía sobre este tema es relativamente breve. De aquí que hayamos considerado de cierto interés aportar nuestra experiencia de cuatro casos.

La incidencia de la pseudoartrosis de clavícula varía poco de unos autores a otros en las grandes estadísticas. Para Baciú y colaboradores (4) es de 0,16 por 100 en una serie de 600 fracturas; para Cosco Mazzuca (8) (servicio Prof. Scaglietti) es de 0,13 por 100 en una serie de 757 fracturas; para Neer (16) es de 0,1 por 100 en una serie de 2.235 fracturas y para Rowe (20) es de 0,8 por 100 en una serie de 690 fracturas. En todas estas series el tratamiento seguido había sido de tipo conservador.

La abertura del foco de fractura carga con una mayor incidencia de falta de consolidación. Para Neer (16) se eleva a un 4,6 por 100, y para Rowe (20) a un 3,7 por 100. Böhler (5), que aplica exclusivamente métodos conservadores, no refiere ninguna pseudoartrosis en una serie de 1.291 fracturas, y las pseudoartrosis por él tratadas procederían de otros centros; sólo aceptaría el tratamiento

(*) En Redacción VII-71.

quirúrgico en caso de compresión nerviosa o vascular y en su serie nunca fue necesario.

La única casuística voluminosa de la literatura es la de Johnson y Collins (13) con 69 casos tratados a lo largo de muchos años en la Clínica Mayo. Böhler (5), en su dilatada experiencia, trató 20 casos. Cosco Mazzuca (8) aporta 21 casos, Baciú y cols. (4), 10 casos; Merle d'Aubigné (15), 9 casos; Dal Monte y Trabucchi (10), 9 casos del Istituto Rizzoli, y Neer (16), 5 casos.

La pseudoartrosis postraumática de la clavícula es prácticamente inexistente en los niños. En el recién nacido cree Nigrisoli (17) que el proceso se encuentra ya definido antes del nacimiento o que es desarrollado por el traumatismo del parto sobre un tejido congénitamente alterado, por cuyo motivo opina que deben considerarse como congénitas tales pseudoartrosis.

Semiología.

La semiología es a menudo muy pobre. Los trastornos funcionales y el dolor ocasionados por la pseudoartrosis pueden ser muy escasos y llevaderos o bien inaparentes; son posibles las pseudoartrosis de clavícula, desconocidas por su mudéz clínica. A veces lo más importante para el enfermo resulta ser el callo voluminoso que plantea un problema estético.

El trastorno más constante es el dolor en el foco de pseudoartrosis, unas veces durante el trabajo, sobre todo en labores duras de peonaje, otras veces durante la exploración, al presionar sobre el foco. Este dolor suele acompañarse de una "falta de fuerza en el hombro", al decir de los enfermos, o de una limitación de los últimos grados de la elevación de la extremidad. En los casos opuestos de semiología escasa, la pseudoartrosis es soportable y ello puede inducir a la abstención terapéutica como ocurrió en 47 de los 69 casos — 68 por 100 — de la serie de Johnson y Collins (13).

La literatura refiere algunos casos de complicación vasculonerviosa. La investigación preoperatoria en el vivo y necrópsica en el cadáver han permitido a Berkheiser (3) conocer las modalidades de compromiso del plexo braquial y de los vasos después de la fractura de la clavícula. Este autor notó que en el cadáver el espacio entre la clavícula y la primera costilla es suficiente para albergar

los elementos neurovasculares y que en cambio en el vivo dicho espacio queda reducido notablemente debido al relleno de los vasos y a la elevación de la jaula torácica determinada por la tonicidad de los músculos escalenos y por los movimientos inspiratorios. En caso de fractura del tercio medio de la clavícula el fragmento externo del hueso cae hacia abajo debido al peso del hombro y a la tracción muscular y comprime aún más las estructuras neurovasculares. Con mayor razón un compromiso de espacio parecido se podrá producir cuando existe un callo exuberante y móvil de una pseudoartrosis. Para Bateman (2) la semiología irradiada sería primero de tipo vascular y en segundo tiempo de tipo nervioso. La sintomatología nerviosa puede consistir en parestesías e hipotrofia de los músculos intrínsecos de la mano. La distribución radicular tiene preferencia por el territorio cubital debido a su trayecto entre la primera costilla y el tercio medio de la clavícula. La sintomatología vascular se pone de manifiesto en la exploración con el brazo en abducción máxima, momento en el que la arteria subclavia es comprimida entre clavícula y primera costilla, y en consecuencia disminuye el pulso radial. Presentaban semiología de este tipo los dos casos publicados por Gualteri y Frassi (11), los dos de Chalier (9) y el caso de Campbell, Howard y Burklund (6). El caso más notable de complicación vascular es el de Yates y Guest (23), correspondiente a una pseudoartrosis desviada de tercio medio de clavícula, que había ocasionado una trombosis de la arteria subclavia complicada con embolia cerebral mortal.

Tratamiento.

Tres son las actitudes posibles frente a una pseudoartrosis post-traumática de clavícula: la abstención terapéutica, la resección terapéutica, la resección diafisaria del tercio medio y la intervención para obtener la consolidación.

A) *La abstención.*

La abstención terapéutica está indicada en los casos que no presentan trastornos funcionales y en aquellos cuyas molestias — ligera pérdida de fuerza o movimiento — no interfieran la vida coti-

diana — labores caseras y trabajo de despacho —. Una reeducación con gimnasia adecuada puede ser suficiente. Esta actitud fue adoptada en dos tercios de los casos de la serie ya referida de la Clínica Mayo (13).

B) *La resección diafisaria.*

Este tratamiento fue aplicado por Campbell (6) en un caso de parálisis braquial tardía por compresión debida al callo voluminoso de una pseudoartrosis. Abbott y Lucas (1) dedujeron de la observación clínica de unos casos de disóstosis cleidocraneal de Pierre Marie y Sainton, que la clavícula podía ser resecada sin gran peligro ni grave repercusión funcional, y en consecuencia aplicaron este tratamiento a casos complicados de pseudoartrosis, asociando una plastia muscular mediante sutura del trapecio al deltoides y del esternocleidomastoideo al gran pectoral. Idéntica solución adoptaron Bateman (2), Gualteri y Frassi (11) y Jansen (12). Rowe (20) reserva la resección para los fracasos de intervenciones que pretendían proporcionar la consolidación en casos con semiología vasculonerviosa. Rocher (19) refiere un caso de resección en el que mantuvo alineados los fragmentos mediante un tallo con paso de rosca y con dos arandelas y tuercas, que mantenían una distancia fija (fig. 1, J)

C) *La consolidación de la pseudoartrosis.*

Han sido propuestos muchos métodos quirúrgicos para obtener la consolidación, pero tienen un común denominador que consiste en el avivamiento del foco y en la estabilización con un medio de síntesis, y la mayoría utilizan el injerto óseo. Veamos algunas de estas técnicas:

- Avivamiento simple del foco en forma de escalón y síntesis con dos lazadas alámbricas (fig. 1, A). Ha sido utilizado por Baciú (4) y colaboradores, quienes lo denominan método de Albee-Hahutow. Tiene el inconveniente de exigir un acortamiento de la clavícula.
- Avivamiento simple del foco en bisel y ligadura doble con alambre a través de un par de perforaciones (fig. 1, B). Ha

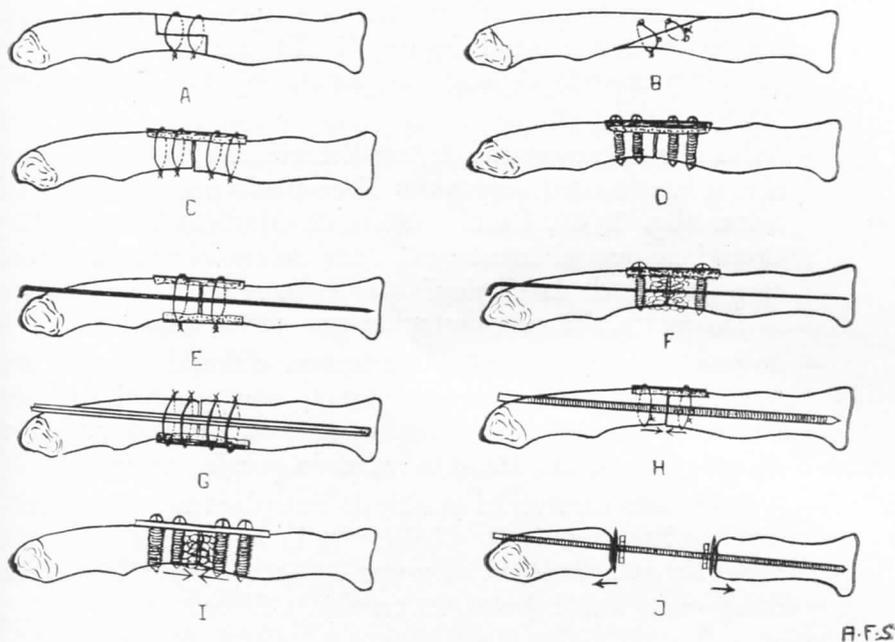


Fig. 1. — Técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la pseudoartrosis postraumática de la clavícula. Ver texto (tratamiento).

A.F.S.

sido utilizado por Böhler (5) y por Chaliér (9) en casos que conservan superficies de fractura oblicuas.

- Avivamiento transversal e injerto cortical tibial fijado con ligaduras alámbricas (fig. 1, C). Es el método preconizado por Böhler (5) en casos de superficie de fractura transversal.
- Injerto cortical tibial atornillado en cara superior, sin avivamiento del foco en los casos con buena alineación. Es el método recomendado por Campbell (7) (fig. 1, D). Lo complementa colocando injertos de hueso esponjoso alrededor del foco de pseudoartrosis.
- Avivamiento transversal, síntesis con aguja de Kirschner e injerto corticoesponjoso fijado con lazadas de catgut (figura 1, E). Lo utilizan o refieren como el mejor método Cosco Mazzuca (8), Dal Monte y Trabucchi (10) y Johnson y Collins (13).

- Avivamiento transversal, síntesis con aguja de Kirschner e injerto cortical atornillado (fig. 1, F). Sakellarides (22) lo considera método de elección; asocia injertos de esponjosa alrededor del foco.
- Avivamiento transversal, síntesis estable con clavo de Küntscher e injerto corticoesponjoso iliaco fijado con lazadas alámbricas (fig. 1, G). Es el método de Merle d'Aubigné (15). Considera que el injerto debe ser colocado siempre en la cara inferior de la clavícula por razones estéticas y porque se encuentra ahí más protegido por partes blandas.
- Avivamiento transversal, síntesis con clavo de Steinmann, que tiene paso de rosca que permite comprimir el trazo de fractura, e injerto corticoesponjoso iliaco fijado con hilo de seda (fig. 1, H). Ha sido utilizado por Jansen (12).
- Avivamiento transversal y síntesis con placa metálica y cuatro tornillos (fig. 1, I). Chalier (9) lo aplicó hace cuarenta años. En la actualidad el grupo AO recomienda la placa a compresión más injertos de esponjosa iliaca.

D) *La inmovilización postoperatoria.*

Cualquiera de los métodos expuestos precisa de una inmovilización postoperatoria prolongada y más o menos rigurosa según los autores. Campbell aplica un vendaje de Velpeau durante seis semanas y luego la extremidad reposa en una echarpe hasta que se obtiene la consolidación. Böhler utiliza el vendaje de Desault. Merle d'Aubigné recomienda el vendaje de Dujarrier durante un mes. Rowe prefiere el simple reposo sobre echarpe que permite practicar precózmmente ejercicios pendulares. En los casos publicados por Cosco Mazzuca y por Dal Monte y Trabucchi se inmovilizó la extremidad con un yeso tóracobraquial hasta obtener la consolidación; Jansen lo utiliza y lo mantiene durante tres meses. Estas inmovilizaciones van seguidas, una vez obtenida la consolidación, de un tratamiento de recuperación funcional tanto más duradero y laborioso cuanto más rigurosa y prolongada fue la inmovilización postoperatoria. En su conjunto, los métodos citados requieren un tiempo global de tratamiento que oscila entre los tres y los cinco meses hasta el final de la recuperación funcional.

Nuestro método.

Los enfermos: De los casos tratados tres eran varones y una mujer. Sus edades, de treinta y dos, cuarenta y seis, cuarenta y siete y cincuenta años. La antigüedad de la fractura era de tres meses en dos casos, cuatro meses en un caso y cinco meses en un caso. De ellos tres procedían del Centro de Rehabilitación y Traumatología, donde habían sido asistidos de sus lesiones desde un principio. El tratamiento había sido el vendaje de Desault y el reposo en cama en dos casos, debido a conmoción cerebral con coma; la permanencia en cama no permite la indicación de un vendaje en ocho de guarismo, que comprimiría de modo permanente la región axilar. El otro paciente había sido tratado con vendaje en ocho de guarismo y al cabo de tres meses los fragmentos acabalgados no habían consolidado.

La paciente vista ya en fase de pseudoartrosis procedía de otro centro y había sido tratada con cerclaje alámbrico hacía cinco meses.

La semiología en los cuatro casos era semejante: dolor a la presión sobre el foco de fractura, dolor focal espontáneo al abducir el brazo hasta los 90° e incremento del dolor al proseguir la elevación, disminución de la potencia de la extremidad y dificultad para levantar pesos; ninguno presentaba semiología vasculonerviosa irradiada en la extremidad correspondiente.

Técnica operatoria:

Se practica una incisión horizontal paralela a la clavícula y localizada sobre el reborde ánterosuperior del hueso fácilmente palpable. La incisión penetrará de un solo corte hasta el hueso sin disecar la piel ni grasa subcutánea ni inserciones musculares (fig. 2, A). Con el mismo bisturí o con un periostotomo se separará el periostio a cada lado del corte en una extensión mínima de 2 a 3 mm, para ver simplemente la zona de hueso donde empezará el ataque con escoplo.

Sobre esta pequeña desperiostización lineal vamos cortando con golpes de escoplo medidos y repetidos las capas más externas o periféricas de la cortical diafisaria de la clavícula en una extensión que alcanza todo el perímetro del hueso y unos 3 cm a cada lado

del foco de pseudoartrosis. De este modo los extremos óseos quedan rodeados por un manguito osteomuscular que contiene en su interior el periostio engrosado a través del cual los fragmentos óseos mantienen su vascularización a partir de los vasos procedentes de las partes blandas periféricas respetadas gracias a la incisión sin disección de planos (fig. 2, B).

El foco de pseudoartrosis después de este "mondado", es seccionado con escoplo sin alisar sus extremos. A través del foco se labra con una fresa el conducto medular de cada uno de los extremos óseos en sentido medial y lateral. La fresa perfora la cortical cerca

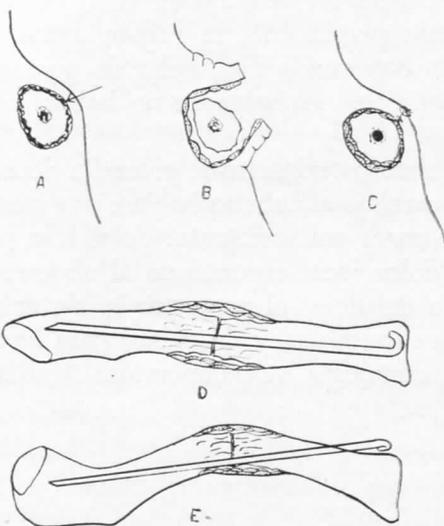


Fig. 2. — Esquema de la técnica de decorticación osteomuscular asociada a osteosíntesis intramedular con aguja de Rush en la pseudoartrosis postraumática de la clavícula.

R. 55

del extremo esternal de la clavícula y en este punto se efectúa una pequeña incisión para localizar el orificio de salida de la fresa. Esta se retira lentamente y a través del orificio se va introduciendo una aguja de Rush. Dicha aguja se hace penetrar hasta que asoma por el foco avivado en cuyo momento se reduce éste, y sujetando los fragmentos con dos tenazas de hueso se ensarta el fragmento lateral. Unos golpes con percusor sobre el extremo medial de la aguja de Rush acaban de hacerla penetrar e impactan el foco de pseudoartrosis. En este momento la clavícula queda bien estabilizada y la

solidez del montaje se comprueba movilizandolo la extremidad. Alrededor del foco así fijado se encuentran las múltiples astillas óseas vascularizadas proporcionadas por la decorticación, que actuarán a modo de autoinjertos pediculados (fig. 2, D y E).

Se sutura con puntos de catgut el manguito de decorticación que definitivamente viene e enfundar el foco de pseudoartrosis. La piel se sutura con puntos subcutáneos de catgut y puntos cutáneos de seda fina para hacer lo menos visible posible la cicatriz (fig. 2, C).

La inmovilización se efectúa con vendaje de Desault mantenido durante diez días, transcurridos los cuales se retiran los puntos y se inicia la recuperación funcional.

Evolución:

Todos los enfermos habían recuperado una movilidad normal al cabo de tres semanas de la intervención. La consolidación ya era visible al cabo de mes y medio de la intervención y era completa a los tres meses. Los pacientes pudieron reintegrarse a su trabajo entre el segundo y el tercer mes después de la operación. Ninguno tuvo secuelas.

Comentario.

Algunos autores consideran que no debe hablarse de pseudoartrosis antes de los seis meses, como Rowe (20). Para Sakellarides (22) y para Johnson y Collins (13) el tiempo sería de cuatro meses. Nosotros creemos que ante el cuadro clínico y ante la posibilidad de agravación con alteraciones vásculonerviosas, si se persiste con un tratamiento conservador que fracase, es lícito plantearse el tratamiento con un criterio operatorio como si se tratara de una pseudoartrosis definitivamente establecida. La bondad del método utilizado nos confirma en el criterio expuesto. Para nosotros la consolidación segura por medios operatorios es preferible a un tratamiento conservador de resultado inseguro. Nos adherimos así al concepto de pseudoartrosis de Merle d'Aubigné, para quien podrá hablarse de tal cuando el cirujano crea ante un caso concreto que la consolidación espontánea no se obtendrá — o por extensión, que es muy dudosa — y que

la intervención es necesaria. Esta distinción es cuestión de apreciación subjetiva del cirujano que valora las posibilidades de consolidación del caso a tratar y que decida adelantarse en la indicación operatoria en vez de esperar a que transcurra el plazo teórico que hipotéticamente constituiría la frontera oficial entre el retardo de consolidación y pseudoartrosis.

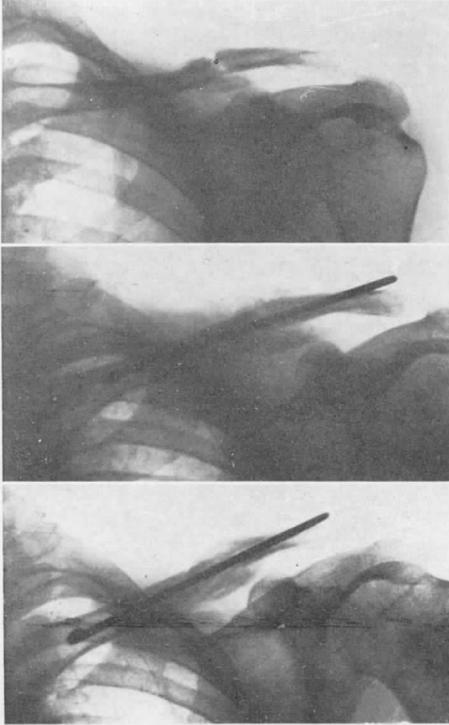
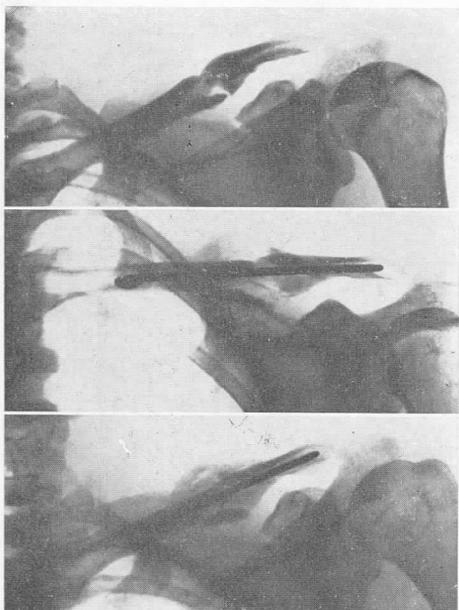


Fig. 3. — Enfermo de cuarenta y seis años. Fractura producida hacía cuatro meses. Había sido tratado con vendaje de Desault debido a su larga permanencia en cama por conmoción cerebral con coma. Arriba, aspecto de la pseudoartrosis. Centro, formación de callo al mes de la operación. Abajo, callo voluminoso a los tres meses de la operación.

La estabilización proporcionada por el clavo de Rush es satisfactoria y su realización es simple. Se trata de un método de eficacia probada en el tratamiento de las fracturas frescas por el mismo Rush (21). La solidez del montaje permite una movilización precoz y una recuperación de la función normal en un tiempo muy inferior al de los métodos anteriormente expuestos. Contrasta notablemente la sencillez de esta síntesis con la complejidad de un tratamiento que requiere vendaje de yeso toracobraquial.

La decorticación osteomuscular de Judet simplifica el tratamiento al hacer innecesaria la toma de injertos que serían colocados sobre el foco. Como dice el mismo R. Judet (14), "la decorticación es una porción de hueso desprendida con los elementos que le aportan la vida y dejada en la vecindad del foco para provocar un proceso de osteogénesis entre ella y los extremos óseos presentes". En el seno de la decorticación se produce un callo que puede ser muy abundante, y ello en un plazo equivalente al de consolidación de

Fig. 4.—Enfermo de cincuenta años. Fractura producida hacía cinco meses. Su conmoción cerebral y otras fracturas de extremidades habían requerido preferencia. El hombro había sido inmovilizado con vendaje de Desault durante un mes. Arriba, aspecto de la pseudoartrosis con un tercer fragmento denso y posiblemente avascular. Centro, formación de callo al mes de la operación. Abajo, callo voluminoso a los tres meses de la operación, en el seno del cual ha quedado englobado el tercer fragmento avascular.



una fractura fresca; así lo hemos comprobado en tres de nuestros casos (figs. 3 y 4). Creemos aportar una ratificación más en favor de la decorticación, aplicándola a la clavícula. En la revisión de decorticaciones efectuada por A. Patel (18) en el servicio de Judet, no constan decorticaciones de clavícula y había sido aplicada solamente a las diáfisis de fémur, tibia, húmero, cúbito y radio.

El resultado ha sido favorable en todos los casos y los enfermos han curado en un período de tiempo, que es casi la mitad del necesario con los métodos antes referidos de la literatura revisada. En conclusión, podemos considerar que el método expues-

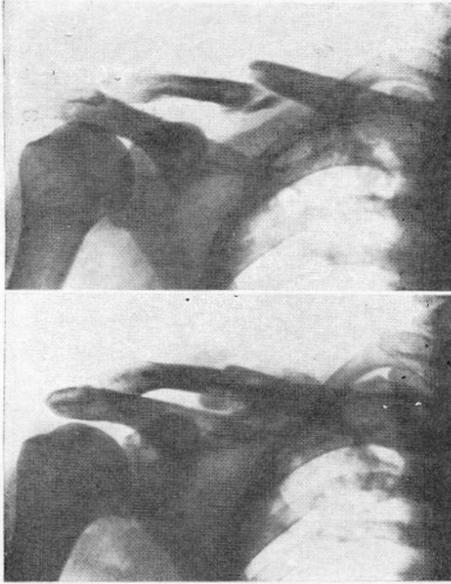


Fig. 5.—Enfermo de cuarenta y siete años. Fractura producida hacía tres meses. Había sido tratado con vendaje en ocho de guarismo, sin que se llegara a obtener la correcta reducción de los extremos acabalgados. Arriba, aspecto preoperatorio de la pseudoartrosis. Abajo, consolidación a los dos meses de la intervención.

Resumen de los casos de pseudoartrosis postraumática de clavícula tratados mediante decorticación y síntesis con aguja de Rush.

Caso	Sexo	Edad — años	Antigüedad de la fractura	Inicio de la novilización	Consolidación	Recuperación funcional completa	Reincorporación laboral
1	H	32	3 meses	10.º día	2 meses	2 semanas	2 meses
2	V	46	4 meses	8.º día	3 meses	3 semanas	3 meses
3	V	47	3 meses	10.º día	2 meses	2,5 semanas	2,5 meses
4	V	50	5 meses	9.º día	3 meses	3 semanas	3 meses

to es simple, es de realización más breve que otros, por no precisar una toma de injerto, no precisa de inmovilización enyesada, permite una recuperación funcional muy precoz y proporciona la curación en un tiempo inferior al de otros métodos sin que queden secuelas funcionales.

Resumen

Los autores revisan la literatura referente a la pseudoartrosis post-traumática de la clavícula y exponen su experiencia en cuatro casos tratados mediante decorticación osteomuscular y osteosíntesis con aguja de Rush. Por comparación con otros métodos, concluyen que el utilizado por ellos es simple y seguro y proporciona la curación en un tiempo más breve que otros.

Summary

The authors revise the literature on post-traumatic pseudoarthrosis of the collar bone, and describe their experience in 4 cases treated using osteomuscular decortication and osteosynthesis with Rush needle. In comparison with other methods, they conclude that the one used by them is simple and safe and affords a cure in a shorter time than others.

Bibliografía

1. ABBOT, L. R., y LUCAS, D. B.: "The function of the clavicle: its surgical significance". *An. Surg.*, 140, 583-599, 1954.
2. BATEMAN, J. E.: "Neurovascular syndromes related to the clavicle". *Clinic. Orthop.*, 58, 75-82, 1968.
3. BERKHEISER, E. J.: "Old ununited clavicular fractures in the adult". *Surg. Gynec. Obst.*, 64, 1064-1072, 1937.
4. BACIU CL.; ZGARBURA, I.; ROVENTZA, N., y MARÍN, I.: "Considérations étiopathogéniques et thérapeutiques sur les pseudarthroses de la clavicle". *Acta Orthop. Belg.*, 32, 911-919, 1966.
5. BÖHLER, L.: "Fracturas de clavícula". *Técnica del tratamiento de las fracturas*, vol. II, págs. 586-611. Ed. Labor, Barcelona, 1960.
6. CAMPBELL, E.; HOWARD, V., y BURKLUND, C. W.: "Delayed braquial plexus palsy due to ununited fracture of the clavicle". *J. A. M. A.*, 139, 91-92, 1949.

7. CAMPBELL, C., y CRENSHAW, A.: "Seudoartrosis de la clavícula". *Cirurgía Ortopédica*, pág. 794. Intermédica, Edit. Argentina, 1966.
8. COSCO MAZZUCA, R.: "La pseudoartrosi postraumatica di clavicola". *Arch. Putti.*, 24, 271-281, 1969.
9. CHALIER, A.: "Fractures de la clavicule avec pseudarthrose et avec troubles de compression". *Lyon Chir.*, 27, 638-640, 1930.
10. DAL MONTE, A., y TRABUCCHI, L.: "Sul trattamento della pseudoartrosi di clavicola". *Chir. Org. Mov.*, 48, 161-168, 1960.
11. GUALTERI, G., y FRASSI, G.: "Paralisi tronculari tardive del plesso brachiale in esiti di frattura di clavicola". *Arch. di Ortop.*, 74, 840-848, 1961.
12. JANSEN, K.: "Osteosynthesis in clavicular pseudarthrosis". *Acta Orthop. Scand.*, 38, 404-407, 1967.
13. JOHNSON, E. W., y COLLINS, H. R.: "Nonunion of the clavicle". *Arch. Surg.*, 87, 963-966, 1963.
14. JUDET, R.: "Décortication ostéomusculaire". *Act. Chir. Orthop. Hôp. R. Poincaré*, 4, 93-100, 1965.
15. MERLE D'AUBIGNÉ, R., y TUBIANA, R.: "Pseudarthroses de la clavicule". *Traumatismes Anciens* (membre supérieur). Masson Ed., París, 1958.
16. NEER, C. S.: "Nonunion of the clavicle". *J. A. M. A.*, 172, 1006-1011, 1960.
17. NIGRISOLI, P.: "La pseudoartrosi di clavicola nell'infanzia". *Arch. Putti.*, 9, 282-292, 1957.
18. PATEL, A.: "La décortication ostéomusculaire". Thèse. París, 1966.
19. ROCHER, C. H.: "Prothèse de clavicule en acier inoxydable pour pseudarthrose avec perte de substance". *Rev. Chir. Orthop.*, 36, 76, 1950.
20. ROWE, C. R.: "An atlas of anatomy and treatment of midclavicular fractures". *Clinic. Orthop.*, 58, 29-42, 1968.
21. RUSH, L. V.: "Atlas of Rush pin techniques". Bericon Co., Meridian, U. S. A., 1955.
22. SAKELLARIDES, H.: "Pseudarthrosis of the clavicle". *J. Bone Joint Surg.*, 43-A, 130-138, 1961.
23. YATES, A. G., y GUEST, D.: "Cerebral embolism due to ununited fracture of the clavicle and subclavian thrombosis". *Lancet*, II, 225-226, 1928.