

Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



NUESTROS CLÁSICOS

Seudartrosis del escafoides del carpo. Consideraciones terapéuticas

Pseudoarthrosis of the carpal scaphoid. Therapeutic considerations

F. Seral Iñigo y H. Fraga García

Médicos AA. EE. del I. O. Rizzoli (Clínica Ortopédica de la Universidad de Bologna)

Las fracturas del escafoides presentan una mayor frecuencia relativa con relación a los demás huesos del carpo (Uffreduzzi, 70 por 100; Tranquilli-Leali, 73 por 100; Franz, 66 por 100; Branciforti-Franz-Zappoli, 67 por 100). En la mayoría de los casos la línea de fractura se localiza en la porción intermedia, siendo mucho menos frecuentes las fracturas del tubérculo y las del polo proximal. Según Trojan en las fracturas de la parte intermedia la línea de fractura sigue un trayecto oblicuo en el 50 por 100 de los casos, horizontal en el 47 por 100, siendo mucho más rara la dirección vertical de dicha línea (3 por 100).

En la producción de las seudartrosis intervienen factores de orden mecánico y de orden biológico. El eje longitudinal del escafoides sobrepasa ampliamente al del semilunar de modo que su extremo distal está en relación con el trapecio, el trapecoide y el hueso grande. Fuertes conexiones ligamentosas unen su parte proximal a la primera fila del carpo y la distal a la segunda. La mayor parte de las fracturas se producen, como hemos señalado anteriormente, en el tercio medio creando una alteración de la dirección de la línea articular entre las dos hileras carpianas, de modo que el nuevo eje de movimiento pasa por la rima de fractura, aproximadamente en la prolongación de la interlínea entre semilunar y hueso grande, y entre piramidal y ganchoso.

En los movimientos de flexo-extensión de la muñeca la parte proximal queda unida al semilunar, mientras la distal se mueve con los huesos de la segunda hilera. En la aducción de la mano la rima de fractura tiende a diastarse, mientras, al contrario, ocurre en la abducción de la misma. Una inmovilización insuficiente que permita un pequeño grado de movimiento entre los huesos del carpo producirá una alteración del normal proceso reparador de la fractura.

Bernard y Stubbins (1948) y Smith-Friedman (1956) dieron gran importancia a la acción mecánica llevada a cabo por la apófisis estiloides del radio sobre el segmento distal del escafoides. En los movimientos de abducción de la mano la pestiloides determinaría un continuo microtraumatismo de dicho fragmento.

Verdaii (Judet) indica la importancia de la acción desarrollada por el ligamento que desde la epífisis radial se dirige al hueso grande. En los movimientos de pronación, este ligamento se pone en tensión, oprimiendo el escafoides y movilizándolo, por tanto, los fragmentos fracturarios.

La vascularización del escafoides ha sido estudiada por diversos autores (Schneck, 1930; Logroscino-De Marchi, 1938; Oblatz-Helbstein, 1938; etc.). Según Logroscino, los vasos nutricios penetran en el hueso en correspondencia del tubérculo o en la porción intermedia. Oblatz y Holstein, estudiando la distribución de los agujeros nutricios, encuentran que en el 67 por 100 de los casos éstos están situados en el tubérculo; en el 20 por 100 de los casos observan un solo foramen nutricio en la región intermedia, y en el 13 por 100 restante ningún vaso penetra en esta región.

Watson Jones continúa los trabajos de estos últimos autores comprobando que en 1/3 de los casos la penetración vascular se realizaba solamente en la mitad distal del hueso. De Anquin reconoce tres sistemas vasculares: las arterias periostales que no penetran en el tejido esponjoso, las arterias capsulares que riegan una pequeña porción del hueso subyacente y las arterias intraóseas que son la arteria del tubérculo y la del cuerpo del escafoides.

La parte distal del escafoides presenta en todos los casos una buena vascularización. La parte media recibe un aporte vascular generalmente suficiente, aunque no constante. La parte proximal se encuentra siempre en desfavorables

condiciones de nutrición. La consolidación no puede producirse más que por medio de una lenta y progresiva rehabilitación vascular.

El tratamiento conservador de las fracturas del escafoides está perfectamente sistematizado y es admitido por casi todos los autores, los cuales concuerdan en que una inmovilización prolongada constituye la base de su terapéutica (de acuerdo con las premisas de orden mecánico y biológico, mencionadas anteriormente, responsables de la especial predisposición de este hueso a los retardos de consolidación y a la necrosis). Al contrario ocurre con el tratamiento de las pseudartrosis, considerado como un problema de difícil solución.

Numerosas han sido las técnicas propuestas para realizar dicho tratamiento.

La extirpación de todo el escafoides o de un fragmento del mismo (Dwyer y Cave, Gurd, Hirsch, Dewey, Sashin, etc.) no ha dado buenos resultados provocando una grave alteración de la función de la muñeca (Vernon Luck, Kemper) (Fig. 1). Las perforaciones múltiples a lo Beck han sido realizadas con escasos resultados (Soto Hall, Bunnel, Obletz-Halbsteins, etc.). Tampoco se ha conseguido solucionar al problema con la sustitución del escafoides por una prótesis acrílica, de vitallium, etc. (Waugh, Rauling).

Una notable contribución fue la de conseguir una inmovilización perfecta de ambos fragmentos fracturarios

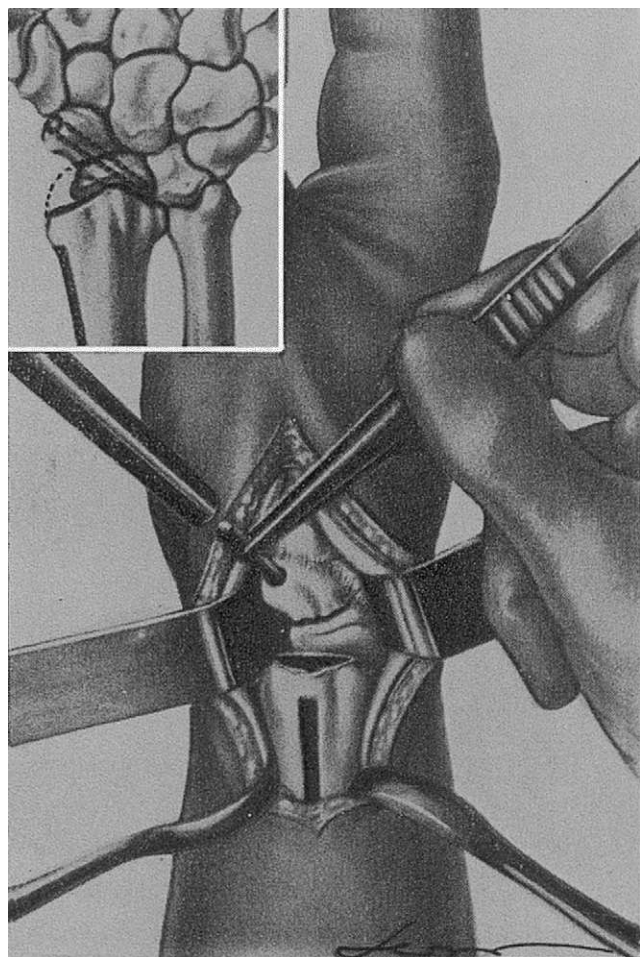


Figura 1 Esquema de la intervención (de Folia Orthop.).

mediante osteosíntesis con un injerto de cortical, provocando al mismo tiempo, en este último caso, un estímulo de la actividad osteogénica reparadora.

El injerto de cortical, ya realizado por Adams y Leonard (1928), fue divulgado por Murray (1946) (Fig. 2). Este autor a través de una incisión posterolateral esqueletiza el borde externo del escafoides practicando a continuación un túnel que, partiendo de la tuberosidad, atraviesa ambos fragmentos. A lo largo de este túnel hace pasar un injerto de cortical que inmoviliza ambos fragmentos. Esta técnica es empleada no sólo en casos de pseudartrosis, sino también en fracturas recientes con magníficos resultados (95 por 100 de consolidaciones).

Matti (1936) propone el abordaje directo del foco de pseudartrosis para cruentar las superficies de fractura, rellenando el espacio creado con esponjosa de iliaco. Con esta técnica no consigue solidarizar los fragmentos, a pesar de lo cual logra igualmente buenos resultados (80 por 100 de consolidaciones).

Mercer utiliza un injerto pedunculado que toma de la metáfisis radial del mismo lado y que coloca en un lecho excavado en el escafoides.

Mc. Laughlin divulga la técnica de osteosíntesis del escafoides con tornillo de vitallium, aplicada incluso en las fracturas recientes, con la cual obtiene magníficos resultados (Fig. 3). En ninguno de los casos de pseudartrosis tratados con esta técnica llega a obtener una consolidación radiológica, pero los resultados funcionales son buenos en todos ellos debido a la perfecta inmovilización de los fragmentos. Passer (1960) expone las ventajas que ofrece la osteosíntesis con tornillo en las pseudartrosis del escafoides, obteniendo resultados funcionales en 18 casos de los 20 en que ha realizado esta técnica.

La resección de la estiloides del radio (Bernard and Stubbins, Smith-Friedmann, 1956, etc.) ha sido propuesta con la finalidad de evitar la acción microtraumatizante que produce dicha apófisis sobre el fragmento distal del escafoides. Esta técnica ha sido realizada aisladamente, pero, en general, se asocia a un medio de síntesis. Rusee modifica la técnica de Matti asociando al injerto de esponjosa un injerto de cortical con el cual asegura la inmovilización. Merle D'Aubigné (1958), por último, propone la osteosíntesis con tornillo combinada con un injerto de cortical (Fig. 4).

Nuestras observaciones comprenden 15 casos de pseudartrosis tratados quirúrgicamente en el I.O. Rizzoli. Con relación a la edad, tres casos corresponden al segundo decenio de la vida; seis, al tercero; uno, al cuarto; tres, al quinto; uno, al sexto, y uno, al séptimo decenio.

Todos los pacientes son varones. En cuanto a la localización, en ocho casos el lado afectado era el derecho, siendo en siete el izquierdo.

Han sido analizadas las posibles causas determinantes de la pseudartrosis, observando, en seis casos, la fractura había pasado desapercibida, siendo diagnosticada por las alteraciones funcionales que provoca ya en avanzada fase de pseudartrosis; de éstos, uno no ofrecía antecedentes traumáticos evidentes, descartándose la posibilidad de que fuese un escafoides bipartito por el control radiológico contralateral. En un caso tratado como fractura reciente hacía catorce años la pseudartrosis no había provocado durante todo este tiempo ninguna manifestación algica ni

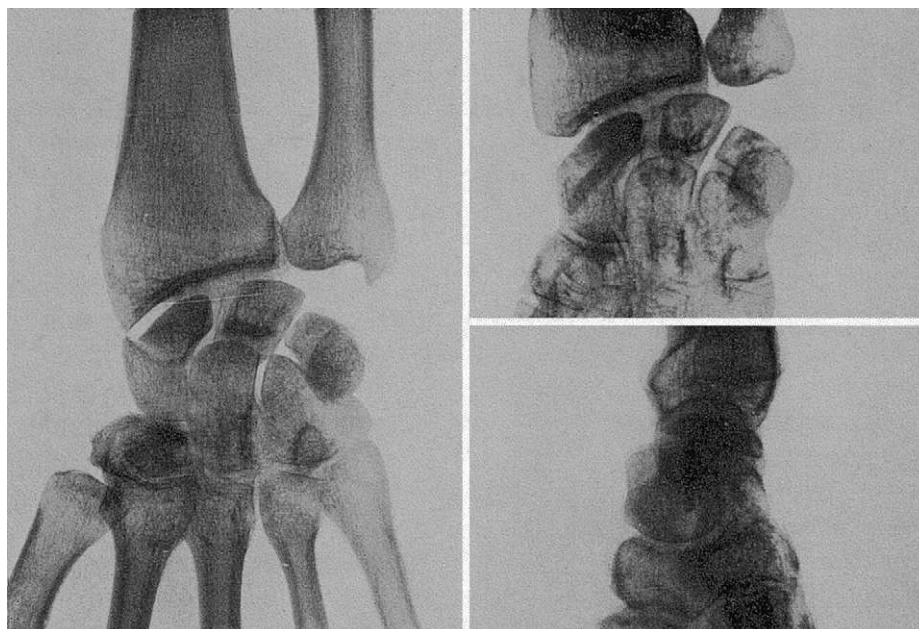


Figura 2 Seudoartrosis de escafoides. Resultado a los tres meses de la intervención (estiloidectomía radial e implantación de injerto óseo autólogo extraído de la extremidad distal del radio).

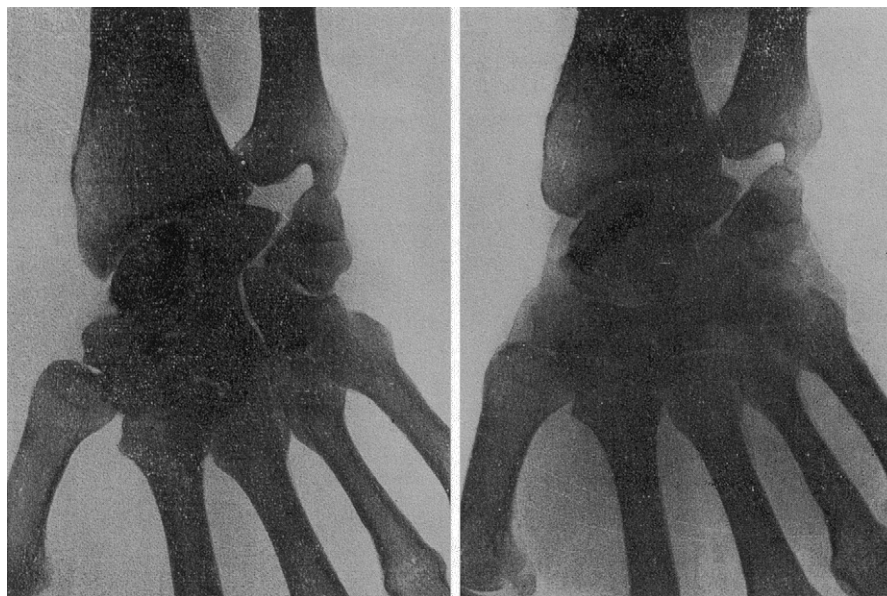


Figura 3 Seudoartrosis de escafoides. Resultado a los cinco meses de la intervención (estiloidectomía radial y osteosíntesis mediante tornillo).

limitación funcional, permitiendo una capacidad laboral normal. Este paciente sufre un ligero traumatismo en la muñeca, al descargar un peso, el cual desencadena una serie de alteraciones que determinan el diagnóstico.

En dos casos la inmovilización fue realizada durante un tiempo insuficiente (veinticinco y cuarenta y cinco días, respectivamente). En los casos restantes la inmovilización fue mantenida durante dos meses (dos casos), dos meses y medio (dos casos), tres meses (un caso) y tres meses y medio (un caso).

La intervención realizada ha sido la osteosíntesis con tornillo en seis casos y con injerto óseo en los nueve

restantes. En todos los casos a la osteosíntesis ha sido asociada la estiloidectomía radial.

La técnica seguida es la siguiente:

Con hemostasia preventiva se realiza una incisión cutánea longitudinal en la tabaquera anatómica pasando entre el tendón del extensor largo del pulgar, dorsalmente, y los del extensor corto y abductor largo del pulgar, ventralmente. Puesta al descubierto la cápsula articular se secciona ésta longitudinalmente desde la base de la apófisis estiloides del radio hasta la tuberosidad del escafoides. Siguiendo la técnica de Bernard y Stubbins se reseca la apófisis estiloides del radio con el fin de eliminar una eventual artrosis

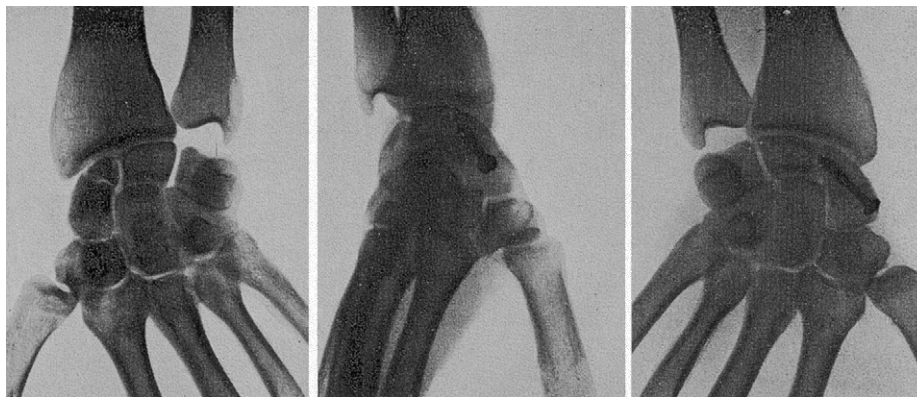


Figura 4 Seudartrosis de escafoides. Resultado a los cinco meses de la intervención (estiloidectomía radial y osteosíntesis mediante tornillo).

estilo-escafoidea y de anular la acción mecánica de la misma sobre el fragmento periférico.

Con un perforador de 3-4 mm de diámetro se practica un túnel, siguiendo el eje mayor del hueso, que atraviesa el foco de pseudartrosis.

Cuando se realiza la osteosíntesis metálica se introduce a lo largo del trayecto, preparado anteriormente, un tornillo cuya longitud ha sido calculada previamente. La osteosíntesis debe comprimir los dos fragmentos fracturarios, determinando una sólida inmovilización.

Para realizar la osteosíntesis con injerto se toma, con sierra oscilante, de la metafisis radial del mismo lado, una pequeña estaca de cortical que tenga aproximadamente 3-4 mm de diámetro y una longitud ligeramente inferior al diámetro mayor del escafoide. Este injerto se introduce, por percusión, a presión en el túnel practicado anteriormente, de forma que ejerza una buena coaptación de ambos fragmentos.

Una vez realizada la hemostasia y la sutura por planos, se coloca un vendaje enyesado, que se mantiene durante dos meses. Entonces se comienza un tratamiento fisio-cinesiterápico.

Los pacientes han sido controlados a una distancia de la intervención que oscila entre dos meses y seis años. Los resultados globales son valorados según los datos obtenidos en los controles clínico y radiológico. Se considera óptimo cuando no hay dolor espontáneo, la movilidad de la radiocarpiana es normal y se consigue la consolidación del foco de pseudartrosis; bueno, cuando no hay dolor espontáneo, la movilidad de la muñeca está limitada en 1/3 de lo normal y hay signos de mejoría radiológica (perfecta inmovilización de los fragmentos, regresión de la esclerosis, disminución de la línea de pseudartrosis, imágenes de progresiva reparación ósea); mediano, cuando persiste un ligero dolor, la movilidad se limita a la mitad de lo normal y los signos de mejoría radiológica son escasos; malo, cuando el dolor continúa con las mismas características preoperatorias, la movilidad es dolorosa y está muy limitada y no hay signos de mejoría radiológica.

Los resultados globales obtenidos en estos 15 casos han sido: buenos, en 10 casos; medianos, en uno, y malos, en cuatro. Con relación a la técnica realizada, en los seis casos en que se ha practicado la osteosíntesis con tornillo los resultados buenos han sido conseguidos en cuatro casos, siendo malos en los dos restantes. En los nueve casos en que

la osteosíntesis se ha verificado con injerto óseo, los resultados han sido buenos en seis casos, mediocres en un caso y malos en los dos casos restantes.

La edad del paciente y la localización no ejercen influencia, según nuestras observaciones, sobre el resultado final. Hemos analizado complejamente los fracasos con el fin de encontrar las causas que han determinado dichos resultados. El tiempo transcurrido entre el traumatismo y la intervención era en estos casos de catorce meses, tres años, tres y cuatro meses, respectivamente. En uno de ellos la fractura había pasado inadvertida, siendo en los otros tres inmovilizada por un plazo de dos meses y medio en dos casos y de cuarenta y cinco días en el otro. En un caso existía una grave artrosis radiocarpiana previa a la intervención, en otro la fractura de escafoide formaba parte de una compleja fractura carpiana y en otro caso iba asociada a una luxación del semilunar, que había pasado inadvertida. En cuanto a la técnica realizada en dos de los casos malos se había realizado la osteosíntesis con tornillo y en los otros dos la osteosíntesis con injerto autólogo.

El análisis de estos casos nos permite establecer las siguientes conclusiones:

1. La osteosíntesis metálica asociada a la estiloidectomía radial ofrece en general buenos resultados funcionales al permitir una movilización precoz de la articulación radiocarpiana en virtud de la solidez que confiere a los fragmentos. Biológicamente, la rehabilitación del eventual fragmento necrótico y en cualquier caso la consolidación de la pseudartrosis es más lenta que con la osteosíntesis autóloga.
2. La osteosíntesis con injerto, asociada a estiloidectomía radial, ofrece resultados funcionales análogos a la técnica anterior. Como diferencia esencial observamos una mayor precocidad de la restauración biológica de la pseudartrosis.
3. La estiloidectomía radial como tiempo complementario a la osteosíntesis, ya sea metálica o autóloga, la consideramos trascendental no sólo por cuanto evita la acción microtraumatizante sobre el fragmento distal del escafoide, sino también para prevenir una ulterior artrosis radiocarpiana.
4. La osteosíntesis, metálica o autóloga, ha de producir una perfecta inmovilización de ambos fragmentos procurando al mismo tiempo una íntima coaptación de los mismos, lo

que asocia a una finalidad mecánica una facilitación biológica restauradora.

5. En virtud de lo anterior, esta técnica no presenta indicación en las fracturas conminutas y en aquellas otras en las cuales uno de los fragmentos es de mínimas dimensiones.
6. El tiempo transcurrido entre el traumatismo y la intervención y el tratamiento realizado previamente no influyen en el resultado final. EL pronóstico de la pseudoartrosis es mucho más grave cuando la articulación radiocarpiana presenta signos evidentes de artrosis o cuando la lesión del escafoides se asocia a otras complejas lesiones del carpo (fracturas asociadas, luxaciones del semilunar, etc.).

Resumen

Los autores exponen las condiciones biológicas y mecánicas en el determinismo y perpetuación de los retardos de consolidación y pseudoartrosis del escafoides del carpo y los resultados comparativos de los mismos mediante osteosíntesis metálica y autóloga, a propósito de 15 observaciones seguidas en el I.O. Rizzoli.

Bibliografía

Bernard L, Stubbins S. Styloidectomy of the radius in the surgical treatment of non-union of the carpal navicular. *J Bone* 1948;30A:98.

Boccanera L, Salvagni A. Sulla cura delle pseudoartrosi dello scafoide carpico. *Atti Sertot* 1960;V:177-94.

De Anquin C. Tratamiento de las pseudoartrosis de escafoides carpiano por injerto óseo. *Rev de Ortop y Traum* 1954;23:109-31.

Dwyer F. Excision of the carpal scaphoid for ununited fracture. *J Bone* 1949;310:572.

Gasser H. Delayed union and pseudarthrosis of the carpal navicular. Treatment by compresionscrew osteosynthesis. *J Bone* 47A(2):240-266.

Grisostomi E, Galante V. I trapianti ossei nella cura delle pseudoartrosi dello scafoide carpico. *Atti Sertot* 1962;VII:891.

Judet J. Traitement des fractures recentes du scaphoide. *Acta Orthop Belg* 1958;XXIV:24-8.

Mercer E. Trapianto osseo pedunculato per la cura delle P. A. dello scafoide. *Chirurgia Ortop* 1949;1.307.

Morisi M. Considerazioni sul trattamento della frattura e delle pseudoartrosi dello scafoide del carpo. *Ch O Mov* 1953;39:386-413.

Mc. Laughlin HL. Fracture of the carpal navicular bone. Some observations based on treatment by open reduction and internal fixation. *J Bone* 1954;36A:765-74.

Murray G. End results ob bone-grafting for non union of the carpal navicular. *J Bone* 1946;28:740-56.

Palmer I, Wilden A. Treatment of fractures and pseudoarthrosis of the scaphoid with central grafting (autogenous bone-peg). *Acta Chir Scand* 1955-56;110:206-12.

Rusee O. Fracture of the carpal navicular. Diagnosis, non operative treatment and operative treatment. *J Bone* 1960;42A:759-68.