



Original

Fracturas y luxaciones de Chopart: nuestro algoritmo de tratamiento

C. Ortega Tapia¹, L. Moreno Fernández¹, J. Martínez Zaragoza²,
A. Arias Baile³, A. Dalmau Coll^{1,2}

¹ Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Asepeyo Sant Cugat. Barcelona

² Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Hospital Asepeyo Sant Cugat. Barcelona

³ Mutua Universal. Barcelona

Correspondencia:

Dra. Carmen Ortega Tapia

Correo electrónico: carmen.ortega.tapia@gmail.com

Recibido el 8 de octubre de 2022

Aceptado el 16 de octubre de 2022

Disponible en Internet: diciembre de 2022

RESUMEN

Introducción: las lesiones que afectan al conjunto de las articulaciones de Chopart son poco frecuentes e infra-diagnosticadas en muchos casos, lo que conlleva importantes secuelas. A pesar de ello, no existe un algoritmo terapéutico validado en la actualidad.

Presentamos una serie de casos y el algoritmo diagnóstico y terapéutico que seguimos en nuestro centro.

Material y método: estudio observacional de 53 fracturas de Chopart tratadas quirúrgicamente en nuestro centro entre 2010 y 2020.

Resultado: el 80% de las fracturas fueron debidas a mecanismos de alta energía asociando en un 75% de los casos otras fracturas dentro del pie.

En el 45% de los casos estabilizamos mediante fijación externa, manteniéndose en un 75% de ellos como tratamiento definitivo, en un 40% de los casos como tratamiento único y en el resto asociado a la osteosíntesis interna definitiva. Fueron sintetizadas mediante placa 25 de las fracturas, presentando conminución la mayoría de ellas. Mientras

ABSTRACT

Chopart fractures and dislocations: our treatment algorithm

Introduction: injuries affecting the Chopart complex have a low incidence and are misdiagnosed in many cases, which carries important sequelae in patients who suffer from them. In spite of it, it is not possible to find a validated treatment algorithm in literature.

We present a case report and the diagnostic and treatment algorithm followed in our hospital.

Material and methods: observational study of 53 cases of Chopart fractures surgically intervened in our hospital between 2010 and 2020.

Results: in 80% of cases, the fracture was due to high energy mechanisms, associating in 75% of cases concomitant fractures in the same foot.

45% of fractures were stabilized through an external fixation device, which was kept as definitive treatment in 75% of patients. It was used in 40% of them as only treatment,

El proyecto de investigación descrito en este artículo obtuvo el Premio Antonio Viladot al mejor trabajo de investigación básica, aplicada o clínica, y sobre temas relacionados con los fines fundacionales de la sociedad en el congreso anual de la SEMCPT de 2022.



<https://doi.org/10.24129/j.rpt.3602.fs2210016>

© 2022 SEMCPT. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (www.fondoscience.com).

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

que en 12 fracturas utilizamos tornillos para la síntesis definitiva, tratándose la mayoría de estos casos de fracturas de trazo simple.

El 60% de los pacientes se curaron sin secuelas y un 12% presentaron secuelas que no limitaban su trabajo. El resto presentaron algún tipo de incapacidad, asociándose en estos casos otras fracturas en el pie o fracturas conminutas.

Discusión: algunos estudios publicados proponen un algoritmo terapéutico para el manejo de estas fracturas; sin embargo, ninguno de ellos está validado actualmente.

Proponemos nuestro algoritmo diagnóstico y terapéutico, según el cual tratamos de forma urgente las complicaciones de partes blandas y la restauración de la longitud de las columnas y ejes del pie, mediante fijación externa si es necesario. Una vez alineado el pie, mediante estudio por tomografía computarizada (TC), planificamos la cirugía definitiva para la restauración de las superficies articulares, que realizamos de forma diferida cuando lo permitan las partes blandas. Sintetizamos mediante placa en casos de fracturas conminutas y con tornillos en trazos simples.

Conclusión: el factor más relevante para un correcto resultado funcional es mantener los ejes fisiológicos del pie y una correcta congruencia articular; para ello, es necesaria una reducción precoz con preservación del largo de las 2 columnas y una restauración anatómica de las superficies articulares, mediante una fijación estable.

La mayoría de los casos se producen por mecanismos de alta energía, tanto los casos en los que se producen múltiples fracturas como los casos de fracturas aisladas de escafoides.

Palabras clave: Chopart. Fractura luxación. Protocolo terapéutico.

Introducción

El conjunto de la articulación de Chopart lo componen 2 articulaciones:

- La astragaloescafoidea en la columna medial, de tipo condíleo, importante para la movilidad entre antepié y mediopié, permitiendo la pronación y supinación del pie.
- La calcaneocuboidea en la columna lateral, en silla de montar, más rígida y estable.

Ambas articulaciones se estabilizan mediante ligamentos plantares y dorsales, destacando dorsalmente el ligamento bifurcado en “Y” de Chopart, con sus fascículos calcaneocuboideo y calcaneoes-

cafoideo. En su cara plantar, la articulación se sostiene gracias a elementos ligamentosos pasivos (ligamentos calcaneoescafoideo y calcaneocuboideo plantar) y los tendones activos (tibial posterior y peroneo lateral largo), que confieren una mayor estabilidad, por lo que los desplazamientos suelen ser dorsales en las lesiones^(1,2).

Las lesiones de la articulación de Chopart son raras y conllevan un importante impacto socioeconómico, ya que son infradiagnosticadas hasta en un 30-40% de los casos^(1,3-5), por lo que con frecuencia comportan graves secuelas. Esto es debido a que casi la totalidad de las lesiones de la articulación de Chopart afectan a las superficies

while in the rest it was associated to internal osteosynthesis. 25 fractures were synthesized using plate, being most of them comminuted fractures. While in 12 fractures we used screws, being most of them simple ones. 60% of our patients presented no limitations after medical discharge, while 12% of them presented some kind of sequelae but were able to return to their regular work. The rest of them were limited to develop their regular work due to the final sequelae, being associated in these cases to complex fractures or other injuries in the same foot.

Discussion: despite some published studies propose a diagnostic algorithm to manage these fractures, none of them are validated.

We propose our diagnostic and treatment algorithm, based in the emergent treatment of soft tissues complications and restoration of columns length and foot axes, using external fixation devices if necessary. Once these corrections are achieved, we proceed to computed tomography (CT) evaluation in order to plan the definitive surgery for the restoration of articular surfaces, which would take place when soft tissues are in good conditions, using plates in cases of comminute fractures and screws in simple ones.

Conclusion: the most relevant prognostic factor in order to achieve a satisfactory functional result is maintaining correct foot axes and anatomic reduction of articular surfaces, being necessary an early reduction and stable fixation.

In most of the cases these kind of injuries are due to high energy mechanisms, both complex and isolated fractures.

Keywords: Chopart. Fractures. Dislocations. Therapeutic protocol.

articulares, resultando en muchos casos difícil la restitución de la anatomía articular. Esto, sumado a que en muchas ocasiones van acompañadas de una importante pérdida ósea, da lugar a discapacidades a largo plazo en forma de artrosis postraumática. Además, en aquellos casos en los que existe conminución o luxación, se ve comprometida la longitud de las columnas, pudiendo evolucionar a un pie cavo varo o plano valgo, según si el acortamiento es medial o lateral, respectivamente.

El objetivo del tratamiento de las lesiones de la articulación de Chopart es conseguir un pie plantigrado, indoloro y capaz de soportar carga. Para ello, es imprescindible una reducción temprana y una restitución de las superficies articulares con fijación interna estable; estos son los factores pronósticos más importantes para el tratamiento de este tipo de lesiones con afectación de la articulación de Chopart^(5,6-13). A pesar de ello, no existe en la literatura actual un protocolo diagnóstico y terapéutico validado para este tipo de fracturas.

El objetivo de nuestro trabajo es mostrar una serie de casos tratados quirúrgicamente en nuestro centro y valorar los resultados del tratamiento realizado, así como proponer el algoritmo terapéutico en el cual nos basamos.

Material y método

Hemos realizado un estudio observacional de una serie de 53 casos con diagnóstico de fractura o fractura-luxación de la articulación de Chopart, tratados quirúrgicamente en nuestro centro entre los años 2010 y 2020, sobre los cuales hemos analizado variables demográficas y epidemiológicas, mecanismo de acción de la lesión, características de la fractura, técnica quirúrgica realizada y complicaciones asociadas.

Resultados

De 117 fracturas de la articulación de Chopart que han sido tratadas en nuestro hospital en el periodo mencionado, 43 de ellas recibieron tratamiento conservador, 21 fueron intervenidas por otras fracturas asociadas en el pie sin realizarse ningún acto quirúrgico sobre la articulación de Chopart y 53 fueron intervenidas quirúrgicamente por la lesión de la articulación de Chopart, siendo este

último grupo de casos los seleccionados para nuestro estudio. El 81,1% son varones y el resto mujeres, con una edad media de 41,45 años.

El mecanismo de acción de las lesiones fue debido a accidente de tráfico en 19 casos, 14 se debieron a aplastamiento, 12 fueron producto de una precipitación y en el resto el mecanismo causal fue un traumatismo de baja energía.

En 39 casos había otras fracturas en el mismo pie asociadas. El resto se trataba de fracturas de huesos aislados, siendo la mitad de ellas fracturas aisladas de escafoides, 5 de ellas producidas por un mecanismo de aplastamiento, mientras que el resto se debían a un mecanismo de baja energía. El resto de las fracturas de huesos aislados se trataba de fracturas combinadas de escafoides y cuboides. No hallamos ningún caso de fractura aislada de cuboides.

Un 18,3% de los pacientes presentaban, además, fracturas en otras partes del cuerpo.

Del total de las lesiones descritas, en un 34% de los casos se asociaba luxación de la articulación de Chopart.

En 24 casos, estabilizamos mediante fijación externa, manteniéndose en 18 de ellos el fijador externo como tratamiento definitivo, en 7 casos se mantuvo como único tratamiento, mientras que en 11 se mantuvo como soporte aparte de la osteosíntesis interna. En 25 de las fracturas realizamos osteosíntesis mediante placa, siendo el 80% de estas conminutas. En 12 casos se sintetizó el escafoide mediante tornillos, siendo 8 de ellas fracturas de trazo simple.

El 58,5% de nuestros pacientes fue dado de alta sin secuelas. Un 11,3% de los casos presentaron secuelas que no limitaban su trabajo habitual. El 15% de los pacientes recibieron algún tipo de incapacidad, en 4 de ellos se trató de una incapacidad parcial y 4 de ellos recibieron la incapacidad total, tratándose 6 de ellos fracturas conminutas y/o asociadas a otras fracturas dentro del mismo pie. El porcentaje restante es debido a que en el momento de la realización del estudio seguían en el proceso de determinación de las secuelas definitivas y del destino al alta.

Discusión

La baja incidencia de fracturas con afectación de la articulación de Chopart, la variabilidad en

cuanto a su presentación clínica y las lesiones acompañantes dificultan el diagnóstico de estas. Además, no existe en la literatura actual un protocolo validado para su tratamiento.

La mayoría de los estudios publicados muestran una variabilidad en cuanto a los resultados clínicos obtenidos en el tratamiento de estas lesiones que va desde 67 a 78 puntos de media según la escala de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS)^(5,9,11-14). La reducción cerrada, la fijación incorrecta o tardía, y la presencia otras fracturas concomitantes, ya sea en la pierna o en el pie, sobre todo si hay importante afectación de partes blandas, han demostrado ser factores de mal pronóstico^(3-5,9,14). Se considera que la reducción anatómica temprana y una fijación interna estable son los factores pronósticos más importantes para lograr un resultado clínico y funcional satisfactorio, restaurando así la anatomía de la superficie articular y manteniendo la longitud de las columnas, tanto medial como lateral^(5-13,15).

Hube *et al.* describen una serie de 34 pacientes y proponen un algoritmo de tratamiento basado en el uso de fijador externo, osteosíntesis y artrodesis con placa, con buenos resultados clínicos y funcionales⁽¹⁶⁾.

Kutaish *et al.* también presentan un algoritmo diagnóstico y terapéutico basado en su experiencia, proponiendo tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis interna en casos de fracturas intraarticulares desplazadas o luxaciones. Asimismo, en su revisión sobre las lesiones de la articulación de Chopart, destacan la importancia del pie plano adquirido como secuela a largo plazo, sobre todo en lesiones con afectación ligamentosa que hayan pasado desapercibidas en su diagnóstico o tratadas erróneamente, pudiendo requerir cirugía correctora, con la importante comorbilidad que esto conlleva⁽¹⁵⁾.

Sin embargo, ninguno de estos protocolos se encuentra validado en la actualidad.

Basándonos en nuestra serie de casos, en la experiencia en nuestro centro y en los datos obtenidos de la literatura publicada al respecto, proponemos el algoritmo diagnóstico y terapéutico que seguimos en nuestro hospital (**Figura 1**).

En la exploración inicial del paciente, valoramos la presencia de síndrome compartimental o afectación grave de las partes blandas, procediendo a cirugía urgente para paliar dichas complicaciones en caso necesario.

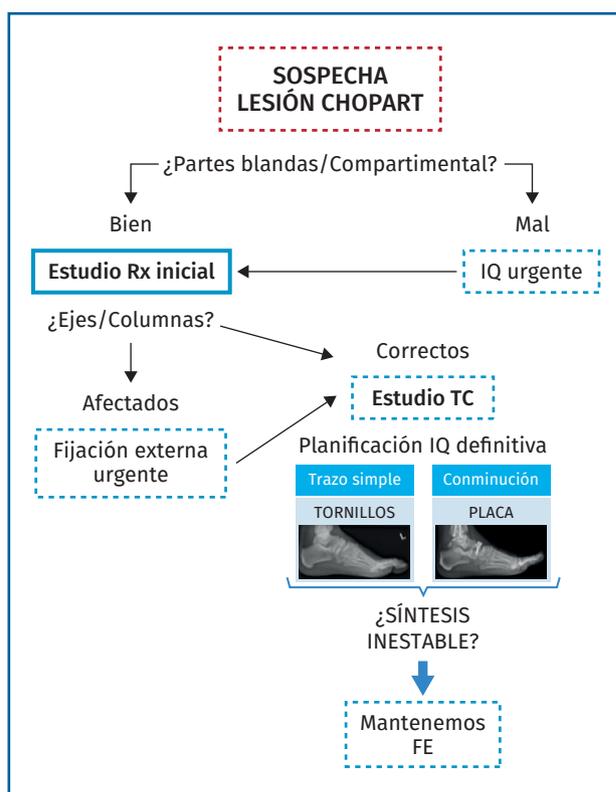


Figura 1. Algoritmo diagnóstico y terapéutico que seguimos en nuestro hospital.

Inmediatamente, continuamos con el estudio de las imágenes radiológicas, mediante las proyecciones dorsoplantar, de perfil y oblicuas de radiología convencional, donde valoramos la longitud de las columnas y los ejes fisiológicos del pie. En caso de que alguno de estos parámetros esté afectado, procederíamos a su corrección mediante reducción cerrada, siempre que esta sea posible, y fijación externa.

El siguiente paso, una vez nos aseguramos de que hemos restituido la longitud de las columnas y ejes, es evaluar las lesiones mediante tomografía computarizada (TC), con el fin de planificar la restauración de las superficies articulares y su estabilización definitiva, que realizaremos de forma diferida cuando lo permitan las partes blandas. Sintetizamos mediante tornillos las fracturas de trazo simple y con placa las fracturas conminutas, valorando la necesidad de aporte de injerto óseo ante la pérdida de sustancia ósea.

En todas estas situaciones, si con el implante definitivo conseguimos mantener la longitud de las columnas y unos ejes adecuados, retiramos el

fijador externo. En caso contrario, lo mantenemos durante 6 semanas.

Conclusión

La baja incidencia de este tipo de lesiones parece ser debida a la estabilidad anatómica de las articulaciones que componen el conjunto de Chopart, no solo por la configuración ósea, sino, en gran parte, por el soporte ligamentoso y tendinoso que poseen, siendo estos más estables en la cara plantar de la articulación. Es por eso por lo que la mayoría de las luxaciones se producen hacia el dorso del pie. Esto implica que sea necesario un mecanismo de alta energía para producir la mayoría de las lesiones con afectación de estas estructuras. Además, esto podría tener también relación con el hecho de que sea poco frecuente encontrar lesiones aisladas de escafoides o cuboides, estando en la mayoría de los casos asociadas a otras fracturas dentro del mismo pie e, incluso, en el resto del cuerpo.

Para obtener un correcto resultado, tanto clínico como funcional, es importante enfocar nuestro tratamiento en restablecer la longitud de las columnas del pie, mantener unos ejes fisiológicos adecuados y conseguir una correcta congruencia articular.

En cuanto a los resultados clínicos que hemos obtenido en nuestra serie de casos, parece que hay una relación entre el grado de conminución y la asociación o no de otras fracturas concomitantes, asociándose en estos casos a un peor resultado funcional.

Según nuestro protocolo diagnóstico, indicamos la osteosíntesis con placa en los casos de fracturas conminutas y tornillos en situaciones en las que el trazo de fractura es simple, teniendo en cuenta en primera instancia la necesidad o no de fijación externa urgente para restablecer la longitud de las columnas, en espera del momento adecuado para la osteosíntesis definitiva.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación. Los autores declaran que este trabajo no ha sido financiado.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Bibliografía

1. Main BJ, Jowett RL. Injuries of the midtarsal joint. *J Bone Joint Surg Br.* 1975;57:89-97.
2. Kotter A, Wieberneit J, Braun W, Rüter A. [The Chopart dislocation. A frequently underestimated injury and its sequelae. A clinical study]. *Unfallchirurg.* 1997;100(9):737-41.
3. Rammelt S, Grass R, Schikore H, Zwipp H. [Injuries of the Chopart joint]. *Unfallchirurg.* 2002;105(4):371-85.
4. Rammelt S, Schepers T. Chopart Injuries: When to Fix and When to Fuse? *Foot Ankle Clin.* 2017;22(1):163-80.
5. Dalmau-Coll A, Arias-Baile A. Fracturas del Retropié. En: Viladot-Voegeli A, Viladot-Pericé R. 25 lecciones sobre patología del pie. Sevilla: Punto Rojo Libros; 2020. pp. 359-93.
6. Dhillon MS, Nagi ON. Total dislocations of the navicular: are they ever isolated injuries? *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81:881-5.
7. Swords MP, Schramski M, Switzer K, Nemec S. Chopart fractures and dislocations. *Foot Ankle Clin.* 2008 Dec;13(4):679-93, viii.
8. Cronier P, Frin JM, Steiger V, Bigorre N, Talha A. Internal fixation of complex fractures of the tarsal navicular with locking plates. A report of 10 cases. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2013 Jun;99(4 Suppl):S241-9.
9. Evans J, Beingessner DM, Agel J, Benirschke SK. Minifragment plate fixation of high-energy navicular body fractures. *Foot Ankle Int.* 2011 May;32(5):S485-92.
10. Sangeorzan BJ, Benirschke SK, Mosca VEA. Displaced intraarticular fractures of the tarsal navicular. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71:1504-10.
11. Holbein O, Bauer G, Kinzl L. [Dislocated cuboid fracture. Clinical aspects and therapy of a rare foot injury]. *Unfallchirurg.* 1998 Mar;101(3):214-21.
12. Weber M, Locher S. Reconstruction of the cuboid in compression fractures: short to midterm results in 12 patients. *Foot Ankle Int.* 2002;23:1008-13.

13. Van Dorp KB, de Vries MR, van der Elst M, Schepers T. Chopart joint injury: a study of outcome and morbidity. *J Foot Ankle Surg.* 2010 Nov-Dec;49(6):541-5.
14. Richter M, Thermann H, Huefner T, Schmidt U, Goesling T, Krettek C. Chopart joint fracture-dislocation: initial open reduction provides better outcome than closed reduction. *Foot Ankle Int.* 2004 May;25(5):340-8.
15. Kutaish H, Stern R, Drittenbass L, Assal M. Injuries to the Chopart joint complex: a current review. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2017;27(4):425-31.
16. Hube M, Bastias GF, Amoedo F, Harmat M, Piga C, Fuentes PA. Chopart Fractures and Dislocations: Case Series and New Algorithm of Treatment. *Foot Ankle Orthop.* 2022;7(1):2473011421S00251.