

ARTRODESIS SUBASTRAGALINA CON INSTRUMENTACIÓN DE CLOWARD

Dr. S. Mas Moliné

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Consorci Sanitari del Parc Taulí. Sabadell (Barcelona)

Cuando está indicada una artrodesis subastragalina se puede recurrir a diversas técnicas. Desde 1980, utilizamos el método descrito por Cloward para la artrodesis intersomática vertebral mediante la colocación de un injerto cilíndrico de hueso esponjoso entre dos cuerpos vertebrales. El injerto óseo ha sido obtenido del cóndilo femoral de la rodilla homolateral, o de banco de hueso.

Con esta técnica hemos operado 137 pies en las distintas indicaciones habituales de artrodesis subastragalina, teniendo en cuenta que puede utilizarse solamente en pies normoaxados puesto que no es posible la corrección de desviaciones en varo o valgo. Los resultados y las complicaciones han sido superponibles a los de otras técnicas descritas.

Actualmente, seguimos fieles a esta técnica por los buenos resultados obtenidos y la posibilidad de elección entre una vía externa sobre el seno del tarso, o una vía posterior en sus variantes lateral o medial que permite elegir el mejor acceso quirúrgico en función del estado de las partes blandas.

Esta posibilidad de elección de la vía de acceso y la pequeña incisión de solamente 3 cm en caso de acceso sobre el seno del tarso disminuyen el riesgo de complicaciones quirúrgicas. Recientemente hemos realizado variaciones tales como la utilización de osteosíntesis o de banco de hueso.

PALABRAS CLAVE: *Artrodesis subastragalina. Instrumentación de Cloward.*

SUBTALAR ARTHRODESIS WITH CLOWARD'S PROCEDURE: When a subtalar arthrodesis is indicated, a number of surgical techniques are available. Since 1980, we have been using the procedure first described by Cloward for intersomatic vertebral arthrodesis through the insertion of a cylindrical cancellous bone graft between two vertebral bodies. In our case, the graft material was harvested from the femoral condyle of the homolateral knee, or from the bone bank.

We have used this technique in 137 feet in the various usual indications for subtalar arthrodesis, always keeping in mind that the technique can only be used in normoaxial feet as it is impossible to correct varus or valgus deformities. The results and complications have been similar to those seen with other techniques. We remain faithful to this technique because of the good results achieved and because of the possibility of choosing between an external approach through the tarsal sinus or a posterior one with its lateral and medial variations, thus selecting the best surgical approach depending on the characteristics of the soft tissues. This possibility of choosing the approach, together with the small incision, only 3 cm, when the approach is through the tarsal sinus reduce the risk of surgical complications. We have recently introduced some variations, such as the use of osteosynthesis or of graft material from the bone bank.

KEY WORDS: *Subtalar arthrodesis. Cloward's procedure.*

INTRODUCCIÓN

En este trabajo describimos la técnica para la artrodesis de la articulación subastragalina que utilizamos desde 1980. Por tratarse de una nota técnica, en esta contribución no se analizarán aspectos tales como las indicaciones de la artrodesis subastragalina o sus repercusiones biomecánicas sobre las articulaciones vecinas. Igualmente, el análisis de los resultados no se realiza en cuanto al resultado final respecto a la patología previa, sino exclusivamente en cuanto a la obten-

ción o no del objetivo previsto, es decir, la obtención o no de la artrodesis de la articulación subastragalina.

La articulación subastragalina puede presentar una serie de trastornos que para su corrección precisen de una artrodesis aislada de la misma o asociada a la artrodesis de otras articulaciones del tarso.

La finalidad de una artrodesis es la desaparición de una articulación mediante la fusión de los distintos huesos que la componen hasta lograr una sola pieza ósea. En el caso de articulación subastragalina, el objetivo es la fusión del astrágalo con el calcáneo.

A partir de 1950 aparecen numerosas técnicas de este tipo de artrodesis. Grice⁽¹⁾ y Malvarez⁽²⁾ describen su técnica de artrodesis extraarticular mediante la colocación de un injerto óseo en el seno del tarso, y Watson-Jones⁽³⁾, con injerto óseo en la subastragalina posterior. En 1953, Cloward⁽⁴⁾ publica

Correspondencia:

Santiago Mas Moliné
c/ Bertrán, 45
08023 Barcelona
e-mail: smasm@medynet.com
Fecha de recepción: 29/12/06

su trabajo para la artrodesis vertebral mediante injerto óseo intersomático.

Posteriormente se aplican a la artrodesis subastragalina los modernos métodos de compresión y osteosíntesis que aparecen a lo largo de la segunda mitad del siglo pasado.

Las principales indicaciones actuales de la artrodesis de la articulación subastragalina son:

- Pie plano artrósico del adulto.
- Pie plano valgo paralítico.
- Secuelas de parálisis espásticas.
- Secuelas de mielomeningocele.
- Pie cavo varo.
- Secuelas postraumáticas de fracturas de calcáneo.
- Artritis reumatoide.
- Artritis séptica.
- Sinostosis congénita astragalocalcánea.

En función de la patogenia, debe valorarse la indicación selectiva de artrodesis subastragalina aislada o asociada a otras artrodesis.

En la mayor parte de los casos de parálisis flácidas o espásticas y en el pie plano artrósico del adulto, la realización de una artrodesis subastragalina aislada no tiene sentido, dado que la resolución del problema precisa además una artrodesis de radio interno o una doble artrodesis. Esto ocurre igualmente en el pie cavo varo en el que su corrección implica una actuación tanto sobre la articulación subastragalina como sobre la articulación de Chopart.

Para la indicación de esta técnica debe tenerse en cuenta, además, que prácticamente no permite modificaciones de la posición en varo o valgo del talón, por lo que no estará indicada si deseamos corregir el grado de pronosupinación del calcáneo.

En nuestra casuística, la indicación más frecuente de artrodesis aislada ha sido para el tratamiento de la artrosis subastragalina secuela de fracturas de calcáneo y en segundo lugar, asociada a la artrodesis del radio interno, para el tratamiento del pie plano artrósico del adulto.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde 1980 realizamos la artrodesis de la articulación subastragalina mediante la colocación de un injerto óseo esponjoso en la articulación subastragalina utilizando la instrumentación de Cloward. Hemos intervenido con esta técnica un total de 137 pies.

Las indicaciones han sido las mencionadas previamente, pero debe recalarse que mediante esta instrumentación no es posible corregir desviaciones laterales en varo o en valgo del retropié. Únicamente mediante el acceso por vía posterior, si colocamos el injerto óseo por vía posteroexterna obtendremos una mínima disminución del varo del talón y, si lo colocamos por vía posteroexterna, el resultado será una



Figura 1. Instrumentación de Cloward.

Figure 1. The Cloward procedure.

mínima disminución del varo del mismo; pero en ningún caso se puede lograr una corrección importante.

En el abordaje lateral del seno del tarso, la colocación del injerto cilíndrico esponjoso en el mismo no puede producir ninguna variación en los ejes anatómicos previos.

Por tanto, esta técnica solamente estará indicada para la fijación de la articulación subastragalina en los casos en que no sea necesaria la corrección de los ejes previos a la intervención quirúrgica.

Para la elección de la vía de acceso debe considerarse, además del estado de la piel o del efecto de ligera disminución del varo o valgo del calcáneo, la posibilidad de realización de gestos quirúrgicos complementarios tales como la revisión del nervio safeno externo o la realización de la reducción y estabilización de una subluxación de los tendones peroneos, que a menudo forman parte de las secuelas postraumáticas de las fracturas del calcáneo. En estos casos, la vía posteroexterna puede prolongarse distalmente hacia delante permitiendo el acceso a los tendones peroneos o al nervio safeno externo.

La instrumentación de Cloward (**Figura 1**) consta de cuatro brocas de diámetros progresivos de 10, 12, 14 y 16 mm para la realización del túnel óseo en la articulación que va a ser objeto de artrodesis, y de cuatro trefinas óseas para la obtención del injerto óseo esponjoso que tienen diámetros de 13,5, 15,5, 17,5 y 19,5 mm; es decir, un diámetro de 3,5 mm superior al de la broca correspondiente de modo que, al ser mayor el diámetro del injerto óseo que el del orificio realizado para su colocación, se produzca un efecto de compresión que consigue la autoestabilidad del injerto.

Dispone, asimismo, de medidor de la profundidad de brocado, guías centradoras, impactadores y protectores de las

partes blandas, que permiten trabajar con una incisión muy pequeña, solamente algo mayor que el diámetro del injerto óseo a colocar.

Técnica quirúrgica

Podemos utilizar una vía de acceso posterior paraquilea medial o lateral o una vía externa en el seno del tarso. En cualquiera de los casos, el injerto óseo puede obtenerse del cóndilo femoral de la rodilla homolateral o de banco de hueso.

Utilizamos sistemáticamente isquemia preventiva.

Vía de acceso posterior

Mediante esta vía realizamos la artrodesis de la articulación subastragalina posterior, optando por una vía posteromedial o una vía posterolateral.

– Paciente en decúbito prono dejando que el pie sobresalga ligeramente de la mesa de operaciones para permitir la realización de movimientos pasivos de flexoextensión del tobillo.

– Acceso posteromedial: incisión longitudinal paraquilea interna de 8 cm de longitud que termina distalmente en la inserción calcánea del tendón de Aquiles. Identificación del tendón flexor largo del primer dedo y separación del mismo en dirección a la cara interna del pie.

– Acceso posterolateral: incisión longitudinal paraquilea externa de 8 cm de longitud que termina distalmente en la inserción calcánea del Aquiles.

A partir de este momento, los tiempos quirúrgicos sucesivos serán iguales tanto si la vía ha sido posterolateral o posteromedial.

– Localización de las articulaciones tibioastragalina y subastragalina.

Debe tenerse en cuenta que en la cara posterior del tobillo la articulación subastragalina se encuentra muy cerca de la articulación tibioastragalina, tanto más cuanto mayor sea el equinismo del pie. La realización de movimientos de flexoextensión pasiva del tobillo permite normalmente la visualización de la articulación tibioastragalina, e inmediatamente distal a ésta se encuentra la articulación subastragalina.

En caso de duda respecto a la segura identificación de la articulación subastragalina, puede recurrirse a control radiográfico mediante amplificador de imagen en proyección lateral.

– Introducción de la guía de la broca en la articulación subastragalina posterior y, mediante la broca elegida, perforación de un túnel cilíndrico de 3 o 4 cm de longitud, cuya mitad dorsal pertenece al astrágalo y la mitad plantar al calcáneo. La **Figura 2** muestra en detalle la realización del inicio del túnel óseo cilíndrico. Puede apreciarse la guía de la broca correctamente centrada en la articulación subastragalina posterior. Esto nos asegura que el túnel óseo cilíndrico ten-

drá, en su parte craneal, tejido óseo esponjoso del astrágalo y, en su parte caudal, tejido óseo esponjoso del calcáneo, lo que proporciona buenas condiciones para la incorporación del injerto. Además, la longitud de la perforación queda limitada a la subastragalina posterior sin peligro de lesionar la articulación de Chopart por una penetración excesiva de la broca. La **Figura 3** muestra la realización completa del túnel bien centrado en ambos huesos y que, como ya hemos señalado, queda limitado a la articulación subastragalina posterior.

– Con la trefina ósea del instrumental de Cloward de diámetro inmediatamente superior al de la de la broca utilizada, obtención de un injerto óseo cilíndrico de hueso esponjoso de longitud adecuada a la perforación realizada, que normalmente será de unos 4 cm de longitud. El injerto puede obtenerse del cóndilo femoral de la rodilla homolateral o de banco de hueso.

– Colocación a presión del injerto esponjoso en el túnel cilíndrico astragalocalcáneo utilizando el impactador especial atornillado al injerto.

Dado que el diámetro del injerto es 3,5 mm superior al diámetro del orificio practicado, es necesario el uso de martillo y, aunque la dureza del injerto es considerable, la aplicación de una fuerza excesiva con el martillo puede provocar la rotura del injerto, especialmente al inicio de esta maniobra. Para evitar esta rotura y la consiguiente pérdida de autoestabilidad del injerto, es conveniente la utilización de la pinza distractora que forma parte del instrumental.

– Cierre de subcutáneo y piel. Colocación de botina de yeso acolchado.

En la **Figura 4** puede apreciarse en un corte coronal de TAC la correcta situación del injerto óseo ya consolidado, colocado por vía posterointerna.

Vía de acceso lateral

– Paciente en decúbito supino con discreta rotación interna de la pierna.

– Incisión de 3 cm de longitud sobre el seno del tarso y vaciamiento del mismo con bisturí, cuidando de no seccionar el tendón del peroneo lateral en la parte posterior de la incisión.

– Medición de la profundidad del seno del tarso y colocación de la guía de la broca en el seno del tarso, asegurando así la protección de los elementos anatómicos del canal tarsiano de una lesión producida por un exceso de penetración de la broca. Mediante la broca de diámetro adecuado, realización de un túnel óseo cilíndrico de unos 3 cm de profundidad cuya mitad dorsal pertenece al astrágalo y la mitad plantar pertenece al calcáneo. En la **Figura 5** puede observarse en detalle la realización del túnel óseo.

– Con la trefina ósea del instrumental de Cloward de diámetro inmediatamente superior al del de la broca utilizada,

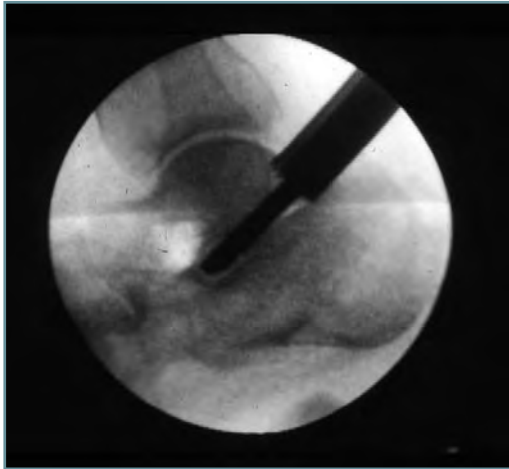


Figura 2. Vía posterior. Vista lateral peroperatoria del inicio de la tunelización astragalocalcánea.
Figure 2. Posterior approach. Peroperatory lateral aspect at the beginning of the talo-calcaneal tunnelisation.

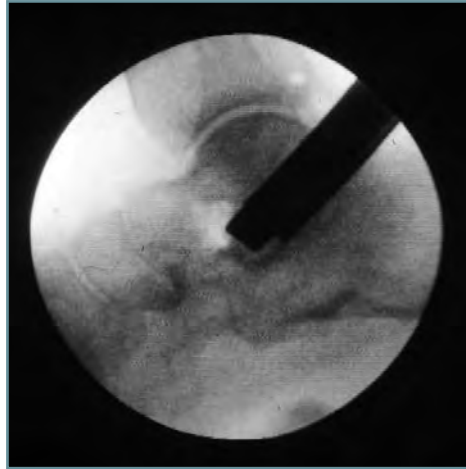


Figura 3. Vía posterior. Vista lateral peroperatoria de la tunelización astragalocalcánea finalizada.
Figure 3. Posterior approach. Peroperatory lateral aspect of the completed talo-calcaneal tunnelisation.

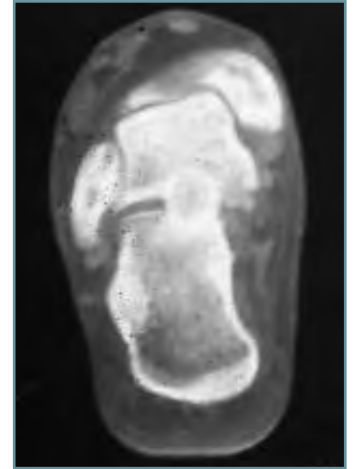


Figura 4. Corte coronal de TAC con el injerto consolidado colocado por vía posterointerna.
Figure 4. CT scan, coronal section: consolidated graft that had been inserted via the posterointernal approach.

obtención de un injerto óseo cilíndrico de hueso esponjoso de longitud adecuada a la perforación realizada en el seno del tarso, que normalmente será de unos 3 cm de longitud. El injerto puede obtenerse del cóndilo femoral de la rodilla homolateral o de banco de hueso.

– Colocación a presión del injerto en el túnel astragalocalcáneo practicado en el seno del tarso utilizando el

impactador especial y martillo y, si es necesario, la pinza distractora.

– Cierre de subcutáneo y piel. Colocación de botina de yeso acolchado.

En la **Figura 6** se muestra la imagen radiográfica del injerto, ya consolidado, colocado por vía lateral en el seno del tarso.

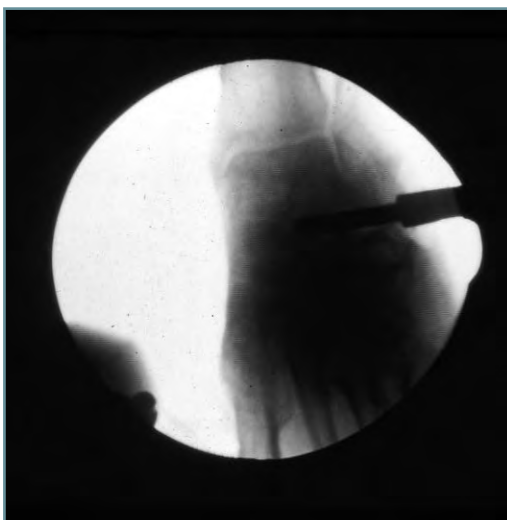


Figura 5. Vía lateral. Vista anteroposterior peroperatoria de la tunelización del seno del tarso.
Figure 5. Lateral approach. Peroperatory anteroposterior aspect of the tunnelisation in the tarsal sinus.



Figura 6. Aspecto radiográfico del injerto consolidado colocado en el seno del tarso por vía lateral.
Figure 6. X-ray aspect of the consolidated graft that had been inserted into the tarsal sinus via the lateral approach.

Durante el periodo postoperatorio se mantiene descarga del pie operado durante las dos primeras semanas, pasadas las cuales se procede a retirada de puntos y cambio de yeso por botina de marcha hasta consolidación, que cabe esperar entre las 6 y 8 semanas.

RESULTADOS

En los 137 pies operados, la consolidación se ha obtenido antes de los 3 meses en todos los casos excepto en 5 pies, que precisaron reintervención por pseudoartrosis a los 9 meses. La indicación quirúrgica de estos cinco casos fue por secuela postraumática de fractura de calcáneo en dos pies, por pie plano valgo artrósico en dos pies y por artritis séptica en un pie. Esto no quiere decir que en el resto de los casos los resultados desde un punto de vista global hayan sido excelentes: la gran variabilidad de situaciones etiopatológicas conlleva también gran variabilidad en cuanto al resultado funcional del pie, y los malos resultados obtenidos no se han debido a fracaso de la artrodesis, sino a errores de indicación al no conseguir una posición correcta del retropié por persistencia del dolor a pesar de la artrodesis realizada.

En cualquier caso, el objetivo de la intervención quirúrgica, es decir, conseguir la artrodesis de la articulación afectada, se ha conseguido en más de un 96% de los pies operados, lo que consideramos aceptable.

Con injerto procedente del propio paciente o de banco de hueso no hemos observado complicaciones significativas de partes blandas ni variaciones en el tiempo de consolidación.

DISCUSIÓN

La artrodesis subastragalina mediante instrumentación de Cloward, o bien aislada o bien asociada a la artrodesis de otras articulaciones, sigue constituyendo una buena opción en las indicaciones mencionadas y puede aplicarse a cualquier edad a partir de la finalización del crecimiento del pie.

Esta técnica ofrece la posibilidad de elección de diversas vías de acceso que permiten escoger el abordaje más adecuado para evitar situaciones conflictivas debidas al mal estado de la piel o del resto de partes blandas que a menudo encontramos en pies postraumáticos. Igualmente, la pequeña incisión sobre el seno del tarso, para aquellos casos en que se opte por una vía lateral, minimiza la agresión quirúrgica.

BIBLIOGRAFÍA

- Grice DS. An extra-articular arthrodesis of the subastragal joint for correction of paralytic flat in children. *J Bone Joint Surg* 1952; 34-A: 927.
- Malvarez O. Artrodesis subastragalina extraarticular en pie valgo pronado paralítico. *Artrodesis mínima*. *Rev Ortop Traumatol* 1957; 2: 251.
- Watson-Jones R. *Fractures and joint injuries*. 3rd edition. Edinburgh: E. & S. Livingstone; 1943. p. 806.
- Cloward RB. The treatment of ruptured lumbar intervertebral disc by vertebral body fusion: indications, operative technique, aftercare. *J Neurosurg* 1953; 10: 154-68.