

Osteotomía proximal de tibia con estabilización mediante grapa compresora

V. L. ARIÑO GIMENO, V. BOSCH REIG y D. CAÑELLAS GARCIA

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Universitario «La Fe». Valencia.

Resumen.—Se revisan 60 pacientes con 78 osteotomías proximales de tibia —70 valguzantes y 8 varizantes— estabilizadas con una grapa de nuevo diseño con propiedades compresoras, debido a la elasticidad de su material. El seguimiento de los pacientes osciló entre los 3 y 10 años. De acuerdo con los criterios tradicionales de Coventry (1973), hemos obtenido buenos resultados en 61 osteotomías (78%), regulares en 11 (14%) y malos en 6 (8%). No se detectaron pérdidas de corrección, ni migraciones de la grapa. Las complicaciones fueron: una paresia del extensor largo del primer dedo del pie, 2 infecciones superficiales de partes blandas y 2 edemas postoperatorios persistentes de extremidad inferior. La consolidación se obtuvo en una media de 49 días (rango 30-67). La nueva grapa compresora permite reducir al mínimo o eliminar la inmovilización con yeso, facilita una precoz movilización postoperatoria de la rodilla, y disminuye los riesgos de pérdida de corrección.

COMPRESSIVE STAPLE FOR FIXATION OF PROXIMAL TIBIAL OSTEOTOMY.

Summary.—A total of 78 high tibial osteotomies —70 for valguzation and 8 for varization— in 60 patients were reviewed. In all cases, the osteotomy was stabilized by a new staple designed with compressive effect, due to the elasticity of the material used. The follow-up of the patients ranged from 3 to 10 years. According to Coventry's criteria (1973), good results were obtained in 61 osteotomies (78%), fair in 11 (14%) and poor in 6 (8%). Neither loss of correction nor migration of the staple were detected. Complications were found as paresia of the extensor longus of the first toe in one case, infection of the soft tissues in 2 cases and persisting postoperative edema of the lower extremity in other 2 patients. Healing of the osteotomy was achieved in 49 days average (range, 30-67). The new compressive staple permit to reduce or eliminate postoperative plaster immobilization, facilitate an early knee rehabilitation, and diminish the risk for loss of correction.

INTRODUCCIÓN

La técnica ideal de la osteotomía tibial debe pretender una exacta corrección angular y garantizar una fijación estable de los fragmentos, para evitar desplazamientos secundarios que amenazarían la consolidación y posible alteración de la corrección del eje del miembro afecto. La técnica clásica de Coventry (1, 2) fija la osteotomía con una simple grapa, necesitando del complemento de un yeso. La fijación alcanzada con esa simple grapa consigue sólo una estabilidad relativa (3) con pérdidas de corrección

en el 50% de los casos, según Hegstedt (4). Esto nos estimuló hace 10 años a desarrollar una grapa que permitiera una fijación teórica y práctica más fiable, y que hemos denominado grapa compresora de fijación «Arboca». Este implante asegura una consolidación más rápida, relacionada con la perfecta coaptación con compresión de las superficies de osteotomía, evitando además, toda modificación secundaria de la corrección. Estas ventajas permiten prescindir del yeso en ciertos pacientes no obesos, o a reducir su uso a un mínimo, de tres semanas.

El objetivo de este trabajo es revisar las primeras 78 osteotomías proximales de tibia en las que hemos utilizado el nuevo diseño de grapa de fijación «Arboca» con propiedades compresoras.

Correspondencia:

Dr. D. VICENTE L. ARIÑO GIMENO
Conde Altea, 49 -2.^a
46005 Valencia

MATERIAL Y MÉTODO

Desde 1982 a 1989, hemos realizado 78 osteotomías en 60 pacientes afectados de artrosis de rodilla. 41 pacientes eran mujeres y 19 varones, con edades comprendidas entre 30 y 79 años. En el 20% de los pacientes existía una marcada obesidad. En 42 casos se realizó una osteotomía unilateral y en 18 casos bilateral. 70 fueron osteotomías valguizantes y 8 varizantes. En 3 casos se practicó osteotomía valguizante en un lado y osteotomía varizante en el otro lado, por presentar deformidad en «espejo», varo de rodilla en un lado y valgo contralateral. El tiempo de seguimiento ha sido de 3 a 10 años.

El dolor era el aspecto más evidente en todos los casos, siendo muy intenso en 31 e intenso en 29. La deformidad angular femorotibial era intensa (más de 10°) en 15 casos, moderada (entre 5° y 10°) en 35 casos y ligera (menos de 5°) en 28. El grado de deformidad se valoró mediante un estudio previo radiográfico ortostático. La movilidad estaba muy afectada (flexión menor de 90° y contracture en flexión superior a 5°) en 16 rodillas, poco afectada en 37 y normal en 25. La afectación radiográfica en los 70 genu varo, referida al compartimento medial, era intensa en 45 y moderada en 25. En cuanto al genu valgo (deterioro del compartimento externo) era intenso en 7 y moderada en 1 rodilla. La afectación radiográfica en cuanto al deterioro femoropatelar fue intensa en 14 rodillas, ligera en 39 y no afectada en 25.

La planificación preoperatoria se centró en la determinación del ángulo femorotibial y el objetivo de la operación fue conseguir el ángulo deformado, aceptando 2-3° más para el valgo fisiológico en los casos de genu varo (5), y similar hipercorrección, aunque contraria, para los casos de genu valgo. La técnica operatoria usada fue la descrita por Coventry (6), pero la fijación de las 78 osteotomías se realizó siempre con la nueva grapa compresora «Arboca», que presentamos en este trabajo.

Características técnicas de la grapa compresora «Arboca»

Es una variación de la grapa clásica de Coventry (2), a la cual se le ha dado mayor anchura y se ha fabricado en acero elástico para conseguir un factor de biocompre-

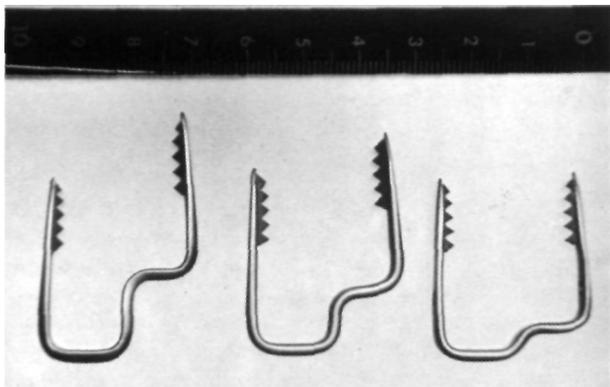


Figura 1. Tipos de grapa compresora «Arboca», escalonada (14,10 y 5mm).

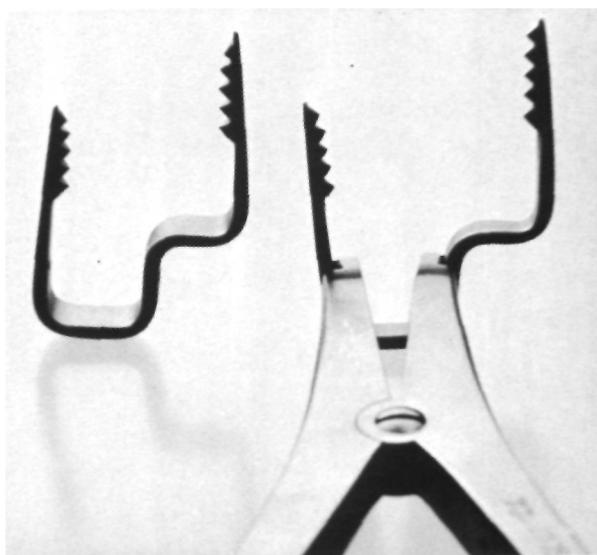
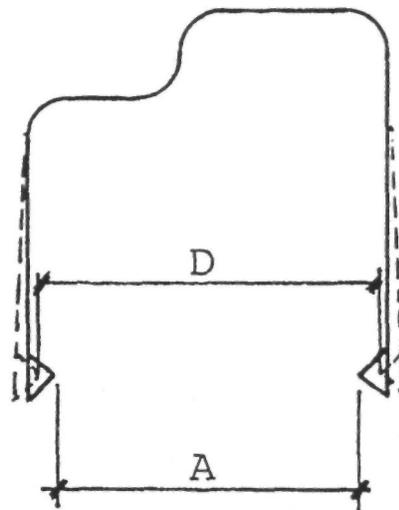


Figura 2. Grapa sometida a fuerza distractora, a expensas de la elasticidad de su material.

sión. Este diseño original, mejora la estabilidad y la fijación de la osteotomía (incluso en la rotación). Para la colocación no se necesita ampliar la incisión quirúrgica, como en el caso de las placas a compresión.

En su vertiente externa se presenta con 3 tipos de escalón: 5, 10 y 14 mm (Fig. 1), con el fin de poder elegir el más adecuado en cada caso. Además, permite la im-



«A» Apertura	«D» Deformación
0,5 mm	0,00 mm
1,0 mm	0,01 mm
1,5 mm	0,02 mm
2,0 mm	0,02 mm
2,5 mm	0,12 mm
3,0 mm	0,20 mm
3,5 mm	0,25 mm
4,0 mm	0,30 mm

Figura 3. Relación entre apertura y deformación de la grapa. Esquema de su distracción.

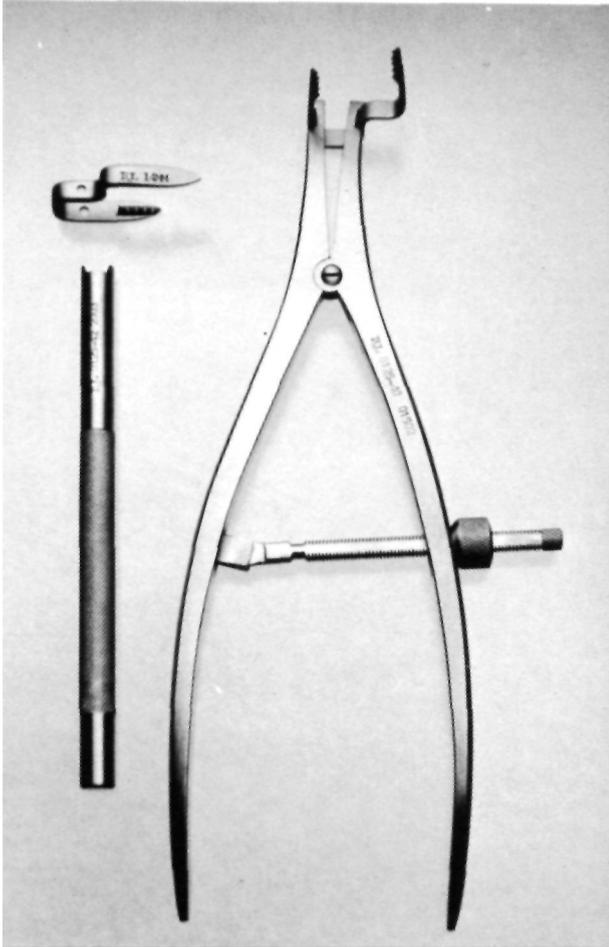


Figura 4. Sencilla instrumentación «Arboca». De izquierda a derecha: grapa e impactor y pinza distractora autostática, sujetando una grapa en posición neutra.

puesta simultánea de las dos patas de la grapa, habida cuenta que la longitud de las mismas también es distinta, para que sin perder su correcta posición, apoye sobre las corticales de ambos fragmentos a la vez. Para el lado interno, si la anatomía quirúrgica lo exige, existen grapas no escalonadas, en dos tamaños. La grapa tiene unos dientes de 1 mm, de altura en la parte interior de sus patas que facilita la fijación, aumentando el anclaje y disminuyendo la posibilidad de expulsión del implante. El ancho perfil de la grapa es de 7 mm, es decir mayor que la clásica, con lo que aumenta sensiblemente la superficie de contacto, como en el caso de una placa pequeña, pero con la facilidad y sencillez de colocación de una grapa. Con una sola grapa se puede obtener un montaje suficientemente estable.

La característica más importante de esta nueva grapa es que produce una compresión entre sus patas gracias a la elasticidad del material empleado, transmitiendo este efecto a los fragmentos de la osteotomía (Fig. 2). El material es un acero austenítico, fundido al vacío, 316-LVW, con el recocido consiguiente, para un límite elástico adecuado. En la figura 3 puede verse el esquema de distracción-compresión de la grapa, permitida por su elas-

ticidad. Después de producir una apertura o distracción determinada, queda una deformación permanente en la grapa; sin embargo, esta deformación es de pequeña cuantía, así por ejemplo con 2 mm de apertura «A», sólo hay una deformación «D» de 0,02 mm.

Se hizo un ensayo biomecánico en la Universidad Politécnica de Valencia para determinar la capacidad de compresión de esta grapa. Mediante implantación «in vitro» en una tibia de una grapa a la que se le aplicó una galga extensiométrica pudo comprobarse que con una fuerza distractora en la pinza de 5 kg puede conseguirse una compresión interfragmentaria de 20 kg, lo que demuestra la efectividad compresiva de esta grapa.

Instrumento clave de este concepto ha sido la pinza distractora autoestática (Fig. 4) de acero inoxidable AISI 416-420. El sistema de aprisionamiento pinza-grapa, consiste en unos pivotes que casan con unas perforaciones de la grapa, que no la debilitan y sin embargo, la afianzan para su cómoda implantación. Es decir, que la pinza distractora es además porta-grapa de suficiente firmeza para dominar su colocación. La apertura de la pinza somete a la grapa a fuerza distractora, permitiendo la separación divergente de sus patas, a expensas de la elasticidad del material. Finalmente, existe un segundo instrumento especial, el impactor, que en su extremidad reproduce negativamente el perfil de la grapa.

Técnica Quirúrgica

La colocación quirúrgica de nuestra grapa tiene la misma sencillez técnica que la grapa clásica de Coventry. Una vez se ha elegido la de tamaño idóneo, se monta en la pinza distractora, abriendo la grapa según la deseamos usar. Con un simple punzón puede iniciarse la entrada de las patas y a continuación empleando el impactor especial, se introduce, percutiendo sobre la misma. Cuando ya han entrado de manera suficiente las patas, se procede a retirar la acción de la distracción de la pinza, momento en que se realiza la compresión dinámica interfragmentaria. La divergencia de las patas de la grapa, mantenida por la pinza distractora, asegura la coaptación progresiva del foco, cuando se retira dicha pinza. La estabilidad habitualmente conseguida es tal que se puede interoperatoriamente comprobar mediante movimientos de rotación y flexoextensión de rodilla. Como además se mantiene la cortical opuesta, debilitada por la osteoclasia, la firmeza del montaje garantiza la autorización de una precoz movilización de la rodilla, con carga, prescindiendo del yeso en ciertos casos. La bisagra medial corticoperióstica es necesaria para dar estabilidad adicional.

Aunque en un principio usamos en el postoperatorio el yeso articulado QTB, durante seis semanas, actualmente sólo ponemos una calza de yeso durante 3 semanas, en aquellos casos dudosos que lo necesiten, por supuesto autorizando la carga precoz. Somos cada vez más partidarios de la brevedad de la inmovilización con yeso y en algunos casos de pacientes no obesos se tratan sin yeso, con carga y movilización precoz de rodilla.

El criterio de valoración de resultados que hemos se-



Figura 5. Varón de 53 años de edad, con genu varo discreto (5°). Osteotomía valguizante de tibia derecha. Aspecto a los tres meses de la intervención correctora con grapa «Arboca»: consolidación radiográfica. Resultado excelente a los 4 años de la intervención.

guido es el mismo de Coventry (6): bueno, cuando hay ausencia de dolor, 90° o más de flexión y reintegración al trabajo. Regular: dolor menos que antes de la operación, movilidad limitada, suave inestabilidad o combinación de éstas, pero capaz de trabajar. Malo: dolor inmodificado o aumentado, rigidez, inestabilidad y pérdida de capacidad laboral.

RESULTADOS

En ninguna de las 78 osteotomías se ha producido retardo de consolidación, ni pérdidas de corrección. El tiempo de consolidación, clínica y radiográfica, ha tenido una media de 49 días: mínimo de 30 días y máximo de 67 días (Figs. 5 y 6).

La valoración de los resultados, se ha basado en cuatro parámetros: mejoría sobre el dolor, la deformidad, la movilidad y el efecto radiográfico. Sobre el dolor se consiguió mejoría muy buena en 41 casos, buena en 21, regular en 10 y nula en 6. En cuanto al efecto sobre la movilidad, excepto 2 casos que perdieron, en el resto se conservó o incluso mejoró, principalmente la limitación de extensión. El efecto sobre la deformidad fue: buen resultado en 64 osteotomías, hipocorrección en 3, e hipercorrección en 11. El efecto radiográfico en las 70 osteotomías valguizantes por genu varo fue: interlínea medial abierta se obtuvo en 46 osteotomías (la interlínea mejoró, pero nunca recuperó su altura normal); la interlínea medial no se modificó en 24 osteotomías. Ha habido concordancia clínica y radiográfica a nivel del comportamiento femorotibial interno: una rodilla indolora



Figura 6. Mujer de 74 años de edad, con genu valgo intenso (10°). Osteotomía varizante de tibia derecha. Aspecto a los 6 meses de la intervención correctora, con grapa compresora «Arboca». Resultado subjetivo y objetivo excelente 5 años después.

a los 9 años se acompaña casi siempre de una mejora o estabilización de la interlínea femorotibial interna. Por el contrario, un deterioro radiológico va casi siempre parejo con una degradación funcional. El efecto radiográfico en las 8 osteotomías varizantes por genu valgo fue: interlínea femorotibial externa abierta en 6 osteotomías e inmodificada en 2.

Las complicaciones halladas fueron: paresia del extensor largo del primer dedo del pie en un caso, infección de partes blandas superficiales en dos casos y edema postoperatorio persistente en dos casos. No se observó pseudoartrosis alguna, ni desplazamientos secundarios de la grapa.

Según los criterios de valoración de resultados de Coventry (6), el resultado de nuestro análisis en las 78 osteotomías fue: buenos 61 osteotomías (78%); regulares 11 (14%) y malos 6 (8%).

DISCUSIÓN

La osteotomía tibial fijada con la grapa compresora «Arboca» asegura una mayor precisión de corrección angular, en la que insisten tanto algunos autores (7, 8) y tiene ventajas en cuanto a la consolidación más rápida, favorecida por una movilización más precoz. Hay que destacar, que es una técnica delicada y es preceptiva la precisión de colocación de la gra-

pa, si bien resulta de sencilla ejecución, con el adecuado instrumental simple y económico. Goutallier y cols. (9), publicaron en 1986 un interesante trabajo en el que se exalta la osteotomía tibial como una intervención satisfactoria, pero sólo cuando se es muy exigente en cuanto a la medición preoperatoria, precisa, es decir, una técnica operatoria que obtenga la corrección deseada. En este sentido, desde el punto de vista técnico, la grapa compresora «Arboca» aporta indudables ventajas, como se desprende de los resultados tras 10 años de experiencia sobre su uso.

Es una osteosíntesis de suficiente compresión —potenciada por la compresión hecha por el tendón rotuliano—, que permite abreviar el período de consolidación. No se ha observado retardo alguno de esta consolidación y además el callo es uniforme y regular. La grapa no sufre migraciones y es una fijación muy simple.

Por otra parte, no hay pérdidas de corrección. Es un método de fijación estable y así el realineamiento mecánico es mantenido a largo plazo, aún con inmediata movilización de rodilla en ciertos casos. Hernigou y cols. (5), defendieron que todos los pacientes que mantienen su ángulo postoperatorio de corrección continúan teniendo resultados buenos. Sin embargo, hay opiniones contrarias sobre este punto como la de Bhan y Dave (10), que atribuyen el beneficio

de la osteotomía tibial más al efecto biológico, que al realineamiento mecánico. Pero, en lo que sí existe consenso es que la movilidad precoz mejora la fuerza muscular después de la operación. Así, una excelente fijación interna de la osteotomía con compresión de fragmentos como la que proporciona la grapa «Arboca» supone una importante ventaja.

La extracción de la grapa, cuando es necesaria, no presenta problema alguno y obviamente su abordaje es menor que para otras instrumentaciones como las placas usadas por otros autores.

La serie presentada en este trabajo es homogénea y ha sido intervenida siempre por nuestro propio equipo de cirujanos. Como en otras series (11) los pacientes tratados rayan los límites de las indicaciones, muchas veces por déficit de movilidad, y además gran parte de ellos son mayores de 65 años, pero siempre con una interlínea opuesta buena. A pesar de todo, en bastantes casos pudo prescindirse de la inmovilización con yeso.

Agradecimientos

Los autores expresan su reconocimiento a Industrias Quirúrgicas de Levante, S.A. (Paterna-Valencia), por la ayuda técnica dedicada en la realización de la grapa compresora «Arboca», desde su comienzo en 1982.

Bibliografía

1. **Coventry MB.** Osteotomy of the upper portion of the tibia for degenerative arthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1965; 47A: 984-90.
2. **Coventry MB.** Stepped staple for upper tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1969; 51A: 1011.
3. **Harris WR, Kostuik JP.** High tibial osteotomy for osteo-arthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1970; 52A: 330-6.
4. **Hagstedt B, Norman O, Olsson TH.** Technical accuracy in high tibial osteotomy for gonarthrosis. *Acta Orthop Scand* 1980; 51: 963-70.
5. **Hernigou PH, Medevielle D, Debeyre J, Goutallier D.** Proximal tibial osteotomy for osteoarthritis with varus deformity. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A: 332-54.
6. **Coventry MB.** Osteotomy about the knee for degenerative and rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* 1973; 55A: 23-48.
7. **Aglietti P, Rinonapoli E, Stringa G, Taviani A.** Tibial osteotomy for the varus osteoarthritic knee. *Clin Orthop* 1983; 176: 239-51.
8. **López-Oliva Muñoz F, Marco Martínez F, León Serrano C, García López A, López-Durán Stern L.** Osteotomía valguzante de tibia. Estudio de dos técnicas quirúrgicas. *Rev Esp Cir Osteoar* 1991; 26: 295-301.
9. **Goutallier D, Hernigou PH, Medevielle D, Debeyre J.** Devenir á plus de 10 ans de 93 ostéotomies tibiales effectuées pour gonarthrose interne sur genu-varum (ou l'influence predominante de la correction angulaire frontale). *Rev Chir Orthop* 1986; 72: 101-13.
10. **Bhan S, Dave PK.** High valgus tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *Int Orthop (SICOT)* 1992; 16: 13-7.
11. **Valenti JR, Calvo R, López R, Cañadell J.** Long term evaluation of high tibial valgus osteotomy. *Int Orthop (SICOT)* 1990; 14: 347-9.