

Una nueva alternativa para la artrodesis de rodilla: el clavo de Wichita

M. J. Caballero Burbano, J. Domingo Cebollada, A. Herrera Rodríguez, F. Martínez Delgado y A. Ladaga Vela^a
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Miguel Servet. Zaragoza. ^aServicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital San Jorge. Huesca.

Se presentan los resultados preliminares obtenidos con un nuevo sistema de artrodesis de rodilla, el clavo de Wichita. Se pretende asimismo analizar las ventajas e inconvenientes de este clavo frente a otros sistemas ya existentes. El clavo de Wichita se implanta mediante una única incisión en la rodilla y consta de cuatro componentes: un componente femoral, un componente tibial, una innovadora tuerca de compresión y tornillos transversales para cerrojar. Se analizan 7 casos de artrodesis por fracaso de una artroplastia de rodilla de revisión. El seguimiento mínimo ha sido de 6 meses. La artrodesis se ha conseguido en todos los casos. Respecto a otros sistemas disponibles se acorta el tiempo quirúrgico y se reduce el porcentaje de complicaciones intra y postoperatorias. Por otra parte, el sistema permite una compresión intraoperatoria, a la vez que mantiene una dinamización postoperatoria. Este nuevo sistema para artrodesis de rodilla puede mejorar tanto el porcentaje de consolidación y el tiempo requerido para conseguirla, con una tasa de complicaciones aceptable, permitiendo además un apoyo precoz.

Palabras clave: *artrodesis de rodilla, clavo de Wichita, clavo intramedular, prótesis de rodilla.*

A new alternative for knee fusion: the Wichita nail

The preliminary results obtained with a new knee fusion system, the Wichita nail, are reported. The advantages and disadvantages of this nail are compared to other systems currently available. The Wichita nail is implanted by way of a single incision in the knee and it has four components: a femoral component, tibial component, an innovative compression bolt, and transversal keyhole screws. Seven cases of fusion for failure of a revision knee arthroplasty are analyzed. The minimum follow-up was 6 months. Fusion was achieved in every case. With respect to other available systems, the system shortens operating time and reduces the percentage of intraoperative and postoperative complications. On the other hand, the system allows intraoperative compression while maintaining postoperative dynamization. This new knee fusion system can improve the rate of consolidation and the time required to achieve it with an acceptable rate of complications, also allowing early weight-bearing.

Key words: *knee fusion, Wichita nail, intramedullary nail, knee prosthesis.*

La artrodesis de rodilla constituye el tratamiento de elección de la infección periprotésica crónica en caso de persistencia de la infección tras múltiples desbridamientos, lavados y antibioterapia (tratamiento de la fase aguda de la infección en ausencia de signos de aflojamiento u osteítis¹)

Correspondencia:

M. J. Caballero Burbano.
 C/ Agustina de Aragón 128.
 50004 Zaragoza.
 Correo electrónico: mjcaballero@wanadoo.es

Recibido: enero de 2002
 Aceptado: diciembre de 2002.

con permanencia de dolor intenso; aparato extensor incompetente o ausente; infección causada por microorganismos resistentes (Estafilococo meticilínresistentes o enterococos vancomicinaresistentes) o que requieran dosis tóxicas de antibióticos especialmente en pacientes inmunocomprometidos; permanencia de la infección en rodillas reprotizadas, y cuando la cobertura de partes blandas sea imposible^{2,3}.

Asimismo, en caso de ausencia de infección, la artrodesis está indicada en pacientes con un aparato extensor incompetente donde la cirugía de reparación ha fracasado. Existen fundamentalmente en la actualidad tres métodos utilizados para conseguir la artrodesis de rodilla: fijación externa, placas atornilladas y clavos intramedulares.

El objetivo del presente trabajo es presentar los resultados preliminares obtenidos con este sistema de artrodesis intramedular que, frente a los otros métodos disponibles en el mercado, permite la compresión de la articulación intraoperatoriamente y mantiene una dinamización postoperatoria, lo que favorece el apoyo precoz y por consiguiente agiliza la fusión articular.

NOTA TÉCNICA

Se realizó un estudio prospectivo de 7 pacientes con artrodesis de rodilla realizada con el clavo de artrodesis Wichita® (Striker-Howmedica). La causa para indicar la artrodesis en todos los casos fue la infección periprotésica crónica (fig. 1). En 4 de los casos la artrodesis se realizó en un segundo tiempo, extrayéndose en un primer tiempo la prótesis y colocándose un espaciador de cemento con gentamicina (fig. 2) que se mantuvo entre 6-8 semanas. En los otros 3 casos se realizó la extracción y la artrodesis en un



Figura 1. Aflojamiento séptico de una artroplastia total de rodilla. Se extrajo la prótesis y se colocó un espaciador de cemento con antibióticos.

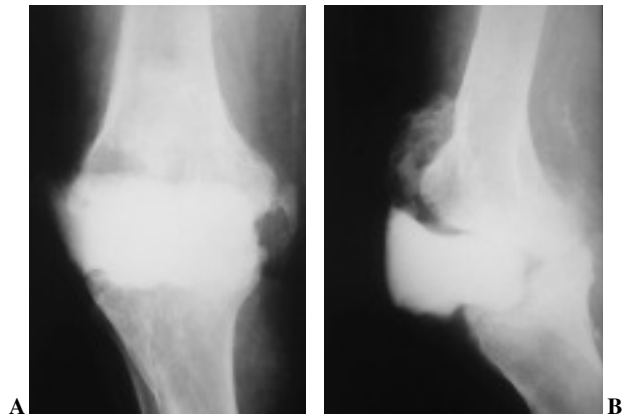


Figura 2. Espaciador de cemento con gentamicina ya colocado. (A) Visión anteroposterior. (B) Imagen lateral.

solo tiempo. La intervención se llevó a cabo bajo anestesia raquídea en 5 de los casos y los 2 restantes se realizaron bajo anestesia general.

El clavo de artrodesis Wichita® es un sistema específico para la artrodesis de rodilla que se implanta mediante una única incisión en la rodilla. Es un clavo macizo, fabricado con una aleación pura de cromo y cobalto (Vitallium®). Consta básicamente de 4 componentes: tuerca de compresión, componente femoral, componente tibial y los tornillos transversales de cerrojo. El componente femoral tiene una longitud de 140 mm, un diámetro distal de 18 mm y un diámetro proximal de 14 mm. Se introduce retrógradamente en el fémur distal y tiene dos orificios en su extremo proximal para colocar, mediante la guía de encerrojado, los dos tornillos transversales proximales. El componente tibial tiene 213 mm de longitud y un diámetro de 12 mm. Se introduce en sentido distal desde la tibia proximal.

Tiene dos grupos de orificios para colocar los tornillos transversales. Excepto en aquellos casos en que la calidad ósea no sea la adecuada, se recomienda utilizar siempre el par proximal. Los dos tornillos se colocan, de la misma forma que en el fémur, a través de la guía de encerrojado. Los tornillos transversales tienen un diámetro de 6 mm y son autorroscantes. Están disponibles desde 25 mm a 50 mm con incrementos de 5 mm. La tuerca de compresión se utiliza para unir los componentes femoral y tibial. A medida que se aprieta esta tuerca, las superficies de corte femoral y tibial se aproximan y de esta forma se va produciendo una compresión en la interlínea articular. Se recomienda añadir injerto óseo sobre los componentes (autoinjerto y/o injerto de banco además del propio hueso extraído durante la intervención). Todos los pacientes han tenido un seguimiento mínimo de 6 meses. Se ha realizado estudio clínico y radiológico preoperatorio, al mes, tres meses y seis meses del postoperatorio (fig. 3).

La edad media de nuestros pacientes fue de 68 años (rango entre 53 y 77 años). Cuatro de los casos correspondieron a mujeres y 3 a hombres. El tiempo medio de inter-



Figura 3. Clavo de Wichita (proyección anteroposterior), colocado tras la retirada del espaciador de cemento. La artrodesis se consiguió de forma satisfactoria.

vención fue de 136 minutos. En ningún caso se colocó yeso postoperatorio. Cinco de los pacientes necesitaron hemotransfusión de dos concentrados de hematíes en los dos primeros días del postoperatorio. La carga asistida comenzó a las dos semanas de media con un rango entre 5 y 60 días. La fusión se consiguió en todos los casos con un tiempo medio de consolidación de 4,5 meses (rango entre 3 y 7 meses). La consolidación se obtuvo con una disimetría media de 3 cm con un rango entre 2 y 6 cm.

Respecto a las complicaciones intraoperatorias, en uno de los pacientes se complicó la intervención con una fisura tibial distal a los tornillos de cerrojo producida al introducir el componente tibial, la cual se trató de forma conservadora

demorando el tiempo para comenzar la carga asistida a 60 días siendo la evolución posterior del caso satisfactoria.

Como complicaciones locales postoperatorias todos los pacientes presentaron en mayor o menor medida dolor en la pantorrilla debido al efecto punta del clavo que fue desapareciendo a lo largo de los dos meses postoperatorios, excepto en un caso en el que persiste dolor residual. Por otra parte, uno de los pacientes presentó trombosis venosa (de venas distales) al quinto día de la intervención cuando ya le estaba permitida la carga parcial, por lo que hubo que posponer la misma al día 18 postoperatorio. No se observó ninguna rotura por fatiga de los implantes ni tampoco ningún caso de infección.

DISCUSIÓN

El uso de las diferentes técnicas para artrodesar la articulación de la rodilla ha ofrecido diferentes resultados según el sistema utilizado. Nichols et al⁴ presentan una tasa de consolidación del 100% en los 11 pacientes en los que se practicó artrodesis por medio de doble placa atornillada, con un tiempo medio de fusión de 5,6 meses. Presentan una fractura de fémur por tensión al mes de la intervención que resolvieron retirando la placa a los 8 meses y colocando un clavo intramedular.

Por otra parte, se han realizado estudios en los que se han obtenido diferentes resultados en dependencia del fijador utilizado. Garberina et al⁵ presentan un resultado con el fijador externo circular del 68% con una tasa de complicaciones del 84% siendo las más frecuentes la infección en el tracto de los alambres (55%) y la pseudoartrosis (32%).

Waldman et al⁶ publicaron un estudio de 21 pacientes que fueron sometidos a artrodesis de rodilla mediante clavo intramedular modular de titanio tras prótesis total de rodilla infectada, obteniendo la consolidación en 20 de los 21 pacientes (95%) y en el paciente restante se consiguió la fusión colocando posteriormente injerto óseo. Arroyo et al⁷ obtienen una tasa del 90% al hacer un seguimiento de 21 pacientes con diferente etiología en los que también se utilizó el enclavado intramedular. Donley et al⁸ obtienen un resultado del 85% con esta técnica.

En definitiva, la fijación externa ofrece una fijación rígida, pero requiere una buena calidad ósea y un largo período de descarga con un porcentaje de éxitos bajo en comparación con otros métodos^{9,10}. Asimismo presenta poca tolerancia por parte del paciente y existe riesgo de infección en el trayecto de los clavos^{5,6,10,11}. Su indicación fundamental es en pacientes en los que persiste la infección activa y no son candidatos a un clavo intramedular⁵.

La utilización de placas atornilladas para conseguir la artrodesis requiere una buena calidad ósea para poder atornillar la placa. Además conlleva, al igual que el fijador externo, un período prolongado de descarga así como una se-

gunda intervención para extraer el material una vez conseguida la fusión¹¹.

La artrodesis con clavo intramedular es la técnica que proporciona un mayor porcentaje de éxitos con un menor tiempo de fusión^{6,9,10}. A diferencia de otros métodos permite una carga precoz^{8,10} y es una buena elección cuando nos encontramos ante una gran pérdida ósea o ante una pésima calidad de hueso⁹⁻¹².

Existen diversos tipos de clavos cortos retrógrados para artrodesis de rodilla. El clavo corto de Huckstep® es un clavo sólido con múltiples orificios para bloqueo y que se introduce retrógradamente hacia el fémur deslizándolo posteriormente de forma anterógrada hacia tibia. Ante este tipo de sistema, la necesidad de retirar el material va a convertirse en una complicación importante. Dentro de los clavos modulares también están el clavo para artrodesis Endo Model® (Waldemar Link) y el clavo de Neff® (Zimmer)¹³.

Con relación al enclavado intramedular convencional, el clavo de artrodesis Wichita® (fig. 3) constituye un sistema específico para artrodesis de rodilla, lo que facilita la planificación preoperatoria. Respecto a los resultados publicados en la literatura utilizando los otros sistemas disponibles, en nuestra experiencia este clavo mejora tanto el porcentaje de consolidación como el tiempo requerido para conseguirla. Además se acorta el tiempo quirúrgico y se reduce la tasa de complicaciones intra y postoperatorias registradas. Por otra parte, como novedad desde el punto de vista biomecánico, el sistema permite una compresión en la interlínea articular que otros sistemas modulares no permiten, a la vez que mantiene una compresión dinámica postoperatoria que permite la carga precoz, por lo que, aunque nuestra serie es corta, nos parece una alternativa muy válida para conseguir la artrodesis de rodilla, especialmente en los casos de fracaso de una artroplastia de revisión a los que ya en la actualidad, y sobre todo en el futuro, nos vamos a enfrentar cada vez con mayor frecuencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez Delgado F. Implantes articulares. Monografías SE-COT: La Rodilla II. Barcelona: Masson, 2001.
2. Cervelló S, Salom M, Forriol F, Cañellas D, Castejón M. Indicaciones actuales de la artrodesis de rodilla. *Rev Ortop Traumatol* 1988;42:341-5.
3. Insall J, Scott N. *Surgery of the Knee*. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2001.
4. Nichols SJ, Landon GC, Tullos HS. Arthrodesis with dual plates after failed total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73A1020-4.
5. Garberina MJ, Fitch RD, Hoffmann ED, Hardaker WT, Vail TP, Scully SP. Knee arthrodesis with circular external fixation. *Clin Orthop* 2001;382:168-78.
6. Waldman BJ, Mont MA, Payman KR, freiberg AA, Windsor RE, Sculco TP, Hungerford DS: Infected total knee arthroplasty treated with arthrodesis using modular nail. *Clin Orthop* 1999;367:230-7.
7. Arroyo JS, Garvin KL, Neff JR. Arthrodesis of the knee with a modular titanium intramedullary nail. *J Bone Joint Surg Am* 79A:26-35.
8. Donley BG, Matthews LS, Kaufer H. Arthrodesis of the knee with an intramedullary nail. *J Bone Joint Surg Am* 1991; 73A:907-13.
9. Vlasak R, Gearen PF, Petty W. Knee arthrodesis in the treatment of failed total knee replacement. *Clin Orthop* 1995; 321:138-44.
10. Wilde AH, Stearns KL. Intramedullary fixation for arthrodesis of the knee after infected total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1989;248:87-92.
11. Stiehl JB, Hanel DP. Knee arthrodesis using combined intramedullary rod and plate fixation. *Clin Orthop* 1993;294:238-41.
12. Ellingsen DE, Rand JA. Intramedullary arthrodesis of the knee after failed total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76A:870-7.
13. Ortega Andreu M, Rodríguez Merchán EC, Alonso Carro G. *Recambios Protésicos de Rodilla*. Madrid: Panamericana, 2001.