

Técnicas y procedimientos

Vía de Lobenhoffer para la estabilización de fracturas de la región posteromedial de la meseta tibial

Arjona-Giménez C,* Navarrete-Jiménez JD,** Nieto-Rodríguez O***

Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

RESUMEN. *Objetivo:* hacer la primera descripción en lengua castellana de la vía de abordaje de Lobenhoffer para el tratamiento de fracturas en la región posteromedial de la meseta tibial. *Material y métodos:* Presentamos 14 casos clínicos de pacientes con fracturas en la región posteromedial de la tibia tratadas en nuestro servicio mediante el abordaje de Lobenhoffer. *Resultados:* Todos los pacientes fueron valorados retrospectivamente tras un período mínimo de dos años, valorando las complicaciones y el estado y función de la rodilla -knee society system (KSS)- calificando los resultados del estado de la rodilla de buenos a excelentes. Funcionalmente los resultados fueron de excelentes o buenos en 8 casos, regulares en 3 casos y malos en los 3 restantes. *Conclusión:* La vía de Lobenhoffer representa una vía posterior de abordaje fácil, reproducible y con un escaso índice de complicaciones.

Palabras clave: rodilla, tibia, fractura, técnica, complicaciones, utilidad.

ABSTRACT. *Objective:* To provide the first description in Spanish of the Lobenhoffer approach to treat fractures of the posteromedial region of the tibial plateau. *Material and methods:* We report 14 clinical cases of patients with fractures of the posteromedial region of the tibia treated at our service using the Lobenhoffer approach. *Results:* All patients were retrospectively assessed after a minimum follow-up period of two years. Complications and the knee status and function were assessed using the Knee Society System (KSS) score. Knee status results were good to excellent, while functional results were excellent to good in 8 patients, fair in 3 and poor in the 3 remaining ones. *Conclusion:* The Lobenhoffer approach represents an easy and reproducible posterior approach and has a low complication rate.

Key words: knee, tibial, fracture, technic, complications, utility.

Nivel de evidencia: IV

* Facultativo Especialista de Área en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España.

** Facultativo Especialista de Área en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de Alta Resolución de Benalmádena, Málaga, España.

*** Facultativo Especialista de Área en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital La Inmaculada Huércal Overa, Almería, España.

Dirección para correspondencia:

Carlos Arjona Giménez

H.U. Virgen de las Nieves, Granada, España.

Calle Unis 14, 18630 Otura, Granada, Spain.

Tel. 958171700

E-mail: cgarjonag@yahoo.es

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

www.medigraphic.com/actaortopedica

Introducción

Las fracturas de la región posteromedial de la tibia proximal (ya sea meseta tibial o avulsiones del ligamento cruzado posterior) se ha convertido hoy en día en un reto para la traumatología. Una reducción anatómica y una fijación interna rígida seguida de una pronta rehabilitación ofrecen los mejores resultados;^{1,2} por tanto, el acceso directo al foco de fractura es la única manera de asegurar tal reducción. A lo largo de la historia, diferentes vías de abordaje se han utilizado para alcanzar esta zona anatómica. Trickey,³ en los años 60, fue el primero en describir una vía de abordaje posterior para las lesiones del cruzado posterior. Luego otros autores han querido realizar variaciones de esta vía de abordaje eliminando el riesgo neurovascular que ella conllevaba. La vía de Lobenhoffer descrita en la literatura alemana⁴ por primera vez en 1997 y en la literatura inglesa⁵ como tal en el

año 2007 es una vía ideal para las fracturas situadas en esta zona, pues elimina el riesgo de lesión neurovascular. Este abordaje se realiza de manera directa en el intervalo entre la pata de ganso y el gemelo interno.

Material y métodos

En cuanto al sistema de clasificación utilizado para las fracturas de meseta tibial fue la clasificación de Schatzker (siendo la mayoría V y VI), aunque dos pacientes tuvieron avulsiones aisladas del ligamento cruzado posterior (LCP).

Para el abordaje: puede ser en prono o en supino. En prono tiene la ventaja de la facilidad de acceso a la zona de la fractura pero la desventaja de ser una contraindicación relativa o total cuando coexiste con traumatismos torácicos. En supino primeramente hay que poner al paciente en posición "4"; tiene a favor el no ser una contraindicación en traumatismos torácicos pero en contra que no permite una visualización tan óptima como la posición en prono. La colocación del enfermo en "4" conlleva un nivel de experiencia por parte del cirujano.

Posteriormente, una vez elegida la posición del paciente, se realiza una isquemia del miembro afectado y se cubre la zona quirúrgica con material estéril dejando preparada la zona de la cresta ilíaca y/o el fémur distal ipsilateral por si se necesita injerto óseo para la fractura.

Vía de abordaje: Se realiza una incisión longitudinal paramedial de unos 8 cm de longitud centrada en el borde medial del gemelo interno, sin sobrepasar la línea articular (si se necesita ampliar el abordaje a proximal se realiza en «L» o en «Z») (Figura 1). Se profundiza la incisión y se continúa con el tejido celular subcutáneo y la fascia poplíteo. Se identifica el espacio entre el gemelo interno y la pata de ganso (semimembranoso, semitendinoso y recto interno) (Figura 2). Posteriormente se utilizan dos separadores de partes blandas: uno para separar el gemelo interno hacia el exterior de una manera no enérgica para no

dañar las estructuras neurovasculares de la fosa poplíteo y otro para separar la pata de ganso hacia interno. Con estas dos maniobras se expone el origen del tendón del músculo poplíteo, el cual se desinserta subperióticamente y se llega al lugar de la fractura (Figura 3). Más tarde se colocan dos separadores de Hoffmann a ambos lados de la tibia para permitir una exposición óptima de la fractura (Figura 4). Este abordaje se puede prolongar distalmente desinsertando parte del semimembranoso en la tibia de forma subperióstica. Una vez realizado el abordaje, se suele reducir la fractura con hiperextensión de la rodilla; confirmamos la correcta colocación de la osteosíntesis mediante radioscopia, realizando una fijación preliminar con agujas de Kirschner y, posteriormente, la fijación definitiva de la fractura (Figuras 5 a 7).

Resultados

Presentamos 14 casos de pacientes en los que se realizó el abordaje de Lobenhoffer en nuestro Servicio en un período que comprendió cuatro años (2007-2010) (Tabla 1).

La mayoría de los pacientes fueron varones (13 varones y una mujer) y la edad media de presentación fue de 41 años. El mecanismo de producción más frecuente fue el accidente de tráfico (nueve casos), aunque caídas, traumatismos e intento de autólisis fueron otras causas encontradas.

Todos los pacientes fueron revisados con un mínimo de dos años después del traumatismo, recogiendo las complicaciones y realizando la Escala Funcional y del Estado de la Rodilla *Knee Society System* (KSS).⁶ La escala KSS se divide en dos apartados: estado de la rodilla y función de la rodilla. En ambos, los valores comprendidos entre 80 y 100 son calificados como excelentes; 70 a 79, resultados buenos; 60 a 69, resultados regulares y <60, resultados malos. Destacan el dolor funcional con escaleras, limitaciones del arco de flexo-extensión y las escaleras en la función de la rodilla.

Tabla 1. Se presenta los 14 casos en los que se realizó abordaje de Lobenhoffer. Se recogen las variables sexo, mecanismo de la fractura, clasificación de Schatzker, la existencia de avulsión del ligamento cruzado posterior (LCP) y la posición del paciente durante la cirugía.

Paciente	Sexo	Mecanismo	Clasificación Schatzker	Avulsión LCP	Posición
1	Varón	Tráfico	V	Sí	Prono
2	Mujer	Traumatismo	V		Supino
3	Varón	Traumatismo	V		Prono
4	Varón	Tráfico		Sí	Prono
5	Varón	Tráfico	IV		Prono
6	Varón	Tráfico	VI		Prono
7	Varón	Tráfico	VI		Prono
8	Varón	Tráfico	V		Prono
9	Varón	Autólisis	VI		Prono
10	Varón	Tráfico		Sí	Prono
11	Varón	Caída	V		Prono
12	Varón	Tráfico	V		Prono
13	Varón	Tráfico	IV		Prono
14	Varón	Caída	V		Prono

Dentro de las complicaciones hubo un caso de infección profunda que se trató y resolvió mediante desbridamiento, lavado y antibioterapia intravenosa. Otra complicación que se produjo fue la de una rotura de la arteria poplítea a la

hora de retirar la placa, que requirió de manera urgente la intervención por parte del cirujano vascular, quien realizó un *bypass* con vena safena y resolvió la complicación (Tabla 2).

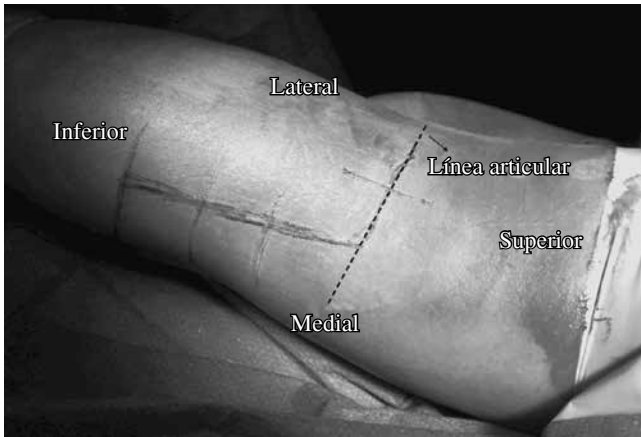


Figura 1. Se observa la línea de abordaje en "L", cuya parte superior cruza de forma paralela la línea articular e inferiormente se prolonga por la medial.



Figura 3. Se colocan dos separadores de partes blandas, uno desplazando el gemelo interno para externo y el otro desplazando el tendón del músculo semitendinoso para medial. En el fondo se visualiza la tibia con la línea de fractura correspondiente.



Figura 2. Se busca el espacio entre el tendón del músculo semitendinoso y el músculo gemelo interno.



Figura 4. Dos separadores de Hoffmann a ambos lados de la cortical del hueso tibial nos permiten una mejor visualización de la fractura.

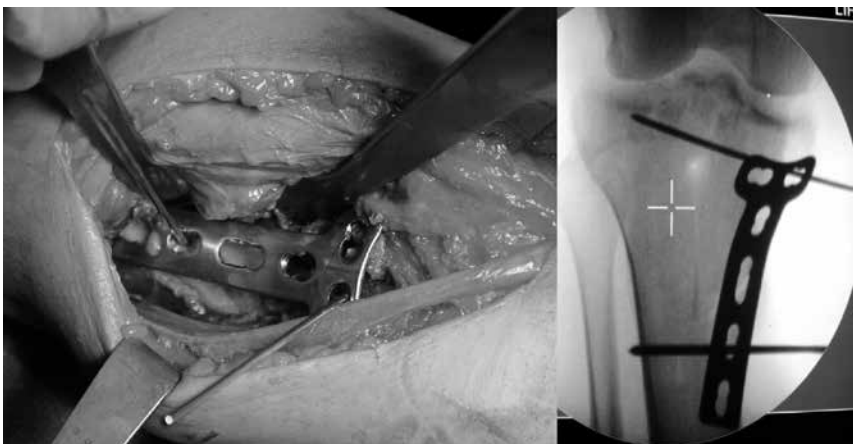


Figura 5.

Se realiza una fijación preliminar de la placa con agujas de Kirshner y se comprueba bajo radioscopia la correcta colocación de la misma. Vista microscópica y radiológica.

Discusión

Presentamos en este trabajo la descripción del abordaje de Lobenhoffer para las fracturas de meseta tibial poste-

romediales. Este abordaje fue descrito originalmente en la literatura alemana por Lobenhoffer⁴ a finales de los 90 y, posteriormente, por Galla y Lobenhoffer^{7,8} en 2003 y 2009. En la literatura inglesa aparece por primera vez nombrado como tal en 2007 por Fakler y su equipo.⁵

Nosotros preferimos realizar la vía de abordaje en decúbito prono (13 de los 14 casos) y solamente uno de los casos lo hemos realizado en decúbito supino. Otros autores como Bendayan⁹ describen la utilización de un abordaje posteromedial para una fractura Schatzker tipo V con el paciente en decúbito supino, utilizando para la fijación dos tornillos colocados de delante hacia atrás.

Al igual que otros autores,^{2,10,11} nosotros pensamos que aquellas fracturas sin desplazamiento pueden ser tratadas con tornillos colocados de delante hacia atrás de forma percutánea sin necesidad de una vía posterior. Ahora bien, cuando la fractura está desplazada, los resultados serán mejores cuanto más anatómicamente se restablezca la línea articular;^{1,2,12} por consiguiente, en las fracturas desplazadas la única manera de establecer una reducción anatómica es realizar una incisión directa al foco de fractura como preconizaba Georgidis;¹ por tanto, la vía posterior es la utilizada.

Los abordajes posteriores para las fracturas de meseta tibial posteromedial han variado a lo largo de la historia

Tabla 2. Se recogen los resultados de la cirugía realizada mediante la Escala Funcional y del Estado de la rodilla Knee Society System (KSS), al igual que las complicaciones obtenidas en los pacientes.

Paciente	Escala: Estado	Escala: Función	Complicaciones
1	86	80	
2	85	45	
3	88	80	
4	75	65	
5	88	70	
6	83	30	De arteria poplítea al retirar
7	85	50	
8	95	90	
9	78	65	Infección profunda
10	80	86	
11	78	70	
12	75	65	
13	95	80	
14	86	75	



Figura 6.

Imagen prequirúrgica de la fractura y el resultado final del citado caso clínico, tratada con placa y tornillos. Corresponde a una fractura de meseta tibial tipo IV de la clasificación de Schatzker.



Figura 7.

Diagnóstico mediante tomografía axial computarizada (corte axial) de una fractura de meseta tibial tipo V. Tratamiento realizado mediante doble abordaje (lateral y Lobenhoffer), realizando reducción y osteosíntesis con doble placa y tornillos. Se observan los resultados en imagen radiográfica anteroposterior y lateral.

por diferentes autores, usando diferentes modificaciones de unos a otros.

El abordaje pionero para las fracturas posteromedial fue descrito por Trickey,³ que lo utilizaba fundamentalmente para las fracturas-avulsión de la espina tibial posterior. Este abordaje se realiza entre las dos cabezas de los gemelos a través del paquete neurovascular, con la ventaja de permitir una visualización clara y directa de la espina tibial posterior pero con el inconveniente de un elevado riesgo de lesión neurovascular.

Burks y Schaffer,¹³ en 1990, utilizaron un abordaje directo posterior para la fijación posterior de espinas tibiales a través de la separación entre el gemelo interno y el tendón del músculo semimembranoso. Los resultados que obtuvieron aplicándolo a dos casos de rotura de espina tibial posterior fueron excelentes. De Boeck y Opdecam,¹⁴ en 1995, utilizaron una división parcial del tendón de la cabeza del gemelo interno para tratar a siete pacientes con fractura posteromedial de meseta tibial. Todos los pacientes fueron valorados, calificando los resultados de buenos a excelentes y no tuvieron complicación alguna, salvo un caso de dehiscencia de la herida.

Lobenhoffer, en 1997, en la literatura alemana,⁴ describe el abordaje entre la pata de ganso y el gemelo interno aplicado a nueve fracturas posteromediales de meseta tibial. Lobenhoffer y Galla^{7,8} describen un abordaje fácil y con pocas complicaciones a la meseta tibial posterior, con la gran ventaja de evitar las estructuras neurovasculares de la zona posterior de la rodilla.

Carlsson, en 2005, describe ocho pacientes con fracturas posteriores bicondileas de meseta tibial.¹⁵ La vía de abordaje utilizada para la zona medial se sitúa entre la pata de ganso y el gemelo interno.

Fuckler, en 2007, nombra por primera vez en la literatura inglesa⁵ la vía de abordaje de Lobenhoffer, utilizándola en dos casos. En ambos no hubo complicación alguna.

Dentro de los resultados del abordaje posterior, Bhattacharyya¹² demuestra en una gráfica muy interesante la correlación directa entre la calidad de la reducción quirúrgica con el resultado de una mayor capacidad funcional. Asimismo, informó de 13 fracturas posteromediales tratadas a través de un abordaje posterior (división del gemelo interno), comunicando tres complicaciones en diferentes pacientes: contractura en flexión, dehiscencia de la herida y molestias de la osteosíntesis.

Yastrebov y Lobenhoffer,¹⁶ en 2010, informaron de resultados buenos en seis pacientes con avulsión del ligamento cruzado posterior tratados con una placa gancho mediante la vía de Lobenhoffer.

Nosotros pensamos que el abordaje no es difícil, pero lo debería de realizar un cirujano experto en patología traumática de rodilla. De hecho, de todas las complicaciones que tuvimos (dos infecciones y una vascular), la rotura de la arteria poplítea fue realizada por un cirujano con poca experiencia y se produjo a la hora de retirar el material por una osteosíntesis inadecuada.

En cuanto a nuestros logros, los alcances que hemos constatado (KSS), especialmente en cuanto al apartado de la función de la rodilla, no reflejan unos efectos tan satisfactorios y esto es debido, principalmente, como dijo Schatzker,¹⁷ a que los tipos 4, 5 y 6 de su clasificación son lesiones traumáticas más graves y complejas que conllevan, lógicamente, unos resultados más pobres.

La única manera de restablecer la reducción anatómica de una fractura posteromedial de tibia desplazada es mediante la reducción directa del foco de fractura. Creemos que la vía de Lobenhoffer es la mejor opción disponible para estas fracturas porque es una vía fácil, directa, reproducible y con un bajo índice de complicaciones, sustituyendo así a otras vías de abordaje que conllevan un mayor riesgo de lesión neurovascular.

Bibliografía

- Georgiadis GM: Combined anterior and posterior approaches for complex tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg Br.* 1994; 76(2): 285-9.
- Lachiewicz PF, Funcik T: Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 259: 210-5.
- Trickey EL: Rupture of the posterior cruciate ligament of the knee. *J Bone Joint Surg.* 1967; 50: 334-41.
- Lobenhoffer P, Gerich T, Bertram T, Lattermann C, Pohlemann T, Tschemme H: Particular posteromedial and posterolateral approaches for the treatment of tibial head fractures. *Unfallchirurg.* 1997;100(12): 957-67.
- Fakler JK, Ryzewicz M, Hartshorn C, Morgan SJ, Stahel PF, Smith WR: Optimizing the management of Moore type I postero-medial split fracture dislocations of the tibial head: description of the Lobenhoffer approach. *J Orthop Trauma.* 2007; 21(5): 330-6.
- Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN: Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res.* 1989; 248: 13-4.
- Galla M, Lobenhoffer P: [The direct, dorsal approach to the treatment of unstable tibial posteromedial fracture-dislocations]. *Unfallchirurg.* 2003; 106(3): 241-7.
- Galla M, Riemer C, Lobenhoffer P: Direct posterior approach for the treatment of posteromedial tibial head fractures. *Oper Orthop Traumatol.* 2009; 21(1): 51-64.
- Bendayan J, Noblin JD, Freeland AE: Posteromedial second incision to reduce and stabilize a displaced posterior fragment that can occur in Schatzker Type V bicondylar tibial plateau fractures. *Orthopedics.* 1996; 19(10): 903-4.
- Moore TM, Patzakis MJ, Harvey JP: Tibial plateau fractures: definition, demographics, treatment rationale, and long-term results of closed traction management or operative reduction. *J Orthop Trauma.* 1987; 1(2): 97-119.
- Fernandez DL: Anterior approach to the knee with osteotomy of the tibial tubercle for bicondylar tibial fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1988; 70(2):208-19.
- Bhattacharyya T, McCarty LP 3rd, Harris MB, Morrison SM, Wixted JJ, Vrahas MS, Smith RM: The posterior shearing tibial plateau fracture: treatment and results via a posterior approach. *J Orthop Trauma.* 2005; 19(5): 305-10.
- Burks RT, Schaffer JJ: A simplified approach to the tibial attachment of the posterior cruciate ligament. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 254: 216-9.
- De Boeck H, Opdecam P: Posteromedial tibial plateau fractures. Operative treatment by posterior approach. *Clin Orthop Relat Res.* 1995; 320: 125-8.
- Carlson DA: Posterior bicondylar tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma.* 2005; 19(2): 73-8.
- Yastrebov O, Lobenhoffer P. Refixation of tibial bony avulsions of the posterior cruciate ligament with a hook plate. *Oper Orthop Traumatol.* 2010; 22(4): 347-53.
- Schatzker J, McBroom R, Bruce D: The Tibial Plateau fracture; The Toronto experience 1968--1975. *Clin Orthop Relat Res* 1979; 138: 94-104.