

Caso clínico

Inestabilidad posterior no traumática de prótesis de rodilla primaria y su revisión

Carbó E,* Laguna R,* Del Moral F,* Barrientos J,* Vaquero J**

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

RESUMEN. *Antecedentes:* La luxación tras la artroplastía de rodilla es una complicación poco frecuente y de difícil manejo. Una brecha en flexión demasiado grande asociada a una laxitud de los ligamentos colaterales puede llevar a la inestabilidad y a la luxación en flexión. *Material y métodos:* Informamos del caso de un paciente que tuvo una luxación posterior de su prótesis de rodilla posteroestabilizada sin antecedente traumático. La inestabilidad franca al forzar el varo en flexión y un cajón anterior positivo que aumentaba en rotación interna condujeron a la revisión quirúrgica sin plantear un tratamiento conservador. *Resultados:* Se implantó una prótesis condilar constreñida tras lo cual sufrió un nuevo episodio de las mismas características un mes después, que puso de manifiesto que el nivel de constreñimiento no fue suficiente para la inestabilidad severa en flexión asimétrica por insuficiencia de las estructuras externas. Luego de implantarle una prótesis tipo bisagra rotatoria, no ha tenido nuevos episodios de inestabilidad. *Conclusiones:* A través de un repaso exhaustivo de la bibliografía, se describen los posibles factores que pueden conducir a la inestabilidad tibiofemoral tras la artroplastía total de rodilla, así como las consideraciones técnicas para su manejo.

Palabras clave: Inestabilidad, luxación posterior, prótesis de rodilla primaria, prótesis de rodilla de revisión.

ABSTRACT. *Background:* Dislocation after total knee arthroplasty is a rare complication and a difficult problem to address. When the flexion gap is larger than the extension gap and the collateral ligaments are injured, instability and knee arthroplasty dislocation can occur. *Material and methods:* We report the case of a patient presenting with a posterior dislocation of a posterior-stabilized prosthesis without trauma. Frank instability in varus stress test and a positive anterior drawer test with tibial internal rotation dismissed the conservative treatment. *Results:* A constrained condylar prosthesis was used for the revision. He suffered a similar episode after a month, which demonstrated that the increase in the level of constraint was not enough to correct the severe asymmetric instability in flexion due to the damaged external structures. A rotating-hinge prosthesis was then implanted and the patient reported no additional episodes of instability. *Conclusions:* We made an exhaustive review of the literature, analyzed the possible causes that can lead to the tibiofemoral instability after a total knee arthroplasty and described some technical considerations.

Key words: Instability, posterior dislocation, primary knee replacement, revision knee replacement.

Introducción

La luxación tras la artroplastía total de rodilla es una complicación poco frecuente y grave. Se ha relacionado con la mala orientación del platillo tibial, la discrepancia entre los espacios en flexión y extensión, los déficits del aparato extensor y las deformidades severas en valgo.¹ El tratamiento urgente consiste en la reducción e inmovilización, con especial atención al estado neurovascular. El manejo posterior suele implicar la revisión protésica, aumentando el nivel de constreñimiento del implante. Este artículo tiene como objeti-

* Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España.

** Universidad Complutense de Madrid.

Dirección para correspondencia:

Esther Carbó

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España
C/Dr. Esquerdo Núm. 46, CP 28007, Madrid, España.

E-mail: esthercarbolaso@hotmail.com

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

vo describir un caso de luxación posterior de una prótesis de rodilla posteroestabilizada Génesis II (Smith & Nephew, Memphis, Tennessee) y de su revisión Legion (Smith & Nephew, Memphis, Tennessee), así como comentar la bibliografía relacionada con las luxaciones de prótesis de rodilla.

Caso clínico

Paciente de 66 años intervenido por genu varo artrósico (6º de desviación del eje mecánico) mediante artroplastía total de rodilla posteroestabilizada Génesis II. En el transcurso de la intervención, se realizó una sinovectomía amplia por importante sinovitis —se enviaron muestras a anatomía patológica— y se objetivó una degeneración del tendón del poplíteo en su inserción y grosor, que se resecó; aun así quedó un resto competente. El resultado histológico de la muestra fue de lipoma arborescente.

En el primer mes postoperatorio presentó dos episodios espontáneos de hemartros e impotencia funcional. Los controles radiográficos y analíticos (VSG y PCR) fueron normales. El estudio microbiológico del líquido sinovial fue negativo. En el control en consultas a las seis semanas de la cirugía, la exploración mostró derrame articular, un balance articular de 0-130º y discreta laxitud al forzar el varo en extensión.

Cuatro meses después, presentó un nuevo episodio de impotencia funcional tras notar un chasquido. Se extrajeron 100 cm³ de hemartros y se realizó un control radiográfico, donde se apreció, en la proyección lateral, una luxación posterior (*Figura 1 A y B*). El estado neurovascular distal estaba conservado y, mientras cumplía el ayuno para la reducción bajo anestesia, se redujo espontáneamente. En la exploración física se apreció una inestabilidad leve al forzar el varo en extensión que aumentaba en flexión y un cajón anterior mayor de 10 mm que se incrementaba con la rotación interna. Una ecografía reveló un desgarro parcial del ligamento lateral externo en su inserción proximal.

Resultados

Con el diagnóstico de inestabilidad en flexión, se decidió revisión protésica para aumentar el grado de constrictión.

En el transcurso de la intervención, se objetivó una inestabilidad simétrica en extensión leve (menor de 3-4 mm) y se confirmó la inestabilidad severa en flexión asimétrica por insuficiencia de las estructuras externas. Se decidió recambiar sólo el componente femoral y el polietileno, manteniendo el platillo tibial primario. De esta forma, se implantó un componente de revisión modelo Legion, aumentando discretamente la rotación externa, con compensación posterior de 4 mm, vástago de 160 mm y un polietileno constreñido. Intraoperatoriamente, la estabilidad fue considerada correcta. El control radiográfico fue satisfactorio y el paciente fue dado de alta hospitalaria con mínimo derrame articular y arco de movilidad 0-120º, deambulando con dos bastones ingleses.

Al mes de la cirugía de revisión, acudió a urgencias por bloqueo espontáneo de la flexoextensión tras levantarse de un sillón bajo; en las radiografías se observó la luxación posterior (*Figura 1 C y D*), que de nuevo se redujo espontáneamente. En la exploración ulterior en consultas, se evidenció que persistía la inestabilidad externa en flexión, por lo que se decidió revisión a una bisagra rotatoria. Durante la intervención se objetivó que el polietileno constreñido no era capaz de estabilizar las estructuras externas, sobre todo cuando la flexión era mayor de 90º. Se implantó una prótesis modelo RHK (Zimmer, Warsaw, Indiana, Estados Unidos) con una cuña femoral posteroexterna de 5 mm, una posteroexterna de 10 mm y dos cuñas distales de 5 mm para descender la interlínea articular (*Figura 2*). El postoperatorio cursó sin incidencias y tras ocho meses de seguimiento, el paciente está asintomático, sin derrame articular, con una movilidad de 0-110º y sin nuevos episodios de inestabilidad.

Discusión

La inestabilidad es la tercera causa de fracaso tras la artroplastía total de rodilla, con una prevalencia de 0.5-22% según las diferentes series.² La inestabilidad puede clasificarse en anteroposterior, varo-valgo y global. Laxitudes leves o moderadas en extensión en el plano coronal pueden ser bien toleradas. La inestabilidad en flexión típicamente ocurre en el plano sagital. Se ha descrito en prótesis tota-



Figura 1.

Primer episodio de luxación femorotibial, proyecciones AP y lateral (A y B). Segundo episodio de luxación tras revisión a implante CCK, proyecciones AP y lateral (C y D).

les condilares, en prótesis con conservación del ligamento cruzado posterior, en prótesis posteroestabilizadas y en diseños constreñidos. En las que conservan el ligamento cruzado posterior, puede deberse a un relleno insuficiente de la brecha en flexión o a una rotura del ligamento. En la mayoría de las prótesis de rodilla posteroestabilizadas, la

«distancia de salto» del poste tibial y la leva femoral es suficiente para evitar la luxación. Sin embargo, no proporcionan constrección varo-valgo, por lo que una brecha en flexión demasiado grande, combinada con una laxitud de los ligamentos colaterales (fundamentalmente, del ligamento colateral lateral), puede llevar a la inestabilidad y a la luxación en flexión. En éstas se ha empleado el término *«cam-jump»* para referirse a la luxación posterior.³ La clínica habitual referida por los pacientes consiste en derrame articular de repetición, sensación de inestabilidad y dolor anterior. En la exploración presentan translación anteroposterior excesiva de la tibia a 90° de flexión (> 1 cm) y puede observarse un recurvatum.

Insall y sus colaboradores⁴ fueron los primeros en informar de esta complicación, en 1979. Desde entonces se han publicado más de 40 casos de luxaciones no traumáticas con diferentes implantes (*Tabla 1*).

El factor más importante para evitar la luxación posterior es conseguir que los espacios en flexión y extensión sean iguales. El principal determinante del equilibrio de la rodilla en extensión es la adecuada liberación ligamentosa, mientras que el espacio en flexión depende del tamaño del fémur y la rotación. Cuando hay un desequilibrio entre la brecha en flexión y extensión, se requiere mayor grado de constrección para conseguir la estabilidad, a pesar del mayor riesgo de desgaste y aflojamiento aséptico. Con un polietileno posteroestabilizado, la inestabilidad en flexión



Figura 2. Control radiográfico tras revisión a prótesis tipo bisagra rotatoria.

Tabla 1. Casos de luxaciones tras artroplastía total de rodilla en la bibliografía.

Autor (año)	Casos	Tipo de prótesis (primaria/revisión)	Etiología	Manejo
Insall, et al. (1979)	4	Total condilar (primaria)	No descrito	Revisión con inserto más grueso
Bargren, et al. (1980)	1	Total condilar (primaria)	Malrotación componente tibial	Revisión del componente tibial
Galinat, et al. (1988)	2	PS (primaria)	Liberación posterolateral amplia	Conservador
Ng, et al. (2003)	1	PS (primaria)	Rotura del poste del polietileno	Recambio del polietileno
Hanssen y Rand (1988)	2	Kinemax (revisión)	Liberación lateral excesiva	Conservador/bisagra rotatoria
Gebhard y Kilgus (1999)	2	Kinematic II (revisión)	Mal diseño del poste tibial	Revisión del componente tibial
Sharkey, et al. (1992)	6; 1	PS; CR (5 primarias y 2 revisiones)	Todas valgo + problemas del aparato extensor	3 conservador; 1 realineación rotuliana; 3 revisión protésica
Lombardi, et al. (1993)	15	Insall Burstein PS (primaria)	Sugieren mayor rango de flexión	11 conservador; 4 revisión protésica
López, et al. (2011)	1	PS de platillos móviles (primaria)	Meningioma en la columna dorsal	Revisión protésica
Arumilli, et al. (2009)	1	Kinemax (revisión)	Inestabilidad en flexión + insuficiencia del aparato extensor	Conservador
Den Hartog, et al. (1987)	1	Semiconstreñida CR (primaria)	No descrito	No descrito
Cavaignac, et al. (2014)	2	NexGen RHK (revisión)	La bisagra se desatornilló del platillo tibial; excesiva brecha en flexión que permitió al poste salirse del platillo tibial <i>Cam-jump</i> por excesiva brecha en flexión	Revisión con inserto más grueso y cambio de la bisagra; revisión a bisagra rotatoria modular y refuerzo del aparato extensor
Hagedorn, et al. (2012)	2	Legion (revisión)	<i>Cam-jump</i> por excesiva brecha en flexión	Bisagra rotatoria
Buechel (2003)	2	LCS plataforma rotatoria (primaria)	Rotura del retináculo lateral; subluxación rotatoria a 90°	Revisión a componente tibial modular de plataforma rotatoria con tope anterior

se presenta cuando los tendones isquiotibiales se contraen fuertemente en la flexión máxima, lo que causa que el componente femoral salte por encima del poste del inserto de polietileno.⁵

Los tejidos blandos también juegan un papel fundamental. Un estudio en cadáveres⁶ valoró la fuerza tibiofemoral en una rodilla bien equilibrada en extensión completa. La fuerza media entre 15 y 75° de flexión fue de 15.5N, antes de aumentar de forma exponencial a un pico de 175N a 150° de flexión. Estas fuerzas en los tejidos blandos debilitados de una rodilla multioperada, especialmente en rangos extremos de flexión, pueden llevar a la lesión crónica de los ligamentos y a la inestabilidad progresiva en años.

Es fundamental identificar los factores que contribuyen a la inestabilidad en flexión. Abdel y su grupo⁷ describieron como posibles causas diagnosticables en las radiografías una insuficiente resección femoral distal que conlleva un espacio en extensión muy tenso, una disminución de la compensación condilea (por un componente femoral infradimensionado), la excesiva caída posterior tibial, la rotación interna del componente tibial y/o femoral y la colocación del platillo tibial en varo. La resección excesiva de los cóndilos femorales posteriores o la eliminación del ligamento cruzado posterior también aumentan la brecha en flexión.

Puede intentarse un tratamiento conservador tras el primer episodio de luxación tibiofemoral en una prótesis con una correcta orientación de los componentes y sin inestabilidad grave. Sin embargo, la mayoría de las inestabilidades sintomáticas requieren revisión de uno o todos los componentes. El planteamiento quirúrgico depende del estado de los ligamentos colaterales, de los espacios en flexión y extensión, de la posición de la interlínea articular y de la alineación de los componentes. El desequilibrio entre el espacio en flexión y extensión puede corregirse modificando el tamaño, la rotación y la posición anteroposterior del componente femoral o bien, aumentando el grosor del inserto tibial. Los aumentos metálicos, auto- o aloinjertos pueden ser útiles. El análisis de la alineación de los componentes y la altura de la interlínea articular protésica puede indicar inestabilidad asociada a unos cortes óseos inadecuados o a aflojamiento con pérdida ósea. Si la rodilla está laxa en flexión, pero la brecha es simétrica, puede desplazarse el componente femoral hacia posterior usando un componente de mayor tamaño asociado a aumentos posteriores, con un vástago femoral neutro o con compensación posterior para mejorar la estabilidad. Si la brecha es asimétrica, puede deberse a una rotación inadecuada del componente femoral, por lo que la adición de aumentos posteriores al cóndilo femoral lateral corregiría la malrotación.

La integridad de los ligamentos colaterales es un factor determinante del grado de constricción necesario. La presencia de unos ligamentos colaterales debilitados o incompetentes con inestabilidad en flexión grave requiere una prótesis más constreñida. Scuderi⁸ no encontró diferencias en la tasa de fracaso entre las prótesis posteroestabilizadas y

los modelos condilares constreñidos. Una prótesis condilar constreñida puede ser útil cuando la brecha en flexión es 5-6 mm mayor que la brecha en extensión. Sin embargo, el poste tibial más alto puede no evitar la luxación posterior en flexión cuando la discrepancia entre las brechas es mayor. McAuley y Engh⁹ recomendaron no usar implantes condilares constreñidos en inestabilidades varo-valgo graves por la alta tasa de recidiva. La inestabilidad grave en flexión con una discrepancia entre espacios mayor de 6 mm es una indicación absoluta para un implante tipo bisagra rotatoria. Los diseños actuales de bisagras rotatorias han mostrado buenos resultados a mediano-largo plazo.

Identificamos varios factores que favorecieron la inestabilidad en nuestro paciente: la degeneración casi completa del tendón del poplitéo —que se identificó en la cirugía primaria— y el desgarro del ligamento lateral externo en su inserción proximal, diagnosticado tras la primera luxación. La rotura completa de uno o los dos pudo contribuir a aumentar la inestabilidad, ocasionando una inestabilidad en flexión por insuficiencia de estructuras externas. En la primera cirugía de revisión, se implantó un componente femoral con compensación posterior, disminuyendo la leve discrepancia observada entre el espacio en flexión y el espacio en extensión y un polietileno constreñido. La estabilidad intraoperatoria se consideró correcta, pero la recidiva de la luxación puso de manifiesto que este diseño no aportaba la suficiente constrictión.

La edad del paciente y la alta demanda funcional hicieron que no se planteara la prótesis de bisagra inicialmente. Gehrke¹⁰ publicó buenos resultados a mediano plazo con un diseño de bisagra rotatoria, pero solo recomendó su uso como cirugía primaria en individuos ancianos, ya que la supervivencia del implante disminuía notablemente con la edad en el momento de la cirugía: 93% en mayores de 60 años y 77% en menores de 60 años. Tras el segundo episodio de luxación, con un diseño condilar constreñido, se implantó una bisagra rotatoria modular, con buen resultado en cuanto a estabilidad. El seguimiento es inferior a un año, por lo que es pronto para valorar la supervivencia de la prótesis a mediano-largo plazo.

La reconstrucción de las estructuras externas deficientes podría haber sido una posible opción en nuestro caso. Recientemente, se han publicado buenos resultados en lesiones iatrogénicas del ligamento lateral externo utilizando un aloinjerto de tendón peroneo largo con túnel en cabeza de peroné y túnel horizontal en fémur. También se ha una respuesta positiva con autoinjertos hueso-tendón-hueso rotuliano.

El manejo de la inestabilidad tibiofemoral es una parte compleja de la cirugía de revisión. Predecir preoperatoriamente qué grado de constrictión va a necesitarse para conseguir una adecuada estabilidad sigue siendo un reto. Por ello, todos los esfuerzos deben concentrarse en lograr un adecuado equilibrio de los ligamentos colaterales y la obtención de unos espacios en flexión y extensión equilibrados y simétricos que eviten esta complicación.

Bibliografía

1. Sharkey PF, Hozack WJ, Booth RE, Jr., Balderston RA, Rothman RH: Posterior dislocation of total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1992; (278): 128-33.
2. Parratte S, Pagnano MW: Instability after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90(1): 184-94.
3. Lombardi AV Jr., Mallory TH, Vaughn BK, Krugel R, Honkala TK, Sorscher M, et al: Dislocation following primary posterior-stabilized total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1993; 8(6): 633-9.
4. Insall J, Scott WN, Ranawat CS: The total condylar knee prosthesis. A report of two hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1979; 61(2): 173-80.
5. Villanueva M, Ríos-Luna A, Pereiro J, Fahandez-Saddi H, Pérez-Caballer A: Dislocation following total knee arthroplasty: a report of six cases. *Indian J Orthop.* 2010; 44(4): 438-43.
6. Jeffcote B, Nicholls R, Schirm A, Kuster MS: The variation in medial and lateral collateral ligament strain and tibiofemoral forces following changes in the flexion and extension gaps in total knee replacement. A laboratory experiment using cadaver knees. *J Bone Joint Surg Br.* 2007; 89(11): 1528-33.
7. Abdel MP, Pulido L, Severson EP, Hanssen AD: Stepwise surgical correction of instability in flexion after total knee replacement. *Bone Joint J.* 2014; 96-B(12): 1644-8.
8. Scuderi GR: Revision total knee arthroplasty: how much constraint is enough? *Clin Orthop Relat Res.* 2001; (392): 300-5.
9. McAuley JP, Engh GA: Constraint in total knee arthroplasty: when and what? *J Arthroplasty.* 2003; 18(3 Suppl 1): 51-4.
10. Gehrke T, Kendoff D, Haasper C: The role of hinges in primary total knee replacement. *Bone Joint J.* 2014; 96-b(11 Suppl A): 93-5.