



## ORIGINAL

## Osteotomía de adelgazamiento rotuliano en el tratamiento de la artrosis femoropatelar Patella thinning osteotomy in patellofemoral osteoarthritis

Vaquero Martín J, Calvo Haro J A

Servicio COT Hospital Gregorio Marañón. Profesor Traumatología Universidad Complutense. Madrid.

Premio FUNDACIÓN MAPFRE 2008 al desarrollo de la Traumatología aplicada.

### Resumen

**Objetivo:** evaluar los resultados clínicos y radiográficos de la osteotomía de adelgazamiento de rótula, para el tratamiento de la artrosis femoropatelar aislada, con larga evolución.

**Material y metodología:** 31 pacientes (35 casos) fueron tratados desde 1991 con una nueva osteotomía coronal de adelgazamiento rotuliano. La edad media de intervención fue de 61 años (44-77) y el adelgazamiento rotuliano de 5 mm, con un periodo de seguimiento medio postoperatorio de 6 años (1-15). Se utilizaron para la evaluación de los resultados clínicos la escala Knee Society Score y el Patellar Score, así como el Cuestionario SF-36 para la satisfacción de los pacientes. También analizamos varios parámetros radiográficos para determinar la interlínea articular y la progresión de la artrosis.

**Resultados:** se objetivó una mejoría en las escalas funcionales, grado de satisfacción de los pacientes y de los parámetros radiográficos con mejoría de la interlínea articular, de los ángulos de congruencia y basculación, así como la estabilización de la progresión radiológica de la artrosis femoropatelar. Aunque se objetivó una progresión de la gonartrosis femorotibial en el 50% de los casos, únicamente fue necesaria la realización de una prótesis total de rodilla en tres casos, sin problemas técnicos la implantación.

**Conclusión:** presentamos una nueva técnica que proporciona una mejoría en los resultados en el tratamiento de la artrosis femoropatelar aislada sin sacrificar la rótula.

**Palabras clave:**

Rótula, artrosis femoropatelar, osteotomía.

### Abstract

**Objective:** To evaluate the clinical and radiological results of patella thinning osteotomy in the management of long-evolving isolated patellofemoral osteoarthritis.

**Material and methods:** Thirty-one patients (35 cases) were treated since 1991 with a new patellar thinning coronal osteotomy. The mean age at surgery was 61 years (range 44-77), with a patella thinning of 5 mm and a mean postoperative follow-up of 6 years (range 1-15). Evaluation of the clinical outcome was based on the Knee Society Score and the Patellar Score, with the SF-36 questionnaire for patient satisfaction. A number of radiographic parameters were also evaluated to determine the articular interline and the progression of osteoarthritis.

**Results:** Improvement was observed on the functional scales, patient satisfaction and the radiographic parameters – with favorable results in terms of the articular interline, angles of congruence and tilting, and stabilization of the radiological progression of patellofemoral osteoarthritis. Although progression of the femorotibial gonarthrosis was recorded in 50% of the cases, a total knee prosthesis only proved necessary in three cases, with no technical implantation problems.

**Conclusion:** We present a new technique affording improved results in the management of isolated patellofemoral osteoarthritis, without having to sacrifice the patella.

**Key words:**

Patella, patellofemoral osteoarthritis, osteotomy.

---

#### Correspondencia

J. Vaquero  
Pasaje de los ancianos 22  
28034 Madrid  
vaqueroct@aeartroscopia.com



## I Introducción

La artrosis femoropatelar aislada es una patología relativamente frecuente e incapacitante por la importante función que realiza esta articulación durante la marcha, teniendo una incidencia radiológica del 11% en varones y del 24% en las mujeres mayores de 55 años. Sin embargo, sólo aparecieron síntomas en el 5% de los casos en este grupo de edad [1]. Además, existe el inconveniente añadido de la existencia en muchos casos de una discordancia clínica y radiológica que dificulta, no solo la interpretación de los hallazgos radiológicos y clínicos obtenidos, sino el planteamiento y abordaje terapéutico a realizar que pueda ser el más apropiado desde un punto de vista clínico que es, en definitiva, por lo que el paciente acude a la consulta.

Existen múltiples técnicas quirúrgicas para su tratamiento con resultados clínicos variables [2]. En los casos incapacitantes, la artroplastia total de rodilla o la patelectomía parecen soluciones razonables en personas de edad avanzada; pero el tratamiento de elección es difícil en los pacientes menores de 60 años. Ninguna de las opciones conservadoras como el lavado artroscópico y desbridamiento [3-5], apertura del alerón externo [6-8], espongiolización [9] o elevación de la tuberosidad tibial anterior [10] han producido resultados fiables y duraderos en los casos de artrosis avanzada.

Las osteotomías rotulianas, aunque no son técnicas novedosas [11,12], son una opción terapéutica pocas veces planteada en el tratamiento de la artrosis femoropatelar [13,14]. Las primeras osteotomías fueron realizadas en el plano sagital intentando mejorar la congruencia articular [12] o reducir el incremento de la presión intraósea en la rótula artrósica [11]. En el plano coronal, el objetivo era mejorar el alineamiento del aparato extensor con el desplazamiento entre fragmentos [15,16]. En este trabajo se presentan los resultados clínicos y radiológicos obtenidos con una nueva técnica de osteotomía de adelgazamiento rotuliano, en la cual además de conseguir beneficios efectos vasculares, también se reducen las presiones femoropatelares como fue demostrado experimentalmente mediante medición directa en cadáveres [17].

## I Material y métodos

La osteotomía de adelgazamiento se ha realizado en un total de 31 pacientes (35 casos) en el periodo comprendido entre Julio de 1991 hasta Diciembre del año 2005. Entre los criterios de inclusión tenemos la existencia de artrosis femoropatelar avanzada y dolorosa definida como la existencia de osteofitos y disminución de la interlínea articular

femoropatelar en una proyección radiológica axial de rótula con nula respuesta a un tratamiento conservador realizado previamente. No se han incluido en el estudio los casos en los que se objetiva una gonartrosis radiológica a nivel de los compartimentos femorotibiales, alteración en los ejes mecánicos con desviaciones en varo o valgo mayores de 5°, o alteraciones en la alineación del aparato extensor (aumento del ángulo Q o de la distancia TA-GT). Ésto supone la realización de otras técnicas quirúrgicas, que incluyen una realineación, al menos, distal del aparato extensor como tratamiento de la probable etiología de la clínica femoropatelar. Por tanto, con el objeto de facilitar el análisis y una mejor interpretación de los resultados no se han incluido para la realización de esta técnica las artrosis femoropatelares con desviación en el aparato extensor.

Se presentan los resultados de un grupo de 7 varones y 24 mujeres (4 casos bilateral) con una edad media en el momento de la intervención de 61,54 años (44-77 años) tras un periodo de seguimiento de 6,23 años (1-14,5 años). Todos los pacientes incluidos tienen un periodo de seguimiento mínimo de un año, aunque en el 68% de los casos el seguimiento es, al menos, de 5 años. Únicamente se ha producido la pérdida de un paciente durante todo el periodo de seguimiento, con imposibilidad de contactar con él ni con los familiares tras la revisión a los 5 años. Los pacientes han sido examinados por un cirujano independiente y no implicado en la técnica quirúrgica, realizando tanto una evaluación clínica como radiológica. El diseño de este trabajo consiste en un estudio descriptivo, observacional, longitudinal y prospectivo con componentes clínicos y radiológicos.

Ante la inexistencia de una escala de valoración para la artrosis femoropatelar universalmente aceptada, se han utilizado diferentes escalas: valoración funcional global de la rodilla con el índice KSS (Knee Society Score), valoración funcional de la articulación femoropatelar en los primeros casos con un índice específico diseñado para este estudio y a partir de 1997 con la escala presentada por Feller [18] (Tabla 1), y valoración del grado de satisfacción de los pacientes con el cuestionario SF-36.

Para la valoración radiológica se han realizado varias proyecciones: anteroposterior, lateral y axial de rótula a 30° de flexión. Solamente la mitad de los casos tenían un TC preoperatorio, pero a todos los pacientes se les ha realizado dicha prueba en el primer año postoperatorio y en varias ocasiones durante el seguimiento.

Para comparar y buscar posibles asociaciones se han realizado las pruebas estadísticas pertinentes. Cuando el tamaño muestral o los valores de las diferentes escalas utilizadas

**Tabla 1.** Patellar Score (Feller19).

	Puntos
<b>DOLOR ANTERIOR DE RODILLA</b>	
Ninguno	15
Leve	10
Moderado	5
Severo	0
<b>FUERZA CUADRICEPS</b>	
Buena	5
Aceptable	3
Pobre	0
<b>LEVANTARSE DE UNA SILLA</b>	
Sin ayuda de los brazos	5
Con ayuda de los brazos	3
Con dificultad	1
Imposible	0
<b>SUBIR ESCALERAS</b>	
Normalmente y sin bastón	5
Normalmente y con bastón	4
De una en una sin bastón	3
De una en una con bastón	2
Imposible	0
<b>TOTAL</b>	

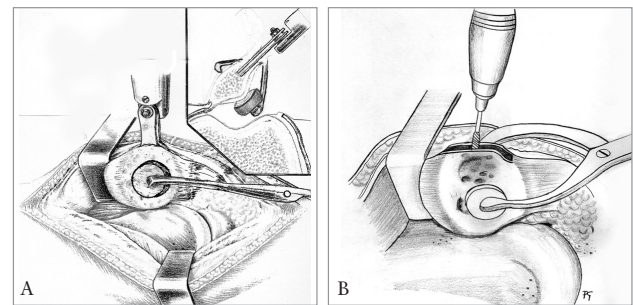
son lo suficientemente altos para valorar el grado de significación estadística entre muestras comparativas se han utilizado pruebas paramétricas como la t de Student. Sin embargo, si estas condiciones no se cumplen, tanto en el caso de tener tamaños muestrales pequeños, como cuando los valores de las diferentes escalas utilizadas son muy bajos, no se pueden utilizar pruebas paramétricas. Será en estos casos cuando para facilitar un análisis comparativo entre muestras y el análisis estadístico deben utilizarse pruebas no paramétricas como el test de Wilcoxon, y siendo siempre conscientes que el estudio de muestras comparativas con gran diferencia de tamaño muestral, como ocurre a partir de los 7,5 años de seguimiento, siempre hay que interpretarlos con gran precaución.

### Técnica quirúrgica

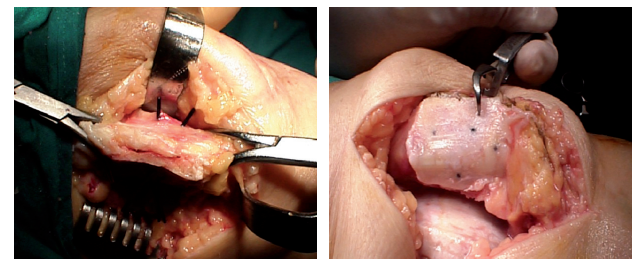
La vía de abordaje utilizada es una incisión longitudinal media anterior sobre la rótula. Tras abrir el alerón y realizar una artrotomía pararrotuliana externa, se voltea la rótula y se extirpan con sierra los osteofitos del borde externo. Tanto en la técnica experimental como en los 11 primeros casos se utilizó una sierra doble para extraer un fragmento óseo de 5 mm de grosor. Dada la complejidad

para la extracción de la porción central, lesionando al mínimo las partes blandas y, por lo tanto, la vascularización perirrotuliana y la estabilidad de los fragmentos se ha decidido sustituir la sierra doble para no tener que sacar ese fragmento óseo. En el momento actual se utiliza una fresa cilíndrica de corte lateral de 5 mm de diámetro (3 mm en rótulas finas) (United American Medical, McMinnville, IN) para eliminar este espesor de hueso central (Figura 1).

Una vez que se produce el colapso de la zona media la rótula queda adelgazada, y tras realizar algunas flexiones de la rodilla para mejorar la alineación del aparato extensor, se realiza la síntesis de ambos fragmentos con un número variable (2-4) de agujas biodegradables (Orthosorb®, Ethicon, Massachussets) divergentes hasta conseguir una buena fijación entre ellos, para evitar así una inmovilización rígida en el postoperatorio (Figura 2). Posteriormente, tras dejar un drenaje, se cierra sólo la piel, colocando una ortesis que el paciente retirará por la realización de ejercicios suaves asistidos de flexo-extensión durante un mes, autorizándose la carga total. Los cinco primeros casos no se fijaron con agujas y los pacientes llevaron un yeso en extensión durante un mes.



**Fig. 1.** Osteotomía de adelgazamiento rotuliano. Técnica quirúrgica. Extracción fragmento óseo de 5 mm con sierra doble oscilante (A) o adelgazamiento rotuliano con fresa cilíndrica de 5 mm (B).



**Fig. 2.** Osteotomía de adelgazamiento rotuliano. Fijación de fragmentos con agujas biodegradables (Orthosorb®).



### Intervenciones quirúrgicas previas

- Artroscopia diagnóstica en tres de los casos en otros centros, realizándose en dos de ellos afeitado condral y perforaciones en hueso subcondral, con leve y transitoria mejoría del cuadro clínico. En todos estos casos se les planteó la realización de una artroplastia total de sustitución de rodilla, opción terapéutica que los pacientes rechazaron, todos con una edad inferior a 55 años.
- Apertura del alerón externo en un caso, con un buen resultado clínico durante un periodo prolongado. Requirió la realización de una osteotomía de adelgazamiento 10 años después de la apertura del alerón. En la rodilla contralateral también se realizó una apertura del alerón externo, y tras trece años de seguimiento, a pesar de presentar una afectación radiológica femoropatelar importante, clínicamente la paciente está asintomática y no ha requerido la realización de un gesto quirúrgico asociado.

### Gestos quirúrgicos asociados durante la realización de OAR

- En el 70% de los casos (25 casos) se ha realizado una artroscopia diagnóstica, en el mismo acto quirúrgico, previa a la osteotomía de adelgazamiento para objetivar estado general de la rodilla, y descartar la existencia de otras alteraciones. En uno de los casos se realizó una meniscectomía interna parcial artroscópica.
- Perforaciones tipo Pridie en el hueso subcondral expuesto del cóndilo femoral externo en cinco de los casos.
- Decalaje de los fragmentos de osteotomía en tres de los casos para favorecer la congruencia y, con ello, el movimiento de flexoextensión.

## Resultados

### Valoración clínica

La escala de valoración de la Sociedad Americana de la Rodilla (KSS) ha sido aplicada durante el estudio en varias ocasiones. Se aprecia que el valor medio preoperatorio es de 14,23 (7-21), con una mejora progresiva tras la intervención quirúrgica durante los dos primeros años, consiguiendo una valoración global de la rodilla en muchos de los casos, normal ya al tercer mes postoperatorio. A partir de los dos años comienza una disminución progresiva de los valores respecto a revisiones previas, pero siempre con resultados muy por encima a los valores preoperatorios y estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) a lo largo de todo el periodo de seguimiento (Figura 3).

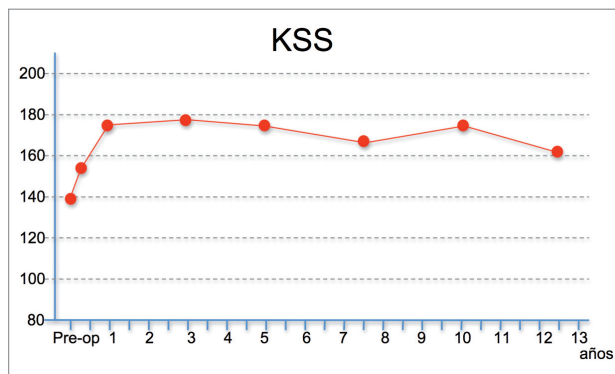


Fig. 3. Escala de valoración funcional de rodilla. Knee Society Score (KSS).

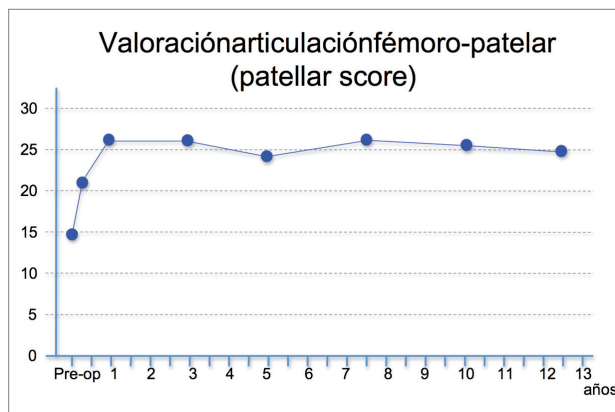


Fig. 4. Escala de valoración funcional femoropatelar. Patellar Score.

Para la valoración de la afectación femoropatelar ha sido utilizada la escala descrita por Feller. Los valores obtenidos presentan una mejoría muy significativa prácticamente desde el día de la intervención pero, a diferencia de la KSS, no se objetiva un empeoramiento en los valores a partir de los dos años. Se obtiene una valoración media preoperatoria de 14,23 (7-21), con una mejoría progresiva del mismo tras la intervención durante el primer año, fecha en la que la valoración media es de 26,03 (21-30). A partir del primer año y durante todo el seguimiento hasta el momento actual, se obtienen unos valores medios similares y estadísticamente significativos respecto a la situación preoperatorio (Figura 4), no objetivándose ese empeoramiento progresivo del KSS, siendo este un dato que justifica la disminución del KSS con la aparición de la afectación femorotibial. La mejoría del valor de la escala global viene producida, sobre todo, por la mejoría en el dolor anterior de rodilla.

El SF-36 es un cuestionario que tiene ocho dominios, cuatro corresponden a aspectos físicos (función, actividad física laboral, índice de dolor, percepción de salud) y cuatro a aspectos del área psíquica o mental (vitalidad, función social, actividad psíquica laboral, índice de salud mental). La mejoría más importante en relación a la situación preoperatoria se produce en la actividad física laboral, es decir, la mejoría que el paciente aprecia en los problemas relacionados con el trabajo u otras actividades diarias. Mejoría franca, aunque no tan acusada, se aprecia también en la función física y en el dolor corporal. En el área psíquica, los valores obtenidos en el preoperatorio son más altos que los del área física, pero a diferencia de éstos últimos, la variación no es relevante, y si existe, ésta es mínima, como ocurre en el análisis de la vitalidad.

### Valoración radiográfica

En el 74% de los casos las rótulas son de tipo II, según la clasificación de Wiberg, apareciendo tan sólo dos casos de rótulas tipo III. El ángulo medio del surco troclear es de 138.03°, con unos valores que oscilan entre 120° y 156°. En la población general, el ángulo normal es de aproximadamente 140°. Aunque el ángulo medio se encuentra dentro de los límites normales, aparecen casos de rótulas dis-

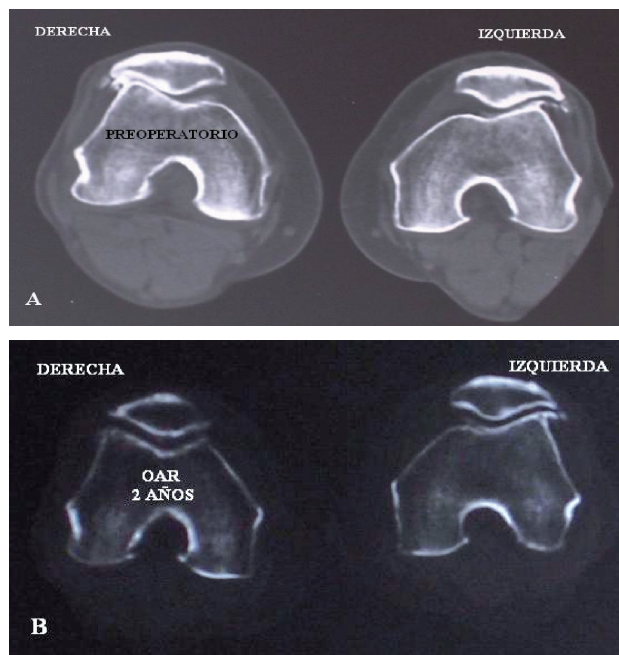


Fig. 5. Osteotomía de adelgazamiento de rótula derecha. Mejoría de los ángulos de congruencia y basculación. Control radiológico (TC) preoperatorio (A) y a los 2 años de seguimiento (B).

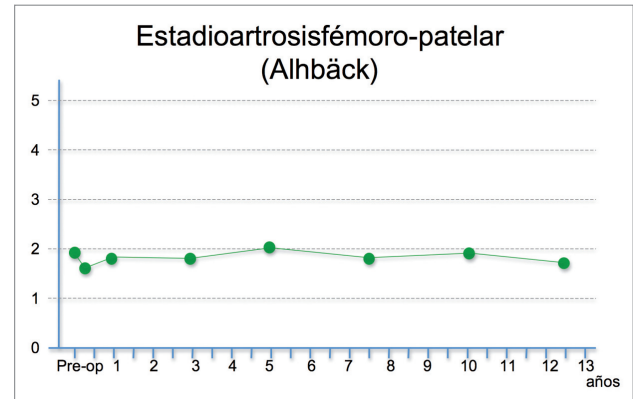


Fig. 6. Valoración radiológica de la articulación femoropatelar. Clasificación de Alhback.

plásicas con ángulos próximos a 160°, pero ninguno ha requerido la realización de una trocleoplastia como gesto quirúrgico asociado.

Todos los pacientes intervenidos tenían un ángulo de congruencia positivo en el estudio preoperatorio. El valor medio del ángulo preoperatorio era de 17.14°, con valores que oscilaban entre 5° y que alcanzaban en algunos de los casos 40°. Tras la intervención, se ha observado una mejoría durante el primer año de seguimiento, pero en las revisiones posteriores se objetiva un incremento gradual del mismo, aunque con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) en relación con los valores preoperatorios, llegando a presentar valores incluso similares a la situación preoperatoria a los 7.5 años de seguimiento. El valor medio en el estudio del ángulo de basculación es de 12.23°, por encima de los límites normales<sup>19</sup>, con valores que oscilan entre 0° hasta ángulos de basculación de 30°. El valor del ángulo de basculación mejora en gran medida tras la intervención quirúrgica, objetivando una disminución en el valor medio de más de 6° ya al tercer mes y que se mantiene durante todo el seguimiento (Figura 5).

Se ha medido en el estudio la variación radiológica de la interlínea articular durante el seguimiento, tanto en las proyecciones axiales como en la TAC. Para una mejor valoración de la evolución de la interlínea, se han estratificado los resultados según la clasificación radiológica de Ahlbäck<sup>20</sup>. Tras la intervención quirúrgica, a los 2 años de seguimiento prácticamente no ha existido progresión radiológica de la artrosis femoropatelar en ninguno de los casos, hallazgo que prácticamente se mantiene en la evolución tanto a los 5 años como a los 10 años de seguimiento (Figura 6). Durante el seguimiento de los pacientes se ha objetivado que la



aparición de una gonartrosis femoropatelar que ha requerido una intervención quirúrgica ha evolucionado hacia una afectación del compartimiento femorotibial en un 50% de los casos (17 casos) en un periodo medio postoperatorio de 2,88 años (1-10 años). Sin embargo, es importante señalar que, a pesar de tener una gonartrosis generalizada al finalizar el periodo de seguimiento un 50% de los pacientes del estudio, tan sólo tres de estos pacientes han requerido un tratamiento quirúrgico de dicha afectación con una artroplastia total de sustitución de la rodilla afecta, sin complicaciones técnicas en ninguno de los casos para la colocación de los implantes, realizando en dos de los casos sustitución femoropatelar con un componente rotuliano. La cirugía protésica en los tres casos ha sido realizada tras un periodo de seguimiento prolongado de, al menos, cinco años tras la realización de la osteotomía de adelgazamiento. Más concretamente a los 5, 6 y 7 años de seguimiento respectivamente.

### Complicaciones

La complicación más importante ha sido la existencia de un caso de necrosis avascular del fragmento articular, debido a un error técnico en la realización de la osteotomía, que ha requerido extirpación del mismo a los 2 años de la intervención, siendo este caso el único de la serie en el que el paciente refiere no estar satisfecho con la intervención quirúrgica realizada. La progresión de la artrosis femorotibial ha requerido la implantación de una prótesis total de rodilla a los siete años. Otra complicación han sido dos casos de rigidez postquirúrgica que han obligado a la realización de tratamiento rehabilitador durante periodo prolongado de varios meses, pero con la resolución de la misma en ambos, sin requerir la realización de gestos quirúrgicos asociados.

### Discusión

Los pacientes incluidos en este estudio presentan una artrosis femoropatelar sintomática y avanzada con ausencia de respuesta satisfactoria al tratamiento conservador. Posiblemente, las alternativas de tratamiento en estos casos hubieran sido la artroplastia femoropatelar [21-23], la artroplastia total de rodilla [24-26] o incluso la pateleotomía. La osteotomía de adelgazamiento rotuliano es una opción menos agresiva [27]. Los resultados clínicos han sido satisfactorios y tan sólo se han reintervenido a 3 pacientes durante todo el periodo de seguimiento.

La disminución del dolor ha sido el resultado más llamativo de esta intervención, y aunque experimentalmente se ha demostrado que el adelgazamiento disminuye las presiones femoropatelares [17] cerca de un 20 %, y quizás produ-

ce una mejor alineación [15], es posible que además del efecto de descompresión femoropatelar exista un efecto biológico. Hejgaard y Arnoldi [11] demostraron que la presión intraósea está elevada en las rodillas dolorosas frente al grupo control, y desciende de forma significativa tras la realización de una osteotomía de rótula [16]. Además debe sumarse a esta cirugía un efecto denervatorio por la sección del alerón externo. Fulkerson [28] describió una degeneración neuromatosa del alerón rotuliano externo por estiramiento en los pacientes con dolor anterior de rodilla, y Wojtys [29] ha demostrado que la mayor cantidad de fibras nerviosas que existe alrededor de la rótula están en el alerón rotuliano externo. Sin embargo, la sección aislada del alerón rotuliano externo ha dado pobres resultados en la literatura como ya se ha comentado anteriormente en una serie de trabajos analizados al respecto. Entre éstos tenemos que, por ejemplo, Aglietti [7] ha publicado un trabajo en el que tan sólo obtiene un 14 % de buenos resultados.

La consolidación clínica se consigue en un plazo de 1 mes, aunque la imagen radiológica puede plantear dudas en los tres primeros meses. La aposición de dos amplias superficies esponjosas sometidas a compresión debe favorecer la consolidación. La síntesis mínima con agujas de polidioxanona elimina el componente de cizallamiento y permite una movilización más precoz. Tan sólo se ha objetivado un caso de necrosis avascular del fragmento articular. En tres de los pacientes de la serie se ha realizado una gammagrafía a los 6 meses, presentando una buena vascularización rotuliana. Otros autores que han hecho osteotomías en el plano coronal como Nerubay y Katnelson [16] no han tenido necrosis, y tan sólo Deliss [15] refiere una necrosis rotuliana en uno de sus 13 casos. Este hecho puede atribuirse a la rica vascularización que rodea la rótula, lo cual hace que las pseudoartrosis rotulianas tras una fractura sean realmente excepcionales.

En una serie presentada por Barberá [30] de 36 pacientes a los que se les ha realizado una osteotomía de adelgazamiento, aunque la edad media (55 años) y el seguimiento postoperatorio (15 meses) es muy inferior, presenta resultados funcionales parecidos, avalando así lo registrado en esta serie.

Por tanto, los resultados obtenidos se deben, probablemente, a múltiples factores: disminución de las presiones femoropatelares, disminución de la presión intraósea, sección del alerón externo, y posibilidad traslación de un fragmento sobre otro durante los movimientos de flexoextensión previos a la fijación de los fragmentos, permitiendo además un mejor centrado rotuliano (Figura 7).

Esta técnica no cierra puertas a otros tratamientos. Algunos autores han demostrado que las prótesis colocadas en



**Fig. 7.** Osteotomía de adelgazamiento de rótula derecha. Mejoría de los ángulos de congruencia y basculación. Control radiológico preoperatorio y a los 5 años de seguimiento.

rodillas patelectomizadas alcanzan peores resultados clínicos [31,32]. En los tres casos que hemos rescatado a una prótesis total de rodilla, se objetiva que la rótula que se deja tiene un espesor óseo suficiente para permitir un buen anclaje del componente rotuliano (Figura 8).

De hecho, en la artroplastia total de rodilla primaria, sin intervenciones quirúrgicas previas, antes de colocar el componente rotuliano es necesario adelgazar la rótula para no aumentar el grosor final que conllevaría un desgaste precoz del polietileno por hiperpresión [33]. Un trabajo experimental demuestra que las tensiones y, por lo tanto, el riesgo de fractura en una rótula, en la que se va a colocar un implante protésico, no es significativo si se respeta un espesor mínimo de 13 mm, siendo el grosor medio rotuliano en su serie de 23.6 mm [34]. Aún así, no recomendamos realizar esta técnica en aquellas rótulas que, por un desgaste excesivo, no tengan un grosor mínimo de 20 mm.

En todo análisis clínico o investigación que requiera un seguimiento en el tiempo, se plantean una serie de inconvenientes que pueden influir en la interpretación de los resultados obtenidos. La baja prevalencia de la artrosis femoropatelar aislada y el pequeño porcentaje de estos casos que requieren una intervención quirúrgica, dificulta la selección de sujetos. Si a esto unimos los criterios de inclusión y exclusión utilizados, tenemos que en el centro en el que se ha desarrollado dicha técnica, con un área de salud de aproximadamente 650.000 personas, tan sólo se han realizado 35 casos a lo largo de un periodo superior a los 14 años. Además, el problema que se plantea ante la inexistencia de un grupo control es la dificultad existente para la comparación y análisis de resultados obtenidos con otras técnicas quirúrgicas. Se ha intentado disminuir este sesgo comparando con trabajos que utilizan escalas y metodologías similares (Tabla 2).



**Fig. 8.** Osteotomía de adelgazamiento rotuliano y progresión de artrosis femorotibial. Prótesis total de rodilla a los 5 años sin complicaciones técnicas en la implantación del componente patelar.

**Tabla 2.** Estudio comparativo de diferentes técnicas quirúrgicas utilizadas en el tratamiento de la artrosis femoropatelar

	Nº	Edad	Seg (años)	KSS Preop	KSS Postop	KSS-K Preop	KSS-K Postop	KSS-F Preop	KSS-F Postop
Facetectomía parcial lateral (Yercan et al [14])	11	62	8	150	176	77	91	73	85
Osteotomía de adelgazamiento rotuliano	35	61.5	6.23	131.06	167.10	71.06	89.42	59.71	77.71
Artroplastia femoropatelar (Sisto et al [23])	25	45	6	101	180	52	91	49	89
Artroplastia total de rodilla (Parvizi et al [26])	31	70	5.2	89.9	178.4	53.6	88.9	36.3	89.5

KSS-K: Escala clínica. KSS-F: Escala funcional.



Por otro lado, no existe un consenso internacional para la aplicación de una escala de valoración funcional en la articulación femoropatelar. Se ha utilizado el *Patellar Score* descrito por Feller [18] a partir de 1997, siendo necesario extrapolar los datos de las revisiones de los primeros casos intervenidos a esta nueva escala, y aunque es muy similar a la utilizada previamente, puede llevar consigo algún sesgo que deberíamos tener en cuenta.

Con estos datos, se puede plantear que la osteotomía de adelgazamiento rotuliano tiene su indicación en el paciente de mediana edad, con dolor femoropatelar intenso y artrosis radiológica severa. La morfología de la rótula ha de ser tipo I-II de Wiberg y el grosor mínimo de 20 mm para permitir un correcto adelgazamiento. Se puede asociar ésta a otras técnicas quirúrgicas descritas en el tratamiento de la artrosis femoropatelar; no impidiendo tampoco la realización de la misma, el tratamiento de la alineación del aparato extensor o de la inestabilidad rotuliana.

Los buenos resultados obtenidos en el seguimiento a largo plazo, también plantean la posibilidad de ser una alternativa terapéutica válida en los pacientes más jóvenes con condromalacia severa refractaria al tratamiento médico. ■

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- McAlindon TO, Snow S, Cooper C, Dieppe PA. Radiographic patterns of osteoarthritis of the knee joint in the community: the importance of the patellofemoral joint. *Ann Rheum Dis* 1992; 51:844-9.
- Saleh KJ, Arendt EA, Eldridge J, Fulkerson JP, Minas T, Mulholland KJ. Symposium. Operative treatment of patellofemoral arthritis. *J Bone Joint Surg (Am)* 2005; 87-A:659-71.
- Federico DJ, Reider B. Results of isolated patellar debridement for patellofemoral pain in patients with normal patellar alignment. *Am J Sports Med* 1997; 25: 663-9.
- Gill TJ. The treatment of articular cartilage defect using microfracture and debridement. *Am J Knee Surg* 2000; 13: 33-40.
- Rand JA. The role of arthroscopy in osteoarthritic of the knee. *Arthroscopy* 1991; 7: 358-63.
- Aderinto J, Cobb AJ. Lateral release for patellofemoral arthritis. *Arthroscopy* 2002; 18: 399-403.
- Aglietti P, Pisaneschi A, Buzzi R, Gaudenzi A, Allegra M. Arthroscopic lateral release for patellar pain and instability. *Arthroscopy* 1989; 51:176-83.
- Jackson RW, Kunkel SS, Taylor GJ. Lateral retinacular release for patellofemoral pain in the older patient. *Arthroscopy* 1991; 7:283-6.
- Ficat P. Spongialization: A new treatment for diseased patellae. *Clin Orthop Rel Res* 1979; 144:74-83.
- Fulkerson JP, Becker GJ, Meaney JA, Miranda M, Folcik MA. Anteromedial tibial tubercle transfer without bone graft. *Am J Sports Med* 1990; 18:490-7.
- Hejgaard N, Arnoldi CC. Osteotomy of the patella in the patellofemoral pain syndrome. The significance of increased intraosseous pressure during sustained knee flexion. *Int Orthop* 1984; 8:189-94.
- Morscher E. Osteotomy of the patella in chondromalacia. *Arch Orthop Traumat Surg* 1978; 92:139-47.
- Fulkerson JP. Alternatives to patellofemoral arthroplasty. *Clin Orthop Rel Res* 2005; 436:76-80.
- Yercan H, Selmi T, Neyret P. The treatment of patellofemoral osteoarthritis with partial lateral facetectomy. *Clin Orthop Rel Res* 2005; 436:14-9.
- Deliss L. Coronal plane osteotomy. Preliminary report of its use in chondromalacia patellae. *Proc R Soc Med* 1977; 70:257-9.
- Nerubay J, Katnelson A. Osteotomy of the patella. *Clin Orthop Rel Res* 1986; 207:103-7.
- Vaquero J, Arriaza R. The patella thinning osteotomy. An experimental study of a new technique for reducing patellofemoral pressure. *Int Orthop* 1992; 16:372-6.
- Feller JA, Bartlett RJ, Lang DM. Patellar resurfacing versus retention in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 1996; 78-B:226-8.
- Grelsamer RP, Bazos AM, Proctor CS. Radiographic analysis of patellar tilt. *J Bone Joint Surg (Br)* 1993; 75: 822-
- Alhbäck S. Osteoarthrosis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn* 1968; 277:72-7.
- Argenson JN, Flecher X, Parratte S, Aubaniac JM. Patellofemoral arthroplasty: an update. *Clin Orthop Rel Res* 2005; 440:50-3.
- Leadbetter WB, Ragland PS, Mont MA. The appropriate use of patellofemoral arthroplasty: an analysis of reported indications, contraindications, and failures. *Clin Orthop Rel Res* 2005; 436:91-9.
- Sisto DJ, Sarin VK. Custom patellofemoral arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg (Am)* 2006; 88-A:1475-80.
- Dalury DF. Total knee replacement for patellofemoral disease. *J Knee Surg* 2005; 18:274-7.
- Kooijman HJ, Driessen AP, Van Horn JR. Long-term results of patellofemoral arthroplasty: a report of 56 arthroplasties with 17 years follow-up. *J Bone Joint Surg (Br)* 2003; 85-B:836-40.
- Parvizi J, Stuart MJ, Pagnano MW, Hanssen AD. Total knee arthroplasty in patients with isolated patellofemoral arthritis. *Clin Orthop Rel Res* 2001; 392:147-52.





27. Nicol SG, Loveridge JM, Weale AE, Ackroyd CE, Newman JH. Arthritis progression after patellofemoral joint replacement. *Knee* 2006; 13:290-5.
28. Fulkerson JP, Tennant R, Jaivin JS, Grunne TM. Histologic evidence of retinacular nerve injury associated with patellofemoral malalignment. *Clin Orthop Rel Res* 1985; 197:196-205.
29. Wojtys EM, Beaman DN, Guner RA, Janda D. Innervation of the human knee joint by substance-P fibers. *Arthroscopy* 1990; 6:254-63.
30. Barberá Castillo ED, Martínez Islas L. Osteotomía de adelgazamiento de patela en artrosis patelofemoral. Resultados funcionales y radiográficos. *Acta Ortop Mexicana* 2003; 17:273-80.
31. Joshi A, Lee C, Markovic L, Murphy J, Hardinge K. Total knee arthroplasty after patellectomy. *J Bone Joint Surg (Br)* 1994; 76-B:926-9.
32. Paletta G, Laskin R. Total knee arthroplasty after a previous patellectomy. *J Bone Joint Surg (Am)* 1995; 77-A:1708-12.
33. Star MJ, Kaufman KR, Irby SE, Colwell CW. The effects of patellar thickness on patellofemoral forces after resurfacing. *Clin Orthop Rel Res* 1996; 322:279-84.
34. Takeuchi T, Lathi VK, Kahn AM, Hayes WC. Patellofemoral contact pressures exceed the compressive yield strength of UHMWPE in total knee arthroplasties. *J Arthroplasty* 1995; 10:363-8.

#### Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.