

Acta Ortopédica Mexicana

Volumen
Volume **17**

Número
Number **6**

Noviembre-Diciembre
November-December **2003**

Artículo:

Osteotomía de adelgazamiento de patela
en artrosis patelofemoral. Resultados
funcionales y radiográficos

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Artículo original

Osteotomía de adelgazamiento de patela en artrosis patelofemoral. Resultados funcionales y radiográficos

Enrique Daniel Barberá Castillo,* Lucía Martínez Islas**

Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes".

RESUMEN. La artrosis patelofemoral es la pérdida de cartílago que se presenta como consecuencia del desequilibrio entre la resistencia biológica de los tejidos y sus tensiones mecánicas cuando ya no toleran los cóndilos y la patela una carga fisiológica. En la artrosis la cirugía es la elección. Con la osteotomía se obtiene la reducción de la presión patelofemoral y la alineación de la patela. Se diseñó un estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo, con el objetivo de determinar los resultados clínicos y radiográficos del adelgazamiento de patela en la artrosis patelofemoral. De marzo a diciembre del 2002 se trataron 60 pacientes mediante osteotomía de adelgazamiento de patela en el Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes". Se compararon las condiciones clínicas y radiográficas pre y postquirúrgicas. Se realizó seguimiento a 22 mujeres y 14 hombres, (promedio 55 años y rango: 31 a 76 años). Los resultados (HSS Knee Score de Lysholm), fueron excelentes en 35 pacientes (92%), buenos en 2 pacientes (5%) y regulares en 1 paciente (3%). El procedimiento descrito es de fácil aplicación con mínimas complicaciones y es una alternativa quirúrgica cuya principal indicación es reducir el dolor y mejorar la marcha, encontrando mejores resultados en menores de 55 años.

Palabras clave: patela, osteotomía.

SUMMARY. *Introduction:* Patellofemoral arthrosis is the loss of cartilage as consequence of imbalance between tissular biological resistance and mechanical tensions when they are unable to sustain physiological load. Surgery is treatment of choice in arthrosis. The objective of osteotomy is reduce patellofemoral pressure and obtain patellar alignment. *Design:* Retrospective, observational, transversal and descriptive study. *Objective:* Determination of clinical and radiological results of patellar thinning in patellofemoral arthrosis. *Material and methods:* From March 2002 to December 2002, 60 patients were treated with thinning patellar osteotomy in Hospital de Traumatología Lomas Verdes. Pre and post surgical clinical and radiological conditions were compared. *Results:* Twenty-two women and 14 men were followed. Age range was from 31 at 76 years with a mean of 55 years old. Results were measured using Lysholm HSS Knee Score (n = 36), with excellent for 33 patients (92%), good 2 cases (5%) and regular in 1 patient (3%). *Conclusions:* Application of treatment showed is technically easy with minimal complications and is an alternative it's principal indication is improve the pain and the march, better results were obtained in younger 55 years old.

Key words: patella, osteotomy.

Introducción

El síndrome de dolor patelofemoral se define como el dolor en la región retropatellar y es provocado por tensión

en la patela (al subir escaleras, durante la flexión de la rodilla y al estar en cuclillas).⁷ Esta patología evoluciona frecuentemente a condromalacia y posteriormente a la artrosis patelofemoral. Se considera un padecimiento de origen multifactorial y que se define como la pérdida de cartílago, con exposición del hueso subcondral a consecuencia de la pérdida del equilibrio que debe existir entre la resistencia biológica de los tejidos y sus tensiones mecánicas cuando ya no pueden soportar una carga fisiológica.² Entre las potenciales causas más aceptadas están: el trauma directo que produce fracturas osteocondrales, variaciones anatómicas de la patela (Wiberg y Baumgartl), cambios en la tróclea femoral (Maldague y Malghem), distrofia simpático refleja

* Médico Cirujano Ortopedista adscrito al Servicio de Miembro Pélvico Rodilla.

** Médico residente del Cuarto Año de la Especialidad de Ortopedia.

Dirección para correspondencia:

Enrique Daniel Barberá Castillo. Circuito Novelistas 7, Ciudad Satélite, Código Postal 53100, Naucalpan, Estado De México, Teléfono: 53938788,

E-mail: enriquebarbera@smo.edu.mx.

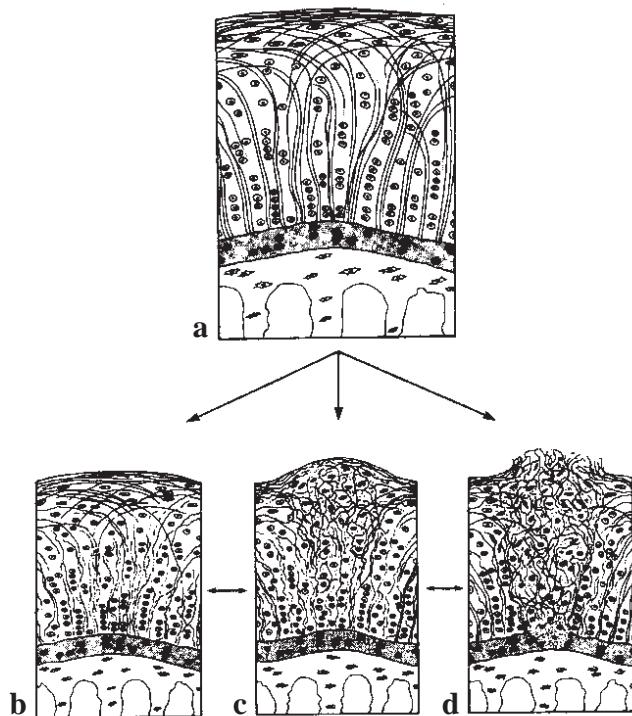


Figura 1. Cambios de las capas del cartílago. La degeneración del cartílago articular, que comienza en las capas superficiales y progresa hacia la capa basal, lleva a la agresión celular y la rotura de la estructura del mismo.¹⁶

(Ficat y Hungerford), síndromes de mala alineación, síndromes de presión lateral excesiva, displasia del cuadríceps, mala alineación rotacional de la pierna, subluxación o luxación de la patela y rodillas con patela alta o con incremento del ángulo Q.¹⁴

El daño a la patela y al fémur se caracteriza por cambios en la estructura y propiedades químicas del cartílago articular, seguido de invasión vascular de las zonas libres a la presión articular, con formación de osteófitos, quistes óseos y desintegración total del cartílago (*Figura 1*).

Outerbridge clasificó los cambios de iniciales del cartílago articular de la siguiente manera: Grado I. Ablandamiento localizado, abombamiento y separación de las fibrillas del cartílago articular. Grado II. Es la fragmentación y formación de fisuras en un área de 1.3 cm o menos de diámetro. Grado III. Es la fragmentación y formación de fisuras en un área de más de 1.3 cm de diámetro. Grado IV. Es la erosión del cartílago articular y del hueso subcondral,³ considerado prácticamente como artrosis.

En 1970 Fischer y Appel clasificaron la artrosis patelofemoral en 5 grados (del 0 al IV) y que sirven de base a este estudio.²

El tratamiento inicial en la condromalacia es conservador, en la artrosis la cirugía se considera como el tratamiento de elección. Diversos procedimientos quirúrgicos han sido propuestos como soluciones potenciales para este problema, incluyendo aquellos que apuntan a mejorar la superficie cartilaginosa de la patela por raspado o taladrado (Pridie).^{13,19}

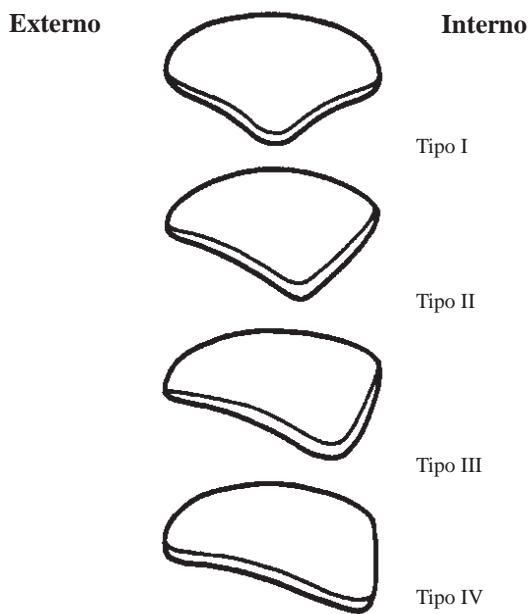


Figura 2. Clasificación de la morfología de la rótula, de acuerdo con Wiberg y Baumgartl. El tipo I presenta las carillas medial y lateral de tamaño parecido, ambas con una suave concavidad. El tipo II tiene una carilla medial menor que la lateral, y es plana o ligeramente convexa. El tipo III tiene una carilla medial muy reducida, en comparación con la lateral y es convexa y casi vertical. El tipo IV fue descrito por Baumgartl en forma de "coto de caza", sin cresta central o carilla medial.⁹

También han sido empleados los procedimientos de realineación tales como liberación lateral (Ficat)¹⁰, realineación proximal o distal,^{5,6,8} adelantamiento rotuliano para aliviar la presión de la articulación patelofemoral,¹¹ el reemplazo de patela⁸ y la patelectomía.¹⁸ Otra técnica descrita es un procedimiento combinado en donde la presión patelofemoral es reducida mediante la osteotomía de la patela^{4,13} y la alineación patelar se obtiene con la liberación del retináculo lateral, buscando mejorar la biomecánica patelofemoral.¹⁴

La operación corrige la incongruencia de la articulación patelofemoral e incrementa el área de contacto del cartílago durante las fases de flexión de la rodilla (*Figura 3*), con lo que mejora la nutrición del cartílago articular.⁷

La osteotomía de la patela se realiza en el plano coronal^{17,13} a fin de reducir la presión intraósea y permite la realineación¹⁰ mediante la liberación del retináculo lateral, con la posibilidad de un procedimiento de reemplazo protésico a futuro.¹⁷

El dolor crónico de la región anterior de la rodilla se presenta en población adulta joven de 15 a 45 años. Aproximadamente el 16% de los casos es debido a artrosis patelofemoral grado II a IV. Es más frecuente en mujeres (84%) que en hombres (16%).

El tratamiento quirúrgico en este hospital se realiza cuando el manejo conservador ha fallado y se realiza aplicando diferentes técnicas de acuerdo con la etiología, el componente displásico predominante y la preferencia del cirujano.

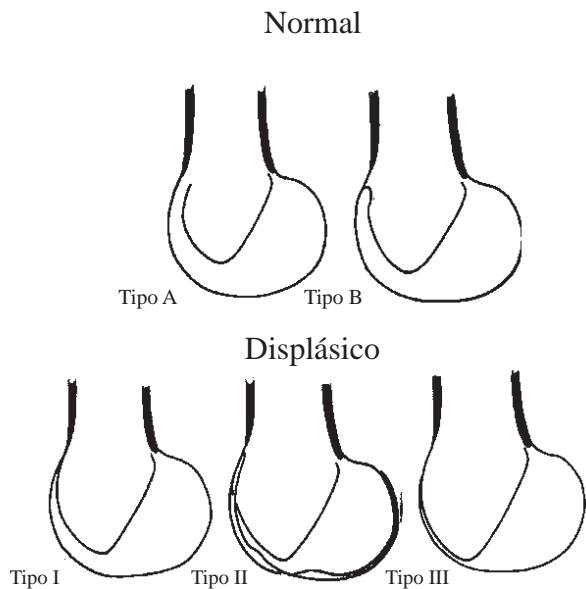


Figura 3. Signo del cruzamiento (*croisement*). En las rodillas normales, la línea del surco es posterior a la de los cóndilos en toda su extensión (tipo A) o se une con la línea de los cóndilos sólo en la parte superior de la tróclea (tipo B). La presencia del signo del cruzamiento indica displasia de la tróclea femoral.⁹

Se han realizado cuatro estudios previos en este hospital que valoran el tratamiento quirúrgico para la artrosis patelofemoral:

- Osteotomía de adelantamiento rotuliano y liberación de retináculo lateral con 70% de resultados buenos y 30% de resultados malos en 1994.²
- Descenso rotuliano con resultados buenos en 91%, regulares 6% y malos 3% en 1995.¹⁵
- Lateralización de la rótula comparando dos tratamientos quirúrgicos: liberación lateral con técnica de Ficat y realineación proximal con técnica de Insall, en 1998 se alcanzaron resultados excelentes en 66.6%, buenos en 16.6%, regulares en 8.3% y malos en 8.3% de los casos con Insall y excelentes en 47.7%, buenos en 36.3%, regulares en 6.8% y malos en 9% con Ficat.¹
- Artrosis patelofemoral: tratamiento quirúrgico con técnica de Bandi con bloque de coralina *versus* injerto óseo autólogo, en 2001. Lográndose excelentes resultados en 70%, regulares en 20% y malos en 10% con bloque de coralina y excelentes resultados en 30%, buenos en 40%, regulares en 20% y malos en 10% con injerto óseo autólogo.¹²

Material y métodos

Estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo.

Se obtuvieron del archivo clínico del hospital los expedientes de 128 pacientes con patología patelofemoral de los cuales 60 fueron tratados mediante osteotomía de adelgazamiento de patela entre febrero del 2000 y junio del 2002.

Se incluyeron en el estudio pacientes adultos, mayores de 20 años y menores de 80 años, portadores de dolor en la cara anterior de la rodilla (secundario a artrosis o condromalacia patelofemoral), con artrosis patelofemoral en grado I a III, con o sin tratamientos quirúrgicos previos, enfermedad metabólica controlada (diabetes mellitus y/o hipertensión arterial) o sin ella y susceptibles de cirugía electiva. No se incluyeron los pacientes mayores de 80 años y menores de 20 años, con enfermedad metabólica descontrolada y necesidad de cirugía urgente. Se eliminaron los que cambiaron de unidad de adscripción o con expediente no disponible o incompleto.

Cumpliendo los criterios de inclusión 36 pacientes.

La muestra se realizó a criterio con los pacientes que cumplían los criterios de inclusión reuniéndose 36 casos. Se localizó a los pacientes seleccionados vía telefónica y fueron citados para realizar una revisión clínica con especial atención a la rodilla tratada, se tomaron controles radiográficos postoperatorios (radiografía anteroposterior, lateral con flexión a 30 grados y axiales a 30, 60 y 90 grados de flexión así como tomografía axial computarizada simple patelofemoral) los que se compararon con los controles radiográficos preoperatorios mediante mediciones radiográficas para evaluar la presencia de variaciones anatómicas, displasias, síndromes de mala alineación y grado de adelgazamiento logrado.

Se evaluó la presencia de artrosis patelofemoral de acuerdo con las clasificaciones de Fischer-Appel y Outerbridge, el tipo de patela según Wiberg y Baumgartl (*Figura 2*), hipoplasia del cóndilo femoral (Maldague y Malghem) (*Figura 3*) y mediciones radiográficas para patela alta de acuerdo con Insall y Caton (*Figura 4*) y alineación de la patela (Merchant) (*Figura 5*).

Técnica quirúrgica (osteotomía de adelgazamiento de la patela):

La osteotomía de la patela se realiza en el plano coronal^{7,13} a fin de reducir la presión intraósea y permitir la realineación de la articulación.¹⁷ Se inicia mediante un abordaje anterior de la rodilla, disecando los planos subyacentes con liberación de ambos alerones. Una vez liberada la patela, se luxa para exponer la superficie articular (*Figura 6*), se realiza la osteotomía con la sierra oscilante, extrayendo una cuña de hueso de aproximadamente 5 mm (*Figura 7*) y se realizan 2 perforaciones con la broca 2.0 en ambas superficies para pasar a través de ellas la sutura no absorbible y unirlas (*Figura 8*). Se suturan ambos alerones o sólo el medial en casos de síndrome de hiperpresión lateral de la patela. Se sutura tejido celular subcutáneo y piel, y se cubre la herida con gasas y vendaje elástico. No se deja inmovilización postoperatoria y se inician ejercicios de flexo-extensión y deambulación con apoyo controlado al día siguiente de la operación. Permanece en vigilancia postoperatoria por 24 horas y posteriormente se egresa para valoración en 2 semanas en la consulta externa.

La muestra fue de 22 mujeres (61%) y 14 hombres (39%), con una media de edad de 55.3 años (desviación estándar \pm 10.1) en un rango de 31 a 76 años.

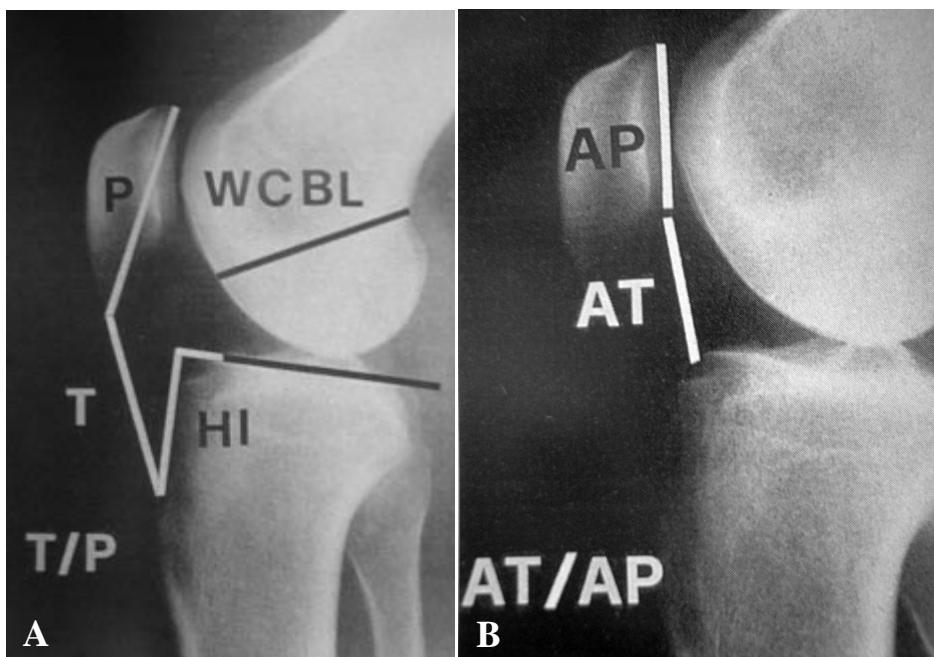


Figura 4. Mediciones para patela alta.
A. Insall-Salvati miden la altura patelar mediante una línea que va de la escotadura arriba del tubérculo tibial anterior al borde inferior de la patela: T. longitud del tendón medida en su superficie posterior profunda. P. longitud del diámetro diagonal de la rótula. T/P cociente longitud del tendón/longitud de la rótula. La longitud del tendón no debe diferir de la longitud de la rótula en más del 20%. Su valor normal promedio es de 1.02, con una desviación estándar de 0.13.⁹
B. Caton expresa la altura de la patela como la relación entre la distancia AT entre el punto más bajo de la carilla articular a la parte más prominente del platillo tibial y la longitud AP de la carilla articular de la rótula. Se considera la rótula baja si tiene una relación de 0.6 o menos y alta si la relación es igual o mayor de 1.3.⁹

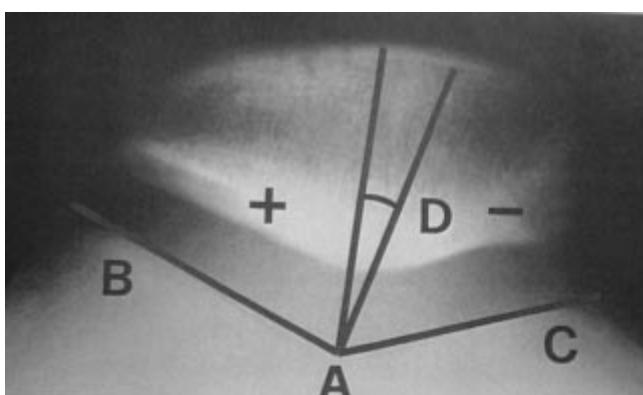


Figura 5. Medición del ángulo del surco (valor normal 138°) y del ángulo de congruencia en la proyección de Merchant; formado por la bisectriz del ángulo del surco (línea de referencia) y la línea desde el surco a la cresta rotuliana. Si el vértice es lateral a la línea de referencia el valor es positivo y negativo si es medial (valor normal -6° DE 11°).⁹

Las características generales de los sujetos se muestran en la *tabla 1*.

Las mediciones radiográficas acerca de la altura patelar se muestran en la *tabla 2*.

Se trataron el mismo número de rodillas derechas e izquierdas (18 cada grupo 50%).

El tiempo transcurrido entre el inicio de la sintomatología y el tratamiento quirúrgico fue menos de un año en 9 pacientes (25%), entre uno y 3 años en 14 pacientes (38.89%), entre 3 y 5 años en 5 pacientes (13.89%) y posterior a 5 años en 8 pacientes (22.22%).

Se llevaron a cabo bajo técnica estándar: 9 cirugías de adelgazamiento puro (25%), 6 asociadas a limpieza articular (16.67%) y 21 (58.33%) con liberación de retináculo lateral (Ficat); ninguno necesitó inmovilización.

El tiempo de estancia hospitalaria fue en promedio de 4 días, rango de 2 a 7 días.

Las condiciones de la cirugía se muestran en la *tabla 3*.

El promedio de seguimiento de los casos fue de 15.2 meses en un rango de 4.6 a 31.5 meses.



Figura 6. Técnica quirúrgica. Exposición de la superficie articular de la patela.



Figura 7. Técnica quirúrgica. Osteotomía de adelgazamiento de la patela, con extracción de una cuña ósea de aproximadamente 5 mm.

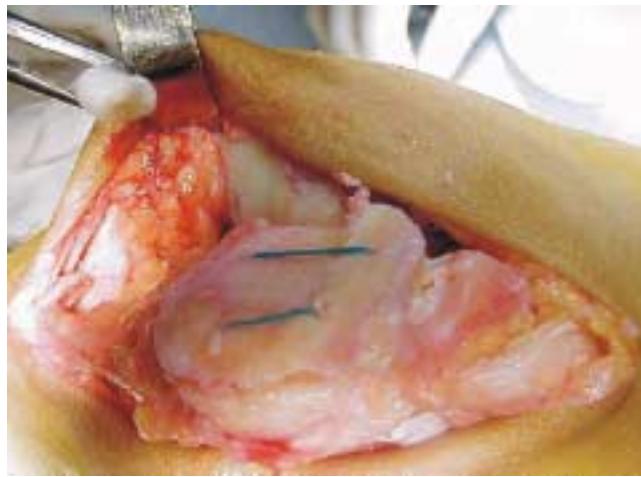


Figura 8. Técnica quirúrgica. Unión de ambas superficies mediante sutura no absorbible a través de las perforaciones realizadas.

Resultados

Los datos clínicos en el pre y postoperatorio se presentan en la *tabla 4*.

Radiográficamente en el postoperatorio, se encontró que la artrosis se detuvo en 27 pacientes (75%) y se exacerbó en 9 pacientes (25%). La medición de la magnitud de adelgazamiento logrado se realizó en el pre y postoperatorio siendo el espesor promedio de la patela de 21.7 mm en el preoperatorio con una desviación estándar de ± 2.05 mm y un rango de 18 a 26 mm; en el postoperatorio fue en promedio de 17.5 mm con una desviación estándar de ± 1.62 mm con un rango de 15 a 21 mm. El promedio de adelgazamiento logrado fue de 4.3 mm con una desviación estándar ± 1.11 mm y un rango de 2 a 6 mm, el tiempo promedio de consolidación fue de 4 semanas, rango de 4-7 semanas.

En la *figura 9* se muestran los cambios radiográficos y clínicos en el preoperatorio y postoperatorio.

Los resultados se consideraron de acuerdo con la HSS Knee Score de Lysholm⁹ (Anexo 1), el cual valora la actividad funcional por categorías; el valor del Knee Score preoperatorio fue en promedio de 58.7 puntos con una desviación estándar de ± 4.03 y un rango de 48 a 64 puntos, el Knee Score postoperatorio fue en promedio de 92.6 puntos con una desviación estándar de ± 10.85 y un rango de 40 a 100 puntos. Siendo el porcentaje de mejoría de 63.8% en relación a la medición preoperatoria comparada con la postoperatoria. En la *tabla 5* se muestra la clasificación por categorías de acuerdo al puntaje obtenido. En 35 (97.22%) no se presentaron complicaciones postoperatorias, en uno se presentó hematoma residual que requirió vigilancia intrahospitalaria por 4 días más.

Discusión

Se realizó la prueba de Wilcoxon que compara dos medidas de dos muestras relacionadas ordinales basada en rangos positivos y un nivel de significancia de 95%.

Los resultados se muestran en la *tabla 6*.

Una vez establecida la significancia de las variables se realizó un análisis de Varianza (ANOVA) y de chi cuadrado (χ^2) (CROSS-TABULATION), para analizar el comportamiento de las variables dentro del estudio.

El análisis de las causas, distribución de casos, tipo de patela según Wiberg, displasia del surco femoral, grado de artrosis y tiempo transcurrido entre el inicio de la cirugía y el tratamiento efectuado no guarda ninguna relación con los resultados obtenidos, por otra parte, las condiciones de la cirugía como: duración, sangrado, isquemia, tipo de anestesia y complicaciones tampoco guardan una relación directa con los resultados obtenidos. Lo más significativo es la mejoría notable de la marcha así como la magnitud del dolor y el Knee Score pre y postoperatorio, de tal manera que pudiera ser que los resultados de esta técnica quirúrgica están en relación directa a la mejoría de las condiciones clínicas del enfermo y no a los cambios radiográficos o funcionales tales como extensión y fuerza muscular.

En relación a otras variables, la detención de la artrosis es un evento visto en la mayor parte de los casos y de hecho es uno de los objetivos de la cirugía, sin embargo, no guarda significancia con los resultados funcionales; donde sí se observan diferencias significativas es en relación al dolor, la flexión, el patrón de marcha y el Knee Score. La magnitud del adelgazamiento tuvo variaciones de hasta un 50% por arriba y por abajo del adelgazamiento logrado (4.3 mm), estas variaciones parecen corresponder más a diferencias técnicas al momento de realizar la cirugía y no a cambios postoperatorios tardíos.

Para el análisis de las variables con significancia, se pudo observar que al categorizar las variables de dolor, marcha y flexión hubo diferencias significativas en cuanto a la mejoría clínica de los pacientes, de tal manera que en relación al dolor preoperatorio comparado con el postoperatorio 9 de los casos (24.3%) mejoraron una categoría de dolor, es decir, pasaron de una categoría de



Figura 9. Cambios clínicos y radiográficos. A) Proyección anteroposterior de la rodilla, pre y postoperatoria, donde se observa la realineación de la patela en el surco femoral. B) Proyección lateral de rodilla pre, trans y postquirúrgica, donde se observa la magnitud del adelgazamiento. C) Radiografías axiales y tomografía axial computarizada pre y postoperatorias. D) Examen clínico de seguimiento evaluando extensión y flexión completas de la rodilla operada.

Tabla 1. Características generales de los sujetos de estudio.

Diagnóstico	Casos	%
Síndrome de hiperpresión lateral de la rótula	16	44.00
Patela alta	3	8.33
Luxación recidivante	1	2.78
Displasia patelofemoral	29	80.56
Grado de artrosis		
Grado I	3	8.33
Grado II	17	47.22
Grado III	16	44.44
Patela según Wiberg		
Tipo II	24	66.67
Tipo III	12	33.33
Surco según Maldaque y Malghem		
Normal Tipo A	6	16.67
Normal Tipo B	1	2.78
Displasia Tipo I	14	38.89
Displasia Tipo II	11	30.55
Displasia Tipo III	4	11.11

mayor dolor a una de menor dolor, 20 casos (54.1%) mejoraron 2 categorías y 8 pacientes (21.6%) mejoraron 3 categorías. Al comparar la diferencia de la mejoría del dolor en comparación con el patrón de marcha postoperatorio se encontró que ambos mejoraron de manera notable con una significancia de $p = 0.044$ mediante un análisis de chi cuadrada, asimismo, esta mejoría en la categoría de dolor en relación al puntaje obtenido en el Knee Score también presentó una mejoría significativa con una $p = 0.002$.

Al comparar la reducción del dolor con el promedio de mejoría del Knee Score, los datos señalan que el adelgazamiento mejora ambas variables con una significancia de $p = 0.022$.

Tabla 2. Resultados de la medición de la altura patelar (n = 36).

Medición	Insall (1.2 ± 0.13)		CATON H = 0.96 ± 0.13 M = 0.99 ± 0.12		Merchant ($-6^\circ \pm 11^\circ$)	
	Rango 0.8 - 1.6	Promedio 1.1	Rango 0.6 - 1.3	Promedio 0.9	Rango (- 50) - (+ 54)	Intervalos
Intervalos						
0.6-0.8	4		9		(-50) - (-30)	4
0.9-1.1	13		24		(-20) - (0)	15
1.2-1.4	20		5		(+10) - (+30)	17
1.5-1.7	1				(+40) - (+60)	2

Tabla 3. Condiciones de la cirugía (n = 36).

Tiempo quirúrgico e isquemia	Casos	%
Menos de 60 minutos	28	77.78
De 61 a 90 minutos	8	22.22
Tipo de anestesia		
Regional	32	88.89
General	1	2.78
Regional más sedación	4	11.11
Regional más general	1	2.78

Tabla 4. Características clínicas prequirúrgicas y postquirúrgicas (n = 36).

	Prequirúrgico	Postquirúrgico	
Dolor:			
1. Ninguno	0	0%	12 33.33%
2. Leve	0	0%	23 63.89%
3. Moderado	15	41.67%	1 2.78%
4. Mod. a severo	19	52.78%	0 0%
5. Severo	2	5.56%	0 0%
Flexión			
1. 130 o más	2	5.56%	31 86.11%
2. 110 a 130 grados	21	58.33%	5 13.89%
3. 90 a 110 grados	12	33.33%	0 0%
4. Menos de 9 grados	1	2.78%	0 0%
Marcha			
1. Normal	0	0%	29 80.55%
2. Claudica sin dolor	0	0%	6 16.67%
3. Claudica con dolor	36	100%	1 2.78%
4. Requiere apoyo externo	0	0%	0 0%
5. No camina	0	0%	0 0%
Fuerza			
(Escala de Daniels)			
1. Contracción	0	0%	0 0%
2. Sin gravedad	2	5.56%	0 0%
3. Contra gravedad	3	8.33%	0 0%
4. Contra resistencia	24	66.67%	10 27.78%
5. Normal	7	19.44%	26 72.22%
Extensión			
1. 0 Grados	21	58.33%	34 94.44%
2. 10 Grados	13	36.11%	2 5.56%
3. 10 a -20 Grados	2	5.56%	0 0%
4. 20 a -30 Grados	0	0%	0 0%

En relación a la marcha también se presentó la mejoría en categorías, es decir, pacientes que evolucionaron de un patrón de marcha limitado con apoyo externo o claudicación dolorosa a un patrón de marcha normal o de claudicación sin dolor. En este rubro 7 pacientes (18.9%) mejoraron una categoría y 30 pacientes (81.1 %) mejoraron dos categorías. En promedio, la relación entre la mejoría del patrón de marcha y el dolor tiene una correlación significativa de $p = 0.031$, sin embargo, al comparar la mejoría del patrón de marcha contra el Knee Score obtenido no se encontró una diferencia significativa.

Tabla 5. Resultados nivel de significancia (p = 0.005).

Variable	Prueba	Significancia (P)	Z (Ordinales)
		Correlación (Escalares)	
Flexión	Wilcoxon	0.00	-5.289
Marcha	Wilcoxon	0.00	-5.684
Extensión	Wilcoxon	0.01	-3.398
Fuerza	Wilcoxon	0.00	-4.290
Dolor	Wilcoxon	0.00	-5.489

Tabla 6. Clasificación por categorías de acuerdo al puntaje obtenido (n = 36).

Categoría	Puntos	Preoperatorio	Postoperatorio
Excelentes	81-100	0	33
Buenos	56-80	25	2
Regulares	40-55	11	1
Malos	< 40	0	0

En el promedio de adelgazamiento logrado y su influencia en el promedio de mejoría de Knee Score, se encontró una correlación significativa con una $p = 0.038$.

El análisis de Knee Score pre y postoperatorio que en promedio fue de 35 puntos con desviación estándar de ± 6.35 no guardó una relación significativa entre ambas mediciones, sin embargo, como ya se ha señalado, sí guarda una relación entre magnitud del adelgazamiento logrado, mejoría del dolor postoperatorio y el patrón de marcha logrado, así como el grado de flexión postoperatorio logrado. En este aspecto vale la pena mencionar que al categorizar la mejoría en flexión de la rodilla logrado pudimos observar que cuatro casos (10.5%) no mostraron ninguna mejoría en el grado de flexión, 22 casos (57.9%) mejoraron una categoría de flexión y 12 casos (31.6%) mejoraron dos categorías de flexión. Al comparar los resultados de flexión contra la magnitud de adelgazamiento logrado, reducción del dolor y patrón de marcha no hay diferencia significativa en tanto que al compararlos por análisis de varianza con el Knee Score promedio obtenido sí existe una significancia con un valor de $p = 0.024$. Es entendible que el dolor haya modificado el patrón de marcha ya que en los resultados preoperatorios el 100% de los pacientes presentaban un patrón de marcha con claudicación dolorosa y es sabido que esta claudicación está perfectamente relacionada con la cantidad de dolor articular. Por otro lado, la significancia entre mejoría de flexión y mejoría en el Knee Score también guarda relación y que prácticamente el 90% de los pacientes mejoraron su categoría de flexión y éste es un punto que se considera dentro de las actividades que califican mayor flexión de la rodilla y forman parte de la escala de Lysholm.

En resumen, consideramos que el procedimiento descrito en este estudio es un procedimiento de fácil aplicación, el cual cursa con mínimas complicaciones dado que tenemos solamente un caso de hematoma residual. Que es

Anexo 1

Escala de evaluación (HSS KNEE SCORE)⁹

Categoría	Puntos
Claudicación (5 Puntos)	
Ninguna	5
Leve o periódica	3
Severa o constante	0
Resistencia (5 puntos)	
Completa	5
Uso de muletas	3
Bipedestación imposible	0
Subir y bajar escaleras (10 puntos)	
Sin problemas	10
Cansancio ligero	4
Un escalón a la vez	2
Incapacidad para subir	0
Sentarse en cuillillas (5 puntos)	
Sin problemas	5
Cansancio ligero	4
No más de 90°	2
Incapacidad	0
Caminar, correr y saltar (70 puntos)	
• <i>Inestabilidad</i>	
Ninguna	30
Raro. actividades atléticas	20
Frecuente. Actividades atléticas	20
Ocasionalmente. Actividad diaria	10
A cada paso	0
• <i>Dolor</i>	
Ninguno	30
Inconstante. Sólo con ejercicio	25
Marcado en marcha	20
Marcado en ejercicio severo	15
Después de caminar más de 1 km	10
Después de caminar menos de 1 km	5
Constante y severo	0
• <i>Edema</i>	
No	10
Inconstante	7
Con ejercicio severo	5
Con ejercicio ordinario	2
Constante	0
Atrofia del muslo (5 puntos)	
No	5
1 a 2 cm	3
Más de 2 cm	0

una alternativa a los procedimientos de adelantamiento rotuliano, en los cuales la biomecánica de la articulación patelofemoral y de la eficiencia del mecanismo desacelerador del cuadríceps se ven reducidos. Es un procedimiento cuya principal indicación debe ser la reducción del dolor y la mejoría del patrón de marcha, variables que mostraron un alto nivel de significancia. Consideramos conveniente el mejorar la técnica quirúrgica a través del desarrollo de instrumentos de medición que permitan garantizar cortes más exactos y evitar así las variaciones observadas en este estudio. Los resultados son mejores en sujetos con un promedio de edad menor de 55 años comparado con los mayores de esta edad, esta diferencia está determinada por los procesos de tipo articular degenerati-

vo que acompañan a la artrosis patelofemoral a partir de los 55 años de edad. Se sugiere realizar un nuevo estudio en el término de dos años para comparar los resultados obtenidos en este estudio y tener un mayor seguimiento de los casos.

Bibliografía

- Albarrán BA, Barberá CED: Lateralización de la rótula: tratamiento quirúrgico. Estudio comparativo entre liberación lateral con técnica de Ficat y realineación proximal con técnica de Insall. Tesis. Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS. México 1996.
- Arreguín MCA, López DDJM, Bernal MJN: Osteotomía de adelantamiento rotuliano con colocación de cuña de polímero compatible osteoconductor y liberación del retináculo lateral en la artrosis patelofemoral. Tesis. Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS. México. Febrero 1994.
- Bentley G: Chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg* 1970; 52(2): 221-232
- Deliss L: Coronal patellar osteotomy: preliminary report of its use in chondromalacia patellae. *Proc R Soc Med* 1977; 70(4): 257-259.
- Devas M, Golski A: Treatment of chondromalacia patella by transposition of the tibial tubercle. *Br Med J* 1973; 1 (5853): 589-591.
- Hampson WG, Hill P: Late results of transfer of the tibial tubercle for recurrent dislocation of the patella. *J Bone Joint Surg* 1975; 57 (2): 209-213.
- Hejgaard N, Arnoldi CC: Osteotomy of the patella in the patellofemoral pain syndrome. The significance of increased intra-osseous pressure during sustained knee flexion. *Int Orthop* 1994; 8 (3): 189-194.
- Insall J, Falvo KA, Wise DW: Chondromalacia patellae. A prospective study. *J Bone Joint Surg* 1976; 58 (1): 1-8.
- Insall JN, Scott WN: Surgery of the knee, 3a. Edición, Nueva York, Editorial Churchill-Livingstone, 2001: Vol. 1: 913-1044 y Vol. 2: 1507-1515.
- Larson RL, Cabaud HE, Slocum PB, James SL, Keenan T, Hutchinson T: The patellar compression syndrome. Surgical treatment by lateral retinacular release. *Clin Orthop* 1978 (134): 134-158.
- Maquet P: Advancement of the tibial tuberosity. *Clin Orthop* 1976 (115): 225-230.
- Mora CLA, Barberá CED: Artrosis patelofemoral tratamiento quirúrgico con técnica de Bandi con bloque de coralina vs injerto óseo autólogo. Tesis. Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS. México 2001.
- Morscher E: Osteotomy of the patella in chondromalacia. Preliminary report. *Arch Orthop Trauma Surg* 1978; (2-3):139-147.
- Nerubay J, Katnellsol A: Osteotomy of the patella. *Clin Orthop* 1986; (207): 103-107.
- Ortega PJC, Esperanza MM: Descenso rotuliano. Resultados funcionales y radiográficos. Tesis. Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS. México 1995.
- Scuderi GR: The patella. Primera edición. Estados Unidos de Norteamérica: Editorial Springer-Verlag, 1995: 4.
- Vaquero J, Arriaza R: The patella thinning osteotomy. An experimental study of new technique for reducing patellofemoral pressure. *Int Orthop* 1992; 16 (4): 372-376.
- Wiles P, Andrews PS, Devas MB: Chondromalacia of the patella. *J Bone Joint Surg* 1956; 38B (1): 95-113.
- Wiles P, Andrews PS, Bremner RA: Chondromalacia of the patella. *J Bone Joint Surg* 1960; 42B: 65-70.