

11245
45

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION REGIONAL "LA RAZA"
DELEGACION ESTADO DE MEXICO PONIENTE
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA "LOMAS VERDES"
DIVISION DE ENSEÑANZA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN

ORTOPEDIA

"OSTEOTOMIA DE ADELGAZAMIENTO DE PATELA EN EL TRATAMIENTO DE LA
ARTROSIS PATELOFEMORAL. RESULTADOS FUNCIONALES Y RADIOGRAFICOS"

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTA
DRA. LUCIA MARTINEZ ISLAS

PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO CIRUJANO ORTOPEDISTA

ASESOR DE TESIS
DR. ENRIQUE D. BARBERA CASTILLO

2003

Se le da en la Dirección General de Bibliotecas, para su depósito en el fondo electrónico e impreso, el presente trabajo electrónico con el siguiente contenido:

Nombre: Lucia Martinez Islas
Fecha: 12/02/03
Firma: [Signature]

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

D



Universidad Nacional
Autónoma de México



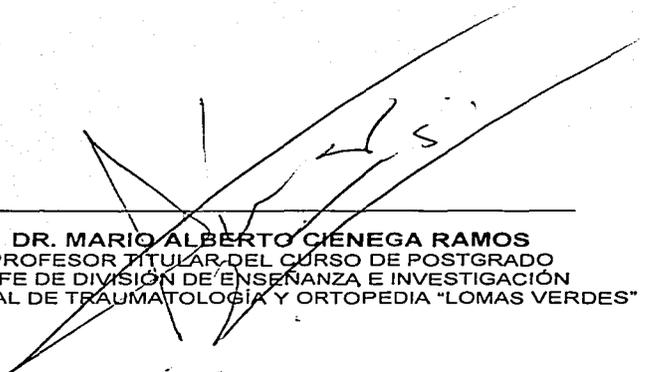
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**



DR. MARIO ALBERTO CIENEGA RAMOS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSTGRADO
JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA "LOMAS VERDES"



DR. ENRIQUE DANIEL BARBERA CASTILLO
ASESOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MIEMBRO PÉLVICO
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA "LOMAS VERDES"



SUBDIVISION DE INVESTIGACION
DIVISION DE ENSEÑANZA DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

TESIS CON
A DE

**A MI MADRE, A MIS HERMANOS,
A MIS ABUELOS Y A MI TIO ALEJANDRO:
POR SU APOYO Y CONFIANZA.**

**A LEANDRO:
POR ESTAR CONMIGO
EN TODO MOMENTO.**

**A TODOS AQUELLAS PERSONAS QUE
DE ALGUNA MANERA CONTRIBUYERON
A LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.**

TESIS CON
FALLA DE CALIDAD

INDICE

CAPITULO	PÁGINA
RESUMEN	4
INTRODUCCION	5
MATERIAL Y METODOS	11
RESULTADOS	17
ANALISIS Y CONCLUSIONES	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	27
ANEXOS	29

RESUMEN

INTRODUCCION. La artrosis patelofemoral es la pérdida de cartilago, consecuencia de la pérdida del equilibrio existente entre la resistencia biológica de los tejidos y sus tensiones mecánicas cuando ya no pueden soportar una carga fisiológica.¹⁵ En la artrosis la cirugía es la elección. Con la osteotomía de adelgazamiento se obtiene la reducción de la presión patelofemoral y la alineación de la patela.

DISEÑO: Estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo.

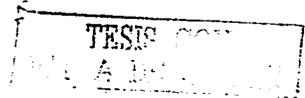
OBJETIVO: Determinar los resultados clínicos y radiográficos de la técnica de osteotomía de adelgazamiento de la patela en los pacientes con artrosis patelofemoral.

MATERIAL Y METODO. De marzo a diciembre del 2002, se valoraron 60 pacientes tratados mediante osteotomía de adelgazamiento de la patela en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes. Se compararon las condiciones clínicas y radiográficas pre y posquirúrgicas.

RESULTADOS. Se realizó seguimiento a 23 mujeres y 15 hombres (promedio de edad: 55 años y rango: 31 a 76 años). Los resultados (HSS Knee Score de Lysholm), fueron excelentes en 35 pacientes (92.1%), buenos en dos pacientes (5.3 %) y regulares en un paciente (2.6 %).

CONCLUSIONES. El procedimiento descrito es de fácil aplicación con mínimas complicaciones y es una alternativa a otros procedimientos descritos cuya principal indicación es reducir el dolor y mejorar la marcha, considerando mejores resultados en menores de 55 años.

PALABRAS CLAVE: artrosis patelofemoral, osteotomía, adelgazamiento.



INTRODUCCION:

El síndrome de dolor patelofemoral se define como el dolor en la región retropatelar o dolor profundo provocado por tensión en la patela (al subir escaleras, durante la flexión de la rodilla y al estar en cuclilla).¹² Resulta frecuentemente de condromalacia o artrosis patelofemoral, la cual es de origen multifactorial. Se define como la pérdida de cartilago, con exposición del hueso subcondral secundario a cambios patológicos dentro del cartilago articular a consecuencia de la pérdida del equilibrio existente entre la resistencia biológica de los tejidos y sus tensiones mecánicas cuando ya no pueden soportar una carga fisiológica.¹⁵ (Figuras 1, 2 y 3). Entre las causas potenciales más aceptadas están:

Trauma directo y fracturas osteocondrales.

Variaciones anatómicas de la patela (Wiberg y Baumgartl).

Cambios en la tróclea femoral (Maldague y Malghem).

Distrofia simpático refleja (Ficat y Hungerford).

Síndromes de mala alineación

Síndromes de presión lateral excesiva

Displasia del cuádriceps

Mala alineación rotacional de la pierna

Subluxación o luxación de la patela.

Rodillas con patela alta o con incremento del ángulo Q¹.



Figura 1. Biomecánica de la rodilla. Fijación y estabilización de la rótula en la rodilla por medio de cuatro estructuras en disposición cruciforme: el tendón rotuliano hacia abajo, el tendón del cuádriceps hacia arriba y los retináculos lateral y medial (alerón externo e interno) ¹⁴

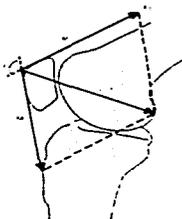


Figura 2. Biomecánica de la rodilla. Representación esquemática de las fuerzas del cuádriceps (F_q), del tendón del cuádriceps (M_1) y del tendón rotuliano (M_2). Si se acepta que las tres son equivalentes dentro de un sistema desprovisto de fricciones, se puede calcular la fuerza de reacción de la articulación patelofemoral, la cual varía de acuerdo con el grado de flexión de la rodilla ¹⁴

Figura 3. Biomecánica de la rodilla. Zonas de contacto patelofemoral varía de acuerdo a la flexión de la rodilla de tal manera que en los primeros grados de flexión el contacto patelar se realiza en las carillas inferiores, siendo central a los 90° y superior en los extremos lateral y medial a los 120°. El contacto es inverso en la troclea femoral ¹⁴



En 1970 Fischer y Appel clasificaron la artrosis patelofemoral en 5 grados:

GRADO 0. Sin alteraciones radiológicas.

GRADO I. ARTROSIS INCIPIENTE. Reducción del espacio patelofemoral y aumento de la esclerosis subcondral.

GRADO II. ARTROSIS LEVE. Presencia de osteofitos en polos superiores e inferiores de la patela, estrechamiento del espacio articular y esclerosis subcondral múltiple.

GRADO III. ARTROSIS MODERADA. Mayor estrechamiento del espacio articular en la articulación, aplanamiento franco de las facetas articulares, osteofitos bien definidos en los polos de la rótula y faceta lateral.

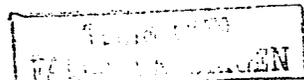
GRADO IV. ARTROSIS NOTABLE. Existe estrechamiento total del espacio articular, contornos óseos irregulares y poco definidos, geodas en las facetas laterales, cóndilos femorales, con subluxación de la patela hacia lateral.

La artrosis patelofemoral es una enfermedad del cartilago articular de la patela y el fémur. Se caracteriza por cambios en la estructura y propiedades del cartilago articular, seguido de invasión vascular de las zonas libres a la presión articular, con formación de osteofitos, quistes óseos y desintegración total del cartilago. Outerbridge clasificó los cambios de la superficie articular de la siguiente manera: (Figura 4)

GRADO I. Ablandamiento localizado, abombamiento y separación de las fibrillas del cartilago articular.

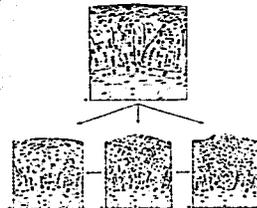
GRADO II. Es la fragmentación y formación de fisuras en un área de 1.3 cm o menos de diámetro.

GRADO III. Es la fragmentación y formación de fisuras en un área de más de 1.3 cm de diámetro.



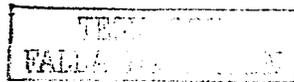
GRADO IV. Es la erosión del cartilago articular y del hueso subcondral ¹³. Considerado prácticamente como artrosis.

Figura 4. Cambios de las capas del cartilago. La degeneración del cartilago articular, inicia en las capas superficiales y evoluciona hasta la capa basal del cartilago, provocando agregación celular y ruptura de la estructura del mismo ¹⁹.



El tratamiento inicial en la condromalacia es conservador, en la artrosis la cirugía se considera como el tratamiento de elección. Muchos procedimientos quirúrgicos han sido propuestos como soluciones potenciales para éste problema, incluyendo aquellos que apuntan a mejorar la superficie cartilaginosa de la patela por raspado o taladrado (Pridie) ^{2,3}. Los procedimientos de realineación tales como liberación lateral (Ficat)⁴, realineación proximal o distal, ^{5,6,7} adelantamiento rotuliano para aliviar la presión de la articulación patelofemoral ⁸, el reemplazo de patela ⁷ y la patelectomía ⁹ también han sido empleados. Otra técnica descrita es un procedimiento combinado en donde la presión patelofemoral es reducida mediante la osteotomía de la patela y la alineación patelar se obtiene con la liberación del retináculo lateral ^(10,2) ¹. Buscando mejorar la mecánica de la articulación patelofemoral ¹.

La operación corrige la incongruencia de la articulación patelofemoral la cual es resultante de un incremento del área de contacto del cartilago durante las fases de flexión de la rodilla (fig 3), y por lo tanto mejora la nutrición del cartilago articular ¹².



La osteotomía de la patela se realiza en el plano coronal ^{12,2} a fin de reducir la presión intraósea y permitir la realineación de la articulación al liberar el retináculo lateral¹¹.

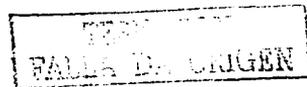
Es un procedimiento menos radical que la patelectomía y se afecta menos la biomecánica de la rodilla. Además de que puede realizarse un procedimiento de reemplazo protésico a futuro ¹¹.

El dolor crónico de la región anterior de la rodilla es frecuente en la consulta del cirujano ortopeda. 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 usando diferentes técnicas de acuerdo con la etiología, el componente displásico predominante y la preferencia del cirujano.

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

- a) Osteotomía de adelantamiento rotuliano y liberación de retináculo lateral con 70% de resultados buenos y 30% de resultados malos en 1994 ¹⁵.
- b) Descenso rotuliano con resultados buenos en 91%, regulares 6% y malos 3% en 1995 ¹⁶.
- c) 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 ¹⁷.



- d) 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 ¹⁸.

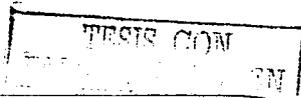
La técnica de osteotomía de adelgazamiento de la patela es un método quirúrgico alternativo para el tratamiento del dolor anterior de la rodilla en casos de artrosis patelofemoral, ya que la reducción de la presión intraósea disminuye la sintomatología. El propósito del presente trabajo es determinar los resultados clínicos y radiográficos de la técnica de osteotomía de adelgazamiento de la patela en los pacientes con artrosis patelofemoral tratados en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.

HIPOTESIS.

- 1.- Los pacientes con artrosis patelofemoral presentan cambios funcionales y radiográficos después del tratamiento mediante osteotomía de adelgazamiento de la patela.
- 2.- La osteotomía de adelgazamiento de la patela mejora la sintomatología al reducir la presión patelofemoral en los pacientes con artrosis patelofemoral.

HIPOTESIS NULA

La osteotomía de adelgazamiento de la patela no modifica la sintomatología ni logra la reducción de la presión patelofemoral en los pacientes con artrosis patelofemoral.



MATERIAL Y METODO.

Estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo. Realizado del 1 de marzo al 10 de diciembre del 2002, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Naucalpan, Estado de México, México.

Se obtuvieron del archivo clínico del hospital los expedientes de pacientes con artrosis patelofemoral 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 anterior de la rodilla (secundario a artrosis o condromalacia patelofemoral), con gonartrosis en grado I a III, con o sin tratamientos quirúrgicos previos, con 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 excluyeron los que cambiaron de unidad de adscripción o con expediente no disponible o incompleto.

La muestra se realizó a criterio con los pacientes que cumplían los criterios de inclusión. Por lo tanto $n = 38$.

Los datos se anotaron en la hoja de registro (anexo 1). Se localizó a los pacientes seleccionados vía telefónica y fueron citados para realizar la exploración física de la rodilla tratada, toma de controles radiográficos postoperatorios (radiografía anteroposterior, lateral con flexión a 30 grados y axiales a 30, 60 y 90 grados de flexión de) y comparación con los controles radiográficos preoperatorios mediante mediciones

radiográficas para variaciones anatómicas, displasias, síndromes de mala alineación y grado de adelgazamiento logrado.

Los controles radiográficos pre y postoperatorios se revisaron para valorar la artrosis patelofemoral de acuerdo a las clasificaciones de Fischer - Appel y Outerbridge, el tipo de patela según Wiberg y Baumgartl (Fig. 5), hipoplasia del cóndilo femoral (Maldagu y Malghem) (Fig.6) y mediciones radiográficas para patela alta (Insall, Caton) (Fig. 7) y alineación de la patela (Merchant) (Fig. 8).

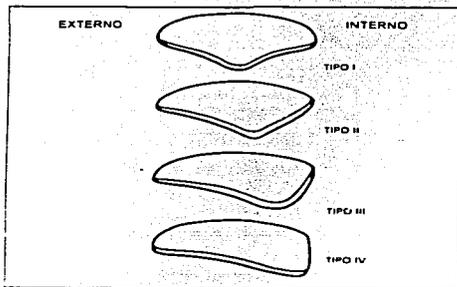


Figura 5. Clasificación de la morfología de la rótula, de acuerdo con Wiberg y Baumgartl. El tipo I presenta las carillas medial y lateral de tamaño parecido ambas con una suave concavidad. El tipo II tiene una carilla medial menor que la lateral, y es plana o ligeramente convexa. El tipo III tiene una 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 medial¹⁴.

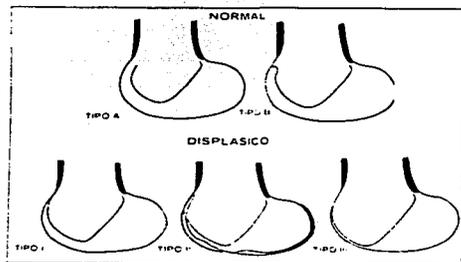
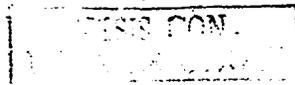


Figura 6. Signo del cruzamiento (croissement). En las rodillas normales, la línea del surco es posterior a la de los condilos en toda su extensión (tipo A) o se une con la línea de los condilos solo en la parte superior de la troclea (tipo B); la presencia del signo del cruzamiento indica displasia de la troclea femoral¹⁵.



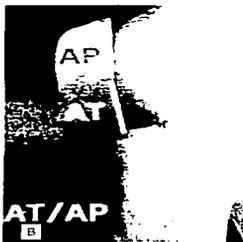
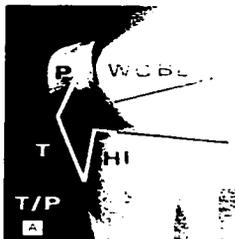


Figura 7. Mediciones para patela alta.

- 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 rotula T/P cociente longitud del tendón / longitud de la rotula La longitud del tendón no debe diferir de la longitud de la rotula en más del 20%. Su valor normal promedio es de 1.02 con una desviación estándar de 0.13¹⁴
- 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 rotula Se considera la rotula baja si tiene una relación de 0.6 o menos y alta si la relación es igual o mayor de 1.3¹⁴

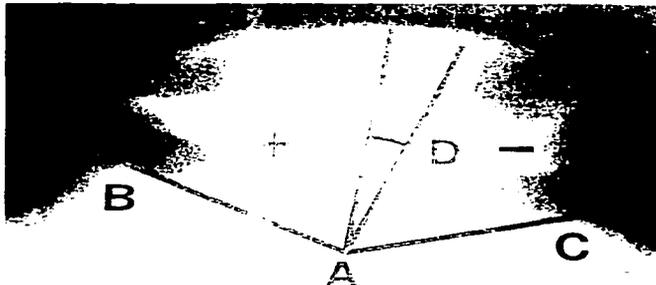


Figura 8. Medición del ángulo del surco (valor normal 135°) y del ángulo de congruencia en la proyección de Merchant formado por la bisectriz del ángulo del surco (línea de referencia) y la línea desde el surco a la cresta rotuliana. Si el vértice es lateral a la línea de referencia el valor es positivo y negativo si es medial (valor normal -6 DE 11)¹⁴

Técnica quirúrgica (Osteotomía de adelgazamiento de la patela):

La osteotomía de la patela se realiza en el plano coronal ^{12,2} a fin de reducir la presión intraósea y permitir la realineación de la articulación ¹¹.

El paciente se coloca en la mesa de cirugía en decúbito dorsal, bajo efectos de anestesia, ya sea regional, general o sus variantes. Se coloca isquemia con venda de Smarch. Se inicia mediante un abordaje anterior de la rodilla (fig 9), disecando los planos subyacentes con liberación de ambos alerones (fig 10).



Figura 9. Técnica quirúrgica. Abordaje anterior.



Figura 10. Técnica quirúrgica. Apertura de ambos alerones.

Una vez liberada la patela (fig 11), se luxa para exponer la superficie articular (fig 12), se realiza la osteotomía con la sierra oscilante, extrayendo una cuña de hueso de aproximadamente 5 mm (fig 13) y se realizan 2 perforaciones con la broca 2.0 en ambas superficies para pasar a través de ellas la sutura no absorbible y unir las (fig 14).



Figura 11. Técnica quirúrgica. Exposición de la patela para ser luxada

Figura 12. Técnica quirúrgica. Exposición de la superficie articular de la patela



Figura 13. Técnica quirúrgica. Osteotomía de adelgazamiento de la patela con extracción de una cuña ósea de aproximadamente 5 mm



Figura 14. Técnica quirúrgica. Unión de ambas superficies mediante sutura no absorbible a través de las perforaciones realizadas



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 (fig 15). 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.



Figura 15. Técnica quirúrgica Sutura por planos y cierre del abordaje

Las condiciones funcionales valoradas incluyen: flexión, extensión, fuerza, dolor y marcha: prequirúrgicas y posquirúrgicas

Variables dependientes (resultados funcionales y radiográficos) son ordinales.

Dolor, flexión, extensión, marcha, fuerza. Resultados funcionales.

Insañ, Caton, Merchant. Resultados radiográficos.

Variable Independiente (artrosis patelofemoral) es cualitativa.

RESULTADOS.

En el servicio de Miembro Pélvico Rodilla y Fémur del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, durante el periodo de marzo de 2000 a marzo de 2002, se operaron 60 pacientes mediante osteotomía de adelgazamiento de patela; se revisaron 50 expedientes clínicos disponibles y se localizó a 38 pacientes: 23 mujeres (60.5%) y 15 hombres (39.5%), con una media de edad de 55.1 años (desviación estándar ± 10.1) en un rango de 31 a 76 años.

El motivo de la consulta fue dolor en región anterior de la rodilla, el cual se incrementaba al subir y bajar escaleras, posterior a su valoración inicial en la consulta externa, se sometieron a un protocolo de estudio consistente en radiología simple (proyecciones anteroposterior, lateral a 30°, y axiales de rótulas a 30, 60 y 90° con técnica de Merchant), asimismo se solicitó TAC de la articulación patelofemoral, posterior a ello se estableció el diagnóstico de artrosis patelofemoral en 36 rodillas, y se identificaron como causas de la misma las siguientes (n=36):

1. Síndrome de Hiperpresión lateral de la rótula	16 casos	44.00%
2. Patela alta	3 casos	8.33%
3. Luxación recidivante	1 caso	2.78%
4. Displasia patelofemoral	29 casos	80.56%

La graduación de la artrosis fue (n=36): grado I en tres pacientes (8.33%), grado II en 17 pacientes (47.22%) y grado III en 16 pacientes (44.44%). La patela según Wiberg fue (n=36) del tipo 2 en 24 pacientes (66.67%) y la tipo 3 en 12 pacientes (33.33%). El

surco femoral se evaluó de acuerdo a los criterios de Maldague y Maighem (fig. 6) y se encontró (n=36) surco normal Tipo A en seis pacientes (16.67%), Tipo B en un paciente (2.78%), y displasia del surco Tipo I en 14 casos (38.89%), Tipo II en 11 casos (30.55%) y Tipo III en cuatro casos (11.11%).

Las mediciones radiográficas acerca de la altura patelar se muestran en la Tabla 1 (n=38).

Tabla 1. Resultados de la medición de la altura patelar.

MEDICION PREQUIRURGICA	INSALL (1.2 +/- 0.13)		CATON (0.6 -1.3)		MERCHANT (-6° +/- 11°)	
	RANGO 0.6 - 1.6	PROMEDIO 1.1	RANGO 0.6 - 1.3	PROMEDIO 0.9	RANGO (-50) - (+54)	
INTERVALOS	INSALL	CATON	INTERVALOS	MERCHANT		
0.6 - 0.8	4	9	(-50) - (-30)	4	4	
0.9 - 1.1	13	24	(-20) - (0)	15	29	
1.2 - 1.4	20	5	(+10) - (+30)	17	3	
1.5 - 1.7	1		(+40) - (+60)	2	2	

Se trataron 18 rodillas derechas (50%) y 18 izquierdas (50%) (n=36).

El tiempo transcurrido entre el inicio de la sintomatología y el tratamiento quirúrgico (n=36) 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 (n=36): 9 cirugías de adelgazamiento puro (25%), 6 asociadas a limpieza articular (16.67%) y 21 (58.33%) con liberación de retináculo lateral (Ficat). En 35 (97.22%) no se presentaron complicaciones

postoperatorias, en uno se presentó hematoma residual que requirió vigilancia intrahospitalaria por 4 días más. Ninguno necesitó inmovilización.

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

En cuanto a la cirugía, de acuerdo al tiempo quirúrgico (n=36): en 28 cirugías se ocuparon menos de 60 minutos (77.78%), en ocho de 60 a 90 minutos (22.22%). El sangrado fue mínimo en todas las cirugías. De acuerdo al tiempo de isquemia (n=36): en 28 cirugías fueron menos de 60 minutos (77.78%), en ocho fueron de 60 a 90 minutos (22.22%). En el tipo de anestesia (n=38) fueron 32 regionales (88.89%), uno general (2.78%), en 4 regional más sedación (11.11%) y en uno regional más general (2.78%). No hubo complicaciones transoperatorias.

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

Los datos clínicos en el preoperatorio se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Características clínicas prequirúrgicas y posquirúrgicas.

	PREQUIRURGICO (n)		POSTQUIRURGICO (n)	
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%
FLEXION				
1 -130 O MAS	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	35	100%	1	2.78%
4 - REQUIERE APOYO EXTERNO	0	0%	0	0%
5 - NO CAMINA	0	0%	0	0%

FUERZA				
(ESCALA DE DANIELS)				
1 - CONTRACCION	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%	25	72.22%
EXTENSION				
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%

Radiográficamente en el postoperatorio, se encontró que la artrosis (n=36) 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 posoperatorio siendo el espesor promedio de la patela de 21.7 mm en el preoperatorio con una desviación estándar de \pm 2.05 mm y un rango de 18 a 26 mm; en el posoperatorio fue en promedio de 17.5 mm con una desviación estándar de \pm 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 \pm 1.11 mm y un rango de 2 a 6 mm.

En las figuras 16 a 19 se muestran los cambios radiográficos y clínicos en el preoperatorio y postoperatorio



Figura 16. Proyeccion anteroposterior de la rodilla pre y postoperatoria donde se observa la realineacion de la patela en el surco femoral

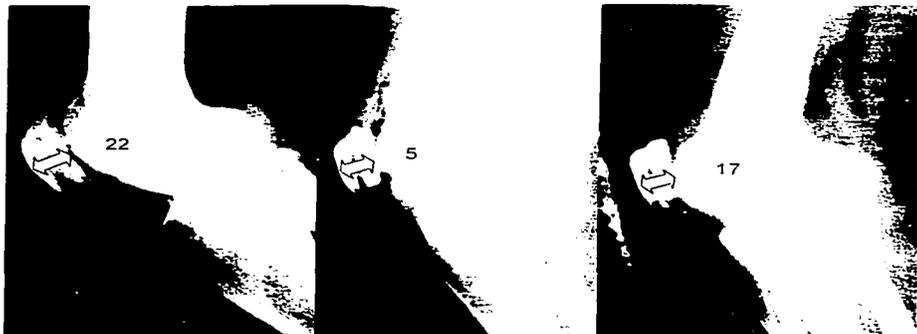


Figura 17.

Proyeccion lateral de rodilla pre- trans y posquirúrgica donde se observa la magnitud del adelgazamiento



Figura 18. A) radiografias axiales pre y posoperatorias B) tomografía axial computarizada pre y posoperatoria



Figura 19.

Examen clínico de seguimiento evaluando extension y flexion completas de la rodilla operada

Los resultados se consideraron de acuerdo al HSS Knee Score de Lysholm (Anexo 2), 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 posoperatorio 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 preoperatorio comparada con la posoperatoria. En la siguiente relación se muestra la clasificación por categorías de acuerdo al puntaje obtenido (n=36).

CATEGORIA	PUNTOS	PREOPERATORIO	POSTOPERATORIO
EXCELENTES	81 - 100	0	33
BUENOS	55 - 80	25	2
REGULARES	40 - 55	11	1
MALOS	< 40	0	0

ANALISIS Y CONCLUSIONES

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 3.

Tabla 3. Resultados Nivel de significancia (p=0.005)

Variable	Prueba	Significancia (p)	Z (ordinales) Correlación(escalares)
Flexión	Wilcoxon	0.000	-5.289
Marcha	Wilcoxon	0.00	-5.684
Extensión	Wilcoxon	0.01	-3.398
Fuerza	Wilcoxon	0.000	-4.290
Dolor	Wilcoxon	0.000	-5.489

Una vez establecida la significancia de las variables se realizó un análisis de Varianza (ANOVA) y de chi cuadrada (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 si 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 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 $p = 0.002$.

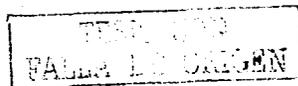
Al comparar la reducción del dolor con el promedio de mejoría del Knee Score, los datos señalan que el adelgazamiento mejora ambas variables con una significancia de $p = 0.022$.

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.

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 este 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.

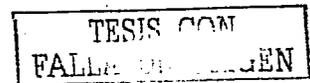
Podemos concluir:

- 1) 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.
- 2) Que es 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 cuádriceps se ven reducidos.
- 3) 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.
- 4) 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.
- 5) 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 degenerativo que acompañan a la artrosis patelofemoral a partir de los 55 años de edad.

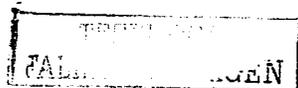
Se sugiere realizar un nuevo estudio en el término de dos años para comparar los resultados obtenidos en este estudio y tener un mayor seguimiento de los casos.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Nerubay J, Katnelsol A. Osteotomy of the patella. Clin Orthop 1986; 207: 103 - 107.
- 2.- Morscher E. Osteotomy of the patella in chondromalacia. Preliminary report. Arch Orthop Traumat Surg 1978; 92:139 - 147.
- 3.- Wiles P, Andrews PS, Devas MB. Chondromacia of the patella. J Bone Joint Surg 1986; 38B:95.
- 4.- 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 - 158.
- 5 - Devas M, Golski A. Treatment of chondromalacia patella by trasposition of the tibial tubercule. Br Med J 1973; 1:589.
- 6.- Hampson WGJ, Hill P. Late results of transfer of the tibial tubercule for recurrent dislocation of the patella. J Bone Joint Surg 1975; 58:291.
- 7.- Insall J, Falvo AK, Wise WD. Chondromalacia patellae. J Bone Joint Surg 1976; 58A:1.
- 8.- Maquet P. Advancement of the tibial tuberosity. Clin Orthop 1976; 115:225.
- 9.- Wiles P, Andrews PS, Bremner RA. Chondromalacia of the patella. J Bone Joint Surg 1960; 42B:95.
- 10.- Delis L. Coronal plane osteotomy. Preliminary report of its use in chondromacia of the patella. Proc R Soc Med 1977; 70:257 - 259.
- 11.- Vaquero J, Arriaza R. The patella thinning osteotomy. An experimental study of one technique for reducing patellofemoral pressure. Int Orthop 1992; 16:372 - 376.



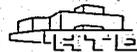
- 12.- Hejgard N, Arnold CC. Osteotomy of the patella in the patellofemoral pain syndrome. The significance of increased intra-osseous pressure during sustained knee flexion. Int Orthop 1994; 8:189 - 194.
- 13.- Bentley G. Chondromalacia patellae. The Journal of Bone and Joint Surgery 1970; Vol 52 – A, no. 2 March.
- 14.- Insall JN, Scott WN. Surgery of the knee. Capítulo 46: Disorders of the patellofemoral joint. Tercera edición. Nueva York: Editorial Churchill – Livingston, 2001.
- 15.- 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.
- 16.- Ortega PJC, Esparza MM. Descenso rotuliano. Resultados funcionales y radiográficos. Tesis. Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS. México 1995.
- 17.- 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.
- 18 - 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.
- 19.- The patella. Scuderi GR. Primera edición. Estados Unidos de Norteamérica: Editorial Springer – Verlag. 1995.



Anexo 1. HOJA DE REGISTRO



**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
"LOMAS VERDES"
MODULO DE CIRUGIA DE CADERA, FEMUR Y RODILLA**



REGISTRO DE CASOS ADELGAZAMIENTO PATELAR

FOJO

REGISTRO DEL PACIENTE		CEDULA		FOJO	
NOMBRE		FECHA INGRESO		FECHA EGRESO	
EDAD		SEXO		ESTANCIA	
REGISTRO DEL D ^o		PATELA		LADO	
1. Anterior 2. E.P.S. 3. Unidad de Rehabilitación 4. Rodilla 5. Otro		1. 100% 2. 75% 3. 50% 4. 25% 5. Ninguna		1. Derecho 2. Izquierdo 3. Bisterno 4. Artrosis 5. Grado I 6. Grado II 7. Grado III	
CAUSA		CATON		INSALL	
1. Congénita 2. De Desarrollo 3. Adquirida		1. 1 2. 2 3. 3 4. 4		1. 1 2. 2 3. 3 4. 4	
ESPECIFICACIONES DE TRATAMIENTO		COMPLICACIONES		INMOV.	
TIEMPO 1. 0-3 años 2. 3-6 años 3. 6-9 años 4. 9-12 años		TIPO 1. Acondroplasia 2. Acondroplasia 3. Acondroplasia		1. Ninguna 2. Infección 3. Hematomas 4. Embolia	
ESPECIFICACIONES DE LA CIRUGIA		ISQUEMIA		ANESTESIA	
TIEMPO 1. Menos de 30 minutos 2. 30-60 minutos 3. 60-90 minutos 4. 90-120 minutos 5. Más de 120 minutos		SANGRADO 1. Ninguno 2. Menor 3. Moderado 4. Mayor		1. Regional 2. General 3. Regional más sedación 4. Regional más General 5. Otra específica	
SEGUIMIENTO DE LOS CASOS (PRE-POST)		FLEXION		MARCHA	
FECHA 1. Pre-Operación 2. Post-Operación 3. Seguimiento		1. Normal 2. Menor 3. Mayor		1. Normal 2. Cauda equina 3. Cauda equina 4. Neuropatía 5. Neuropatía	
FUERZA		EXTENSION		ARTROSIS (Solo Post)	
1. Normal 2. Menor 3. Mayor		1. Normal 2. Menor 3. Mayor		1. Normal 2. Menor 3. Mayor	
LOCALIZACION		RESULTADO FINAL		OBSERVACIONES	
1. Normal 2. Menor 3. Mayor		1. Normal 2. Menor 3. Mayor		1. Normal 2. Menor 3. Mayor	
ADELGAZAMIENTO		CONSOLIDACION		OBSERVACIONES	
1. Normal 2. Menor 3. Mayor		1. Normal 2. Menor 3. Mayor		1. Normal 2. Menor 3. Mayor	

**TESIS CON
ESTADISTICA
DE LA BIBLIOTECA**

Anexo 2. ESCALA DE EVALUACION (HSS KNEE SCORE)

CATEGORIA	PUNTOS
CLAUDICACION (5 PUNTOS)	
NINGUNA	5
LEVE O PERIODICA	3
SEVERA O CONSTANTE	0
RESISTENCIA (5 PUNTOS)	
COMPLETA	5
USO DE MULETAS	3
BIPEDESTACION IMPOSIBLE	0
SUBIR Y BAJAR ESCALERAS (10 PUNTOS)	
SIN PROBLEMAS	10
CANSANCIO LIGERO	4
UN ESCALON A LA VEZ	2
INCAPACIDAD PARA SUBIR	0
SENTARSE EN CUCLILLAS (5 PUNTOS)	
SIN PROBLEMAS	5
CANSANCIO LIGERO	4
NO MAS DE 90	2
INCAPACIDAD	0
CAMINAR, CORRER Y SALTAR (70 PUNTOS)	
- INESTABILIDAD	
NINGUNA	30
RARO ACTIVIDADES ATLETICAS	20
FRECUENTE ACTIVIDADES ATLETICAS	20
OCASIONALMENTE ACTIVIDAD DIARIA	10
A CADA PASO	0
- DOLOR	
NINGUNO	30
INCONSTANTE SOLO CON EJERCICIO	25
MARCADO EN MARCHA	20
MARCADO EN EJERCICIO SEVERO	15
DESPUES DE CAMINAR MAS DE 1 KM	10
DESPUES DE CAMINAR MENOS DE 1 KM	5
CONSTANTE Y SEVERO	0
- EDEMA	
NO	10
INCONSTANTE	7
CON EJERCICIO SEVERO	5
CON EJERCICIO ORDINARIO	2
CONSTANTE	0
ATROFIA DEL MUSLO (5 PUNTOS)	
NO	5
1 A 3 CM	3
MAS DE 2 CM	0

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN