



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO PONIENTE
DIIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
“LOMAS VERDES”

PLASTIA CON TENDON CUADRICIPITAL AUTOLOGO EN PACIENTES CON
RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA
PRESENTA:

DR. RODRIGO PESQUINA LÓPEZ
Médico Residente de 4to. Año de Traumatología y Ortopedia

DR LUIS VILLASEÑOR RAMÍREZ
JEFE DEL SERVICIO DE ARTROSCOPIA DE LA UMAE LOMAS VERDES

NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO, 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno, Titular de la UMAE: Hospital de
Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes"

Dr. Federico Cisneros Dreinhofer. Director de Educación e Investigación en
Salud y Profesor Titular del curso universitario

Dra. María Guadalupe del Rosario Garrido Rojano. Jefe de División de
Educación en Salud

DR Luis Villaseñor Ramírez
JEFE DEL SERVICIO DE ARTROSCOPIA DE LA UMAE LOMAS VERDES

DR. Rodrigo Pescina López
Médico Residente de 4to. Año de Traumatología y Ortopedia

Índice general

1. Resumen
2. Abstract
3. Introducción
4. Material y métodos
5. Resultados
6. Conclusión
7. Resultados
8. Bibliografía
9. Anexos

Resumen

Se efectuó la reconstrucción artroscopica del ligamento Cruzado anterior con técnica del cuádriceps en 21 Pacientes con el diagnóstico de ruptura de ligamento cruzado anterior en el servicio de Artroscopia derecho habientes del IMSS.

Todos los procedimientos fueron efectuados vía artroscopica, con el mismo programa de rehabilitación, y mismo sistema de fijación del injerto (tornillos interferenciales). Se obtuvieron radiografías anteroposterior y lateral en todos los pacientes e forma post operatoria inmediata y a los 3 meses después del procedimiento. Se evaluaron de forma preoperatoria y posteriormente a los 3 y 6 meses después del evento quirúrgico mediante maniobras de exploración física

También se aplico la escala subjetiva estandarizada de Euroqol, así como la propuesta por el comité internacional de documentación sobre la rodilla (IKDC) el cual establece un resultado más objetivo, siendo A normal, B casi normal, C anormal, D severamente anormal

En este estudio de determino el resultado funcional de los pacientes tratados quirúrgicamente mediante reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior mediante la técnica de tendón cuádriceps con los siguientes resultados.

En la escala de subjetiva estandarizada Euroquol se encontró que los pacientes se referían antes de la cirugía con una calidad de vida en promedio de 5 en escala de 1 a 10 posteriormente a los 3 meses mejoro con un calificación de 7 y a los 6 meses con una resultado de 9 encontrando una mejoría significativa en la calidad de vida de los pacientes .

En cuanto la escala IKDC los pacientes presentaron un resultado de clasificación de sumamente anormal (D), posteriormente a los 3 meses mejoro el resultado a casi normal (B) y a los 6 meses normal (A), con estos resultados podemos concluir que el injerto cuadricepsital autólogo en pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior es una buena opción y presenta buenos resultados tanto en función como en calidad de vida de los pacientes

Abstract

Reconstruction was performed arthroscopic anterior cruciate ligament with quadriceps technique in 21 patients with the diagnosis of anterior cruciate ligament rupture in the service of right holders IMSS Arthroscopy.

All procedures were performed arthroscopically, with the same rehabilitation program, and the same graft fixation system (interference screw).

Anteroposterior radiographs were obtained and lateral in all patients and immediate post-operative way and 3 months after the procedure. Were

assessed preoperatively and then at 3 and 6 months after the surgical event

by physical examination maneuvers

It also applies standardized subjective scale of EuroQol, and the proposal by

the International Committee of documentation on the knee (IKDC) which

establishes a more objective, where A normal, B nearly normal, C abnormal,

severely abnormal D

This study determined the functional outcome of patients treated surgically by

anterior cruciate ligament reconstruction using quadriceps tendon technique

with the following results.

On a scale of standardized subjective Euroqol found that patients referred

before surgery with a quality of life on average 5 scale of 1 to 10 3 months

later improved with a score of 7 and 6 months with a result of 9 found a

significant improvement in quality of life of patients.

IKDC scale As the patients had a highly abnormal classification (D), then at 3

months improved the result to almost normal (B) and 6 months normal (A),

these results suggest that the graft autologous quadriceps in patients with

ruptured anterior cruciate ligament is a good option and has good results both

in function and quality of life of patients

Introducción

El ligamento cruzado anterior es una estructura de colágeno intraarticular localizada en el centro de la articulación de la rodilla cubierta por una vaina sinovial, tiene una longitud media de 31mm a 38mm y una anchura de 11mm, por su extremo proximal se fija a la cara posterior de la superficie medial del cóndilo femoral lateral. El ligamento se dirige en sentido anterior, medial y distal por el interior de la articulación hasta su inserción tibial más amplia conocida como huella.

Como medio estabilizador de la rodilla el ligamento cruzado anterior es capaz de resistir una fuerza de tensión de 2000N. Sin embargo, durante su funcionamiento diario normal recibe cargas inferiores al 20% de su capacidad. Las cargas más elevadas aparecen cuando el cuádriceps impulsa la rodilla, en su movimiento desde unos 40 grados hasta la extensión completa.

En los Estados Unidos de Norteamérica, la prevalencia de la lesión del ligamento cruzado anterior se sitúa en torno a 1 de cada 3000 personas, y aproximadamente se producen 250 000 nuevas lesiones al año. Los cálculos actuales indican que todos los años se llevan a cabo 100 000 intervenciones para reconstruir el ligamento cruzado anterior en dicho país. Muchas de estas lesiones tienen lugar en el curso de actividades deportivas que implican movimientos de desaceleración, giro, recorte y salto. El ligamento falla con la consecuencia de un mecanismo de valgo forzado, una rotación externa violenta del fémur sobre la tibia fija con la rodilla en extensión completa, o una hiperextensión completa.

El espectro de lesiones del ligamento cruzado anterior se extiende desde una lesión parcial (grados 1 y 2) hasta una ruptura completa (grado 3). La mayor parte de los procesos diagnosticados son roturas completas (85%) y de los desgarros parciales ocurren con menor frecuencia (15%). Las lesiones del ligamento cruzado anterior pueden darse solitarias en un 25% de los casos o combinadas en 75% de los casos como pueden ser los meniscos, el cartílago articular, ligamentos colaterales o cápsula.

La lesión del ligamento cruzado anterior puede conllevar a una disminución importante de la función de la rodilla y disminuir significativamente la calidad de vida del individuo. La pérdida de la función del ligamento cruzado anterior puede llevar a inestabilidad recurrente, daño al cartílago articular, meniscos y puede acelerar el desarrollo de lesiones a cartílago.

Para la plastía del ligamento cruzado anterior, el injerto ideal debe ser capaz de soportar la translación y las tensiones rotatorias de la rodilla, permitir una recuperación rápida del paciente y una rehabilitación temprana.

Las ventajas del auto injerto del tendón del cuádriceps incluyen preservación de la anatomía y de la función del tendón rotuliano, una incidencia reducida del dolor, elimina el riesgo de fractura de la rótula y un sangrado postquirúrgico disminuido, se ha demostrado que los pacientes recuperan la extensión máxima más pronto y requieren de menos medicación por disminución del dolor en su postoperatorio.

El tendón del cuádriceps es de acceso fácil para la toma de injerto y el uso para las plastias tanto de ligamento cruzado anterior y posterior, se ha demostrado que el tendón del cuádriceps tiene un área transversal mayor, menor fracaso a la tensión, y un módulo de elasticidad más bajo, cercana a la de los ligamentos cruzados originales

Originalmente utilizado como una alternativa fuente del injerto, el tendón cuádriceps ha ganado popularidad como una fuente primaria del injerto

autólogo. Chen y otros colaboradores presentaron datos con un mínimo de 4 años de seguimiento en una serie de reconstrucciones de ligamento cruzado anterior con técnica del tendón cuádriceps. Encontraron un 94% de buenos a excelentes resultados de la base sobre la puntuación de rodilla de Lysholm.

El tendón del cuádriceps se compone de la parte distal tendinosa del recto femoral y vasto anterior, que se funden en un tendón común de aproximadamente 3-4 cm proximal al polo superior de la rótula.

En contraste con el origen del tendón rotuliano, que conecta en su mayoría anterior en la rótula inferior, el tendón del cuádriceps se inserta directamente sobre el polo superior de la rótula a una profundidad de 11.9 mm en el plano sagital.

Lo ideal sería que el injerto debe incluir una pastilla ósea de 10 mm de ancho por 20 mm de largo mas la parte de tejido blando del tendón de 7 a 8 cm de largo y 8 mm de ancho. La profundidad antero posterior de la pastilla ósea determina el espesor del tendón que se recogerá. Por lo tanto, se recomienda un tapón de hueso no más gruesa de 7-8 mm y de 2-3 mm de largo más tendón del músculo vasto intermedio

Se recomienda la incisión longitudinal porque es más extensible y estéticamente más atractiva y no se excluye la utilización de una exposición de la línea media más tarde en vida.

Entre las pruebas diagnósticas empleadas para confirmar la existencia de lesión del ligamento cruzado anterior se encuentran la prueba del cajón anterior, el test de Lachman, el "pivot shift" y el uso de mediciones

artrométricas (KT 1000/ KT 2000). La resonancia magnética nuclear permite identificar las lesiones de tejidos blandos y nos brinda un método para el diagnóstico definitivo.

La plastía del ligamento cruzado anterior con técnica cuádriceps es una buena elección tanto para plastias primarias y cirugías de revisión.

Las múltiples revisiones de casos revelan que la morbilidad del sitio de la toma de injerto incluyendo el dolor anterior de la rodilla, síndrome patelofemoral, ruptura de un tendón, infección de la herida quirúrgica y la fractura de rótula han sido casi nulas

La ausencia de problemas relacionados con la toma del injerto, es probable que sea debido a la exposición quirúrgica por encima de la rótula en un área de baja densidad de tejido, proximidad del nervio cutáneo, gran masa muscular, con alta protección de tejido subcutáneo y que no se ven involucradas en las fuerzas de contacto directo de la rodilla

La evaluación preoperatoria de los ligamentos de la rodilla inestable previa a la estabilización quirúrgica propuesta incluye una precisa revisión del caso, diagnóstico basado en la historia clínica, examen físico, y pruebas diagnósticas.

Una vez seguro del diagnóstico, el cirujano debe discutir con el paciente el procedimiento previsto incluyendo la elección del injerto y otros asuntos relacionados con el procedimiento previsto. Una discusión a fondo sobre posibles problemas asociados meniscal o condral incluyendo la posibilidad de menisectomía

parcial del menisco o reparación según el caso. Además, el protocolo de rehabilitación postoperatoria debe ser esbozado y entendido por el paciente antes de la operación, para que después de la operación, el paciente no esté sorprendido por la magnitud de tiempo involucrado con la rehabilitación y los cuidados.

La comprensión de esta diferencia anatómica de inserción es más importante para la toma de injerto de un tercio central del cuádriceps con pastilla de hueso de la rótula superior.

Indicaciones y contraindicaciones

El injerto autólogo de tendón cuádriceps puede ser utilizado para cirugía primaria o de revisión en la reconstrucción de ligamento cruzado anterior.

Contraindicaciones para el uso de esta opción son:

- Historial de roturas del cuádriceps
- Antecedente de cirugías del tendón cuádriceps
- Síndrome patelofemoral y mala alineación patelofemoral
- Infección o lesiones cutáneas en el sitio del abordaje quirúrgico

Entre las indicaciones para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior encontramos las siguientes:

- El atleta de alto rendimiento
- El individuo joven/ activo

- Participación en actividades deportivas que requieran de giro o salto
- Participación en actividades recreativas (más de 5 horas/semana)
- Incapacidad para completar un programa de rehabilitación

Entre los factores pre disponentes a resultados desfavorables del tratamiento quirúrgico, encontramos los siguientes:

- Sensación audible de desgarro (pop) al momento de la lesión
- Estilo de vida sedentario
- Obesidad
- Epítesis abiertas
- Enfermedad articular degenerativa
- Lesión del menisco medial
- Falla para cumplir un programa de rehabilitación pre operatoria
- Nivel educativo
- Intervención en el periodo agudo

El injerto de ligamento cruzado anterior tienen que pasar por 4 fases biológicas, las cuales son:

Necrosis del injerto

En las primeras 3-4 semanas que siguen la implantación, la mayoría de los autores convienen que el injerto experimenta necrosis avascular principalmente en su porción central.

La necrosis extendida podía resultar debido a los cambios biológicos principales que ocurrían dentro del ambiente intra articular después de la operación, todo esto mediado por citocinas como son la interleucina 1, 6, el factor de necrosis tumoral.

Tales cambios pueden crear un ambiente antagónico para el tejido, resultando en necrosis extendida y degeneración del colágeno (desintegración, fragmentación, desorganización), finalmente interfiriendo con el proceso de la revascularización.

Sin embargo, la observación clínica de injertos fallados demuestra raramente la desaparición completa del tejido injertado, implicando que la necrosis es un proceso limitado en la mayoría de los casos.

Revascularización

Puesto que el injerto del ligamento cruzado anterior experimenta necrosis después de la implantación, la revascularización adecuada es crítica para la incorporación acertada del injerto permitiendo la repoblación celular y la remodelación de la matriz subsecuente.

En 3 semanas de postoperatorio los injertos demuestran la revascularización temprana, que finaliza cerca de 6-8 semanas.

La revascularización del injerto se ha demostrado que es predominantemente del cojín gordo infrapatelar distal y de los tejidos sinoviales posteriores. Por lo tanto, durante la preparación de la muesca, se debe evitar el desbridamiento

excesivo del cojín graso y del tejido sinovial posterior, para ayudar a la vascularización del injerto

Las causas que no permiten una adecuada vascularización del injerto son:

- (a) Sobretensión del injerto
- (b) Hábitos de los pacientes, incluyendo fumar, el consumo de cocaína, o enfermedades sistémicas por ejemplo la diabetes, vasculitis
- (c) desbridamiento excesivo
- (d) Hipoxia durante el período de necrosis avascular.

Repoblación y proliferación celulares

La repoblación celular con las células mesenquimales y los fibroblastos regeneradores, así como la revascularización, se ha demostrado que termina a las 12 semanas después de la cirugía

Un proceso deficiente de la revascularización da lugar a una carencia del oxígeno disponible para las células, así limitando la producción de los factores de crecimiento. Este fenómeno interferirá claramente con el proceso de ligamentización y Remodelado del colágeno

Ligamentización y remodelado

Durante muchos años, se ha sabido que las fibrillas del colágeno del ligamento reconstruido se organizan diferentemente que los del ligamento nativo, teniendo un perfil de diámetro pequeño de las fibras de colágeno y el proceso de remodelado nunca da lugar a la reproducción exacta de la organización original del ligamento.

Sin embargo, este proceso de ligamentización es crucial para restaurar las características mecánicas del injerto, fenómeno que se da de 12 semanas en adelante posterior a la cirugía

La producción del colágeno requiere suficiente revascularización, factores de crecimiento, células viables y fuerzas mecánicas adecuadas.

Manejo postquirúrgico

Con respecto al manejo postoperatorio del tendón del cuádriceps se debe de tener cuidado con el lugar de la toma de injerto con el cuidado de heridas de rutina es hasta que la herida cierre, para posteriormente retirar la sutura de 8 a 10 días.

Ejercicios inmediatos de rango de movimiento de la rodilla en flexión y extensión están permitidos.

En general el protocolo para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior en los últimos 15 años no ha cambiado y consiste en la movilización temprana de la extremidad, con apoyo de la misma según su tolerabilidad, que puede ser asistida por muletas.

Antes de la operación, al paciente se le enseñan los ejercicios de rehabilitación, arcos de movilidad en extensión y flexión y los cuidados de la herida, por lo general se recuperan los arcos de movilidad a 90 grados a las 2 semanas, es a partir de ese momento cuando el paciente inicia con los ejercicios de fortalecimiento muscular y no se permiten actividades que provocan estrés del pivote central sino hasta los 3 meses, y el inicio de actividades deportivas hasta los 6 meses

Objetivo

Determinar el resultado funcional de los pacientes tratados quirúrgicamente mediante reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior mediante la técnica de tendón cuádriceps

Objetivos específicos

- Identificar por grupo de edad los pacientes bajo el diagnóstico de Lesión del Ligamento Cruzado Anterior del servicio de artroscopia
- Identificar la calificación del comité internacional de documentación sobre la rodilla (IKDC) preoperatorio y postoperatoria después de 3 y 6 meses del procedimiento
- Identificar la calificación de la escala subjetiva Euroqol preoperatoria y postoperatoria después de 3 y 6 meses

Material y métodos

Lugar donde se realizará el estudio:

Hospital de traumatología y ortopedia lomas verdes Servicio de artroscopia

Tipo de estudio:

Prospectivo observacional longitudinal descriptivo

Grupos de estudio:

Se efectuó la reconstrucción artroscopica del ligamento Cruzado anterior con técnica del cuádriceps en 21 Pacientes con el diagnostico de ruptura de ligamento cruzado anterior en el servicio de Artroscopia derecho habientes del IMSS

Todos los procedimientos fueron efectuados vía artroscopica, con el mismo programa de rehabilitación, y mismo sistema de fijación del injerto (tornillos interferenciales).

Se obtuvieron radiografías anteroposterior y lateral en todos los pacientes e forma post operatoria inmediata y a los 3 meses después del procedimiento.

Se evaluaron de forma preoperatoria y posteriormente a los 3 meses después del evento quirúrgico mediante maniobras de exploración física

También se aplico la escala subjetiva estandarizada de Euroqol, así como la propuesta por el comité internacional de documentación sobre la rodilla (IKDC) el cual establece un resultado más objetivo, siendo A normal, B casi normal, C anormal, D severamente anormal

Criterios de inclusión

Pacientes de ambos sexos

Derechohabientes al instituto mexicano del seguro social

Pacientes del servicio de artroscopia hospital de traumatología y ortopedia lomas verdes

Pacientes con diagnóstico de Lesión de ligamento Cruzado Anterior demostrada manejados quirúrgicamente mediante reparación artroscopica con técnica del tendón cuádriceps

7

Criterios de no-inclusión

Fracturas de patela previas

Fracturas asociadas de fémur y tibia

Cirugías previas en rodilla

Criterios de exclusión

Pacientes que no acuden a revisión

Pacientes que presentan nueva lesión por caídas o traumatismos subsecuentes y no puede evaluarse su condición.

Expediente clínico incompleto

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se efectuó la reconstrucción artroscopica del ligamento Cruzado anterior en 21

Pacientes del servicio de Artroscopia derecho habientes del IMSS, mediante la técnica de tendón cuádriceps.

Resultados

Se efectuó la reconstrucción artroscopica del ligamento Cruzado anterior con técnica del cuádriceps en 21 Pacientes con el diagnóstico de ruptura de ligamento cruzado anterior en el servicio de Artroscopia derecho habientes del IMSS.

Todos los procedimientos fueron efectuados vía artroscopica, con el mismo programa de rehabilitación, y mismo sistema de fijación del injerto (tornillos interferenciales). Se obtuvieron radiografías anteroposterior y lateral en todos los pacientes e forma post operatoria inmediata y a los 3 meses después del procedimiento. Se evaluaron de forma preoperatoria y posteriormente a los 3 y 6 meses después del evento quirúrgico mediante maniobras de exploración física

También se aplico la escala subjetiva estandarizada de Euroqol, así como la propuesta por el comité internacional de documentación sobre la rodilla (IKDC) el cual establece un resultado más objetivo, siendo A normal, B casi normal, C anormal, D severamente anormal

En este estudio de determino el resultado funcional de los pacientes tratados quirúrgicamente mediante reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior mediante la técnica de tendón cuádriceps con los siguientes resultados.

En la escala de subjetiva estandarizada Euroquol se encontró que los pacientes se referían antes de la cirugía con una calidad de vida en promedio de 5 en escala de 1 a 10 posteriormente a los 3 meses mejoro con un calificación de 7 y a los 6 meses con una resultado de 9 encontrando una mejoría significativa en la calidad de vida de los pacientes .

En cuanto la escala IKDC los pacientes presentaron un resultado de clasificación de sumamente anormal (D), posteriormente a los 3 meses mejoro el resultado a casi normal (B) y a los 6 meses normal (A), con estos resultados podemos concluir que el injerto cuadricepsital autólogo en pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior es una buena opción y presenta buenos resultados tanto en función como en calidad de vida de los pacientes

Discusión

El presente estudio se realizó para evaluar las características clínicas y los resultados funcionales de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior con el uso de un autoinjerto de tendón del cuádriceps.

Los resultados respecto a la estabilidad del injerto y las complicaciones postoperatorias relacionados con la zona donante fueron alentadores.

El dolor patelofemoral es uno de los problemas más frecuentes después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

Mecánicas perturbaciones tales como un rango limitado de movimiento, contractura infrapatelar, artrofibrosis, y el tendón rotuliano reducción se ha informado a causa de morbilidad, a pesar del dolor es, probablemente, multifactorial. Con respecto a la anterior

dolor en la rodilla, el autoinjerto de tendón del cuádriceps mostraron resultados comparables con los observados en asociación con el anterior reconstrucciones del ligamento cruzado que impliquen el uso de un tendón de la corva tendón autograft^{10, 36,37}. La reducción del dolor fue, posiblemente, debido a la mínima perturbación de la posición de la rótula y el almohadilla de grasa infrapatelar. Durante el curso del presente estudio, no se observó mayor

compromiso en, o cualquier otro signo de la mecánica alteración de, el

mecanismo extensor. Moderado

irritación en el sitio donante fue visto en un solo paciente.

La evaluación de la fuerza muscular del cuádriceps mostró un promedio de

82% de recuperación a los 3 meses y el 85% de recuperación en 6 meses.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sung-Jae Kim, M.D., Praveen Kumar, M.S., and Kyung-Soo Oh, M.D. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Autogenous Quadriceps Tendon–Bone Compared With Bone–Patellar Tendon–Bone Grafts at 2-Year Follow-up, 2009 by the Arthroscopy Association of North America
2. Nicola Sntori, MD, Ezio Adriani, MD, Luigi Pederzini, MD, ACL reconstruction usion quadriceps tendon, Orthopedics Jan 2004
3. Hyuk Soo Han MD, Sang Cheol Seong MD, PhD, Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Quadriceps Versus Patellar Autograft, Clin Orthop Relat Res (2008) 466:198–204
4. Wolf Petersen, MD; and Thore Zantop, MD, Anatomy of the Anterior Cruciate Ligament with Regard to Its Two Bundles, CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH, © 2006 Lippincott Williams & Wilkins
5. Sahngoon Lee, MD, PhD, Sang Cheol Seong, MD, PhD, Chris Hyunchul Jo, MD, PhD, Hyuk Soo Han, MD, Joon Hwan An, MD, and Myung Chul Lee, MD, PhD, Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Use of Autologous Quadriceps Tendon Graft, COPYRIGHT © 2007 BY THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY, INCORPORATED
6. Jhon P Fulkerson MD, Central quadriceps free tendon for anterior cruciate ligament reconstruction, artroscopy 1999
7. Sung-Jae Kim, M.D., Seung-Bae Jo, M.D., Praveen Kumar, M.S., and Kyung-Soo Oh, M.D. Comparison of Single- and Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Quadriceps Tendon–Bone Autografts, 2009 by the Arthroscopy Association of North America
8. Craig D. Morgan, MD, Quadriceps Tendon Autograft Harvesting, Morgan Kalman Clinic, Wilmington, Delaware, U.S.A., and Department of Orthopaedic Surgery, University of Pennsylvania, Philadelphia, 2005 Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia
9. Joseph P. DeAngelis, MDa,* , John P. Fulkerson, MD, Quadriceps Tendon—A Reliable Alternative for Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament, Department of Orthopaedic Surgery, University of Connecticut School of Medicine, Clin Sports Med 26 (2007) 587–596
10. JOHN P. FULKERSON, MD,* and ROLF H. LANGELAND, MD-, THE CENTRAL QUADRICEPS TENDON GRAFT FOR CRUCIATE LIGAMENT, Orthopaedic Associates of Hartford, Copyright © 1996 by W.B. Saunders Company RECONSTRUCTION

ANEXO I TÉCNICA QUIRURGICA

Técnica de plastia de ligamento cruzado anterior con tendón de cuádriceps

Luego de la administración de anestesia regional se procede a

1. Colocar al paciente en decúbito supino.
2. Se procede a realizar exploración bajo anestesia de la rodilla afectada y contra lateral.
3. Se coloca torniquete neumático en tercio superior del muslo.
4. Se lava y viste la extremidad a intervenir con campos estériles.
5. Se flexiona la piecera de la mesa quirúrgica para que la rodilla quede a 90 grados de flexión o se deja en extensión según la preferencia del cirujano
6. Se realiza artroscopia diagnostica con el fin de corroborar el diagnóstico de lesión del ligamento cruzado anterior y de documentar la existencia de otras lesiones asociadas. En este momento, se resuelven todas las lesiones asociadas que así lo requieran.
7. Después mediante abordaje anterior suprapatelar longitudinal de 5 cm aproximadamente se diseca por planos tejido celular subcutáneo y se localiza tendón cuádriceps
8. Se procede a toma de autoinjerto de tendón cuádriceps ipsilateral con ayuda de sierra neumática y cincel, empleando el tercio central del mismo y procurando obtener pastilla ósea del tercio central de la rótula de aproximadamente 2.5 cm de longitud.

9. Se mide la longitud del injerto obtenido y se prepara el injerto al diámetro deseado. Se le colocan dos suturas de ethibond o vicryl en cada extremo.
10. Se realiza desbridamiento de la zona de inserción del cruzado anterior en tibia y de la escotadura intercondilea femoral para facilitar visualización de los orígenes e inserciones del ligamento cruzado anterior.
11. Se coloca guía femoral a través del portal medial efectuando una flexión de la rodilla.
12. Se avanza aguja guía a través de ambas corticales femorales y se avanza broca femoral hasta alcanzar la longitud medida de la pastilla femoral.
13. Se coloca guía tibial angulada aproximadamente a 55 – 60 grados empleando como puntos de referencia el borde anterior del ligamento cruzado anterior, las espinas tibiales y cuerno anterior del menisco lateral.
14. Se pasa aguja tibial hasta que perfora la meseta tibial a nivel de la inserción tibial del ligamento cruzado anterior y se avanza broca para túnel tibial.
15. Se recuperan los hilos de la pastilla femoral a través del portal anteromedial para fijarlos en la guía con ojal y extraerlos a través de la cortical femoral anterolateral.
16. Se pasan las suturas para avanzar el injerto por ambos túneles hasta que el mismo alcance la entrada del túnel femoral.
17. Se prepara la entrada del túnel femoral.

18. Se pasa y avanza el injerto a través del túnel femoral hasta su posición final.
19. Flexionando la rodilla a 130 grados, se coloca tornillo de titanio en el túnel femoral.
20. Manteniendo tracción en el cabo distal de la sutura se aplica cajón posterior y se procede a colocar tornillo tibial.
21. Se verifica colocación apropiada del injerto asegurando que no haya pinzamiento contra el cruzado posterior o en la escotadura intercondilea.
22. Se cierra herida cerrando el defecto creado en el tendón cuádriceps
23. Cubrimos con gasas y vendaje esteril terminamos el evento quirúrgico.

ANEXO II ESCALA DE EVALUACION EUROQOL

HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA LOMAS VERDES
SERVICIO DE CIRUGIA ARTROSCOPICA
ESCALA DE CALIDAD DE VIDA EUROQOL

MOVILIDAD

- 1 * No tengo ningún problema para desplazarme
- 2 * Tengo algunos problemas para desplazarme
- 3 * Estoy confinado a una cama

CUIDADO PERSONAL

- 1 * No tengo ningún problema con mi cuidado personal
- 2 * Tengo algunos problemas para asearme o vestirme
- 3 * No puedo asearme o vestirme

ACTIVIDADES DIARIAS

- 1 * No tengo ningún problema con la ejecución de mis actividades cotidianas
- 2 * Tengo algunos problemas con la ejecución de mis actividades cotidianas
- 3 * No puedo realizar mis actividades cotidianas

DOLOR/MALESTAR

- 1 * No tengo ningún dolor o malestar
- 2 * Tengo dolor o malestar moderado
- 3 * Tengo dolor o malestar extremo

ANSIEDAD/DEPRESION

- 1 * No estoy ansioso o deprimido
- 2 * Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- 3 * Estoy extremadamente ansioso o deprimido

TOTAL-----

5 BUENO 6-10 REGULAR 11-15 MALO 30

ANEXO III HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE: _____

NUMERO DE AFILIACION

EDAD:

SEXO:

OCUPACION:

DOMINANCIA:

TOXICOMANIAS

ENFERMEDADES CRONICODEGENERATIVAS

MECANISMO DE LESION

FECHA DE LA LESION

CIRUGIAS PREVIAS EN RODILLA:

NUMERO TELEFONICO:

RODILLA LESIONADA:

HALLAZGOS DE EXAMENES COMPLEMENTARIOS (RX,USG,RMN)

FECHA QUIRURGICA:

CIRUJANO

EXPLORACION PREOPERATORIA

ARCOS DE MOVILIDAD

SIGNOS POSITIVOS A LA EXPLORACION FISICA

HALLAZGOS TRANSOPERATORIOS.

LESIONES ENCONTRADAS

OTRAS _____

TIEMPO DE RETORNO O ACTIVIDAD COTIDIANA

REAHABILITACION SI NO

PIVOT SHIFT RESIDUAL SI O NO GRADO

CAJON ANTERIOR RESIDUAL SI O NO GRADO

ARCOS DE MOVILIDAD

ESTADO DE HERIDA QUIRURGICA

RESULTADO IKDC PREVIO _____ EUROQOL

PREVIO _____

IKDC 3 SEM _____ EUROQOL 3 SEM _____

IKDC 6 MESES _____ EUROQOL 6 MESES _____

ANEXO IV ESCALA DE EVALUACIÓN IKDC

Escala propuesta por la IKDC SIETE GRUPOS

1. EFUSION

2. EVALUACION FUNCIONAL PASIVA

-Falta de extensión

-Falta de Flexión

3. EXAMEN DEL LIGAMENTO.

-(manual, con instrumento, rayos X)

-Lachman (flexion 25°) (134)

- Lachman (flexion 25°) max manual.

Punto terminal anterior:

-Traslación antero posterior total (flexión 25°)

-Traslación antero posterior total (flexión 70°)

-Prueba de Cajón posterior (flexión 70 °)

-Abertura de articulación medial (rotación valga/flexión 20°)

-Abertura de articulación medial (rotación vara/flexión 20°)

-Prueba de rotación externa (flexión boca abajo 30 °)

-Prueba de rotación externa (flexión boca abajo 90 °)

-Cambio de posición en pivote

-Cambio de posición en pivote reverso

4. EVALUACION DE COMPARTIMENTO.

-Crepitación del compartimento anterior

-Crepitación del compartimento medial

-Crepitación del compartimento lateral

5. PATOLOGIA DEL SITIO DE RECOLECCION

6. RESULTADOS DE RAYOS X.

-Espacio medial de la articulación

-Espacio lateral de la articulación

-Espacio patelofemoral

-Espacio anterior de la articulación (sagital)

-Espacio posterior de la articulación (sagital)

7. PRUEBA FUNCIONAL.

Salto de 1 pierna (% del lado opuesto) 25

** Evaluación Final

CUATRO GRADOS *Grado

A B C D del Grupo

Normal Casi Anormal Sumamente

Normal Anormal A B C D

Ninguno Leve Moderado Grave

<3° 3 a 5° 6 a 10° >10°

0 a 5 6 a 15 16 a 25 >25°

-1 a 2 mm 3 a 5 mm (1+) 6 a 10 mm (2+) >10 mm (3+)

-1 a -3 <-3 rígido

-1 a 2 mm 3 a 5 mm 6 a 10 mm >10 mm

firme suave

0 a 2 mm 3 a 5 mm 6 a 10 mm >10 mm

0 a 2 mm 3 a 5 mm 6 a 10 mm >10 mm

0 a 2 mm 3 a 5 mm 6 a 10 mm >10 mm

0 a 2 mm 3 a 5 mm 6 a 10 mm >10 mm

0 a 2 mm 3 a 5 mm 6 a 10 mm >10 mm

<5° 6 a 10° 11 a 19° >20°

<5° 6 a 10° 11 a 19° >20°

igual +deslizamiento ++ (ruido) +++ (ruido marcado)

igual deslizamiento notorio marcado

crepitación crepitación con

ninguna moderada dolor leve >dolor leve

ninguna moderada dolor leve >dolor leve

ninguna moderada dolor leve >dolor leve

ninguna leve moderada grave

ninguno leve moderado grave

ninguno leve moderado grave

ninguno leve moderado grave

ninguno leve moderado grave

ninguno leve moderado grave

>90% 89 a 76% 75 a 50% <50% 26

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

PLASTIA CON TENDON CUADRICIPITAL AUTOLOGO EN PACIENTES CON RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

ANTECEDENTES

Usted ha sido invitado a participar en este estudio para evaluar una técnica quirúrgica, de la cual ya existen antecedentes de su realización pero no se han medido en nuestro hospital y además se le ofrece una técnica para que tenga una mejor eficiencia con menor disección de tejidos.

PROPOSITO DEL ESTUDIO

El propósito de este estudio de investigación es examinar los efectos a corto plazo de esta técnica, proporcionar una alternativa viable y proveer una opción de tratamiento con menor disección de tejidos.

DURACION DEL ESTUDIO

El estudio tendrá una duración de 1 a 6 meses que es el lapso en promedio de tiempo en el que podamos valorar los resultados que le ofrece nuestro tratamiento. Pero su seguimiento será individualizado a cada paciente y se seguirá su caso hasta que lo requiera cada uno de los pacientes basado en lo que dictamine su médico tratante

PARTICIPACION EN ESTE ENSAYO

Su participación en este estudio es voluntaria, usted es libre de retirarse en cualquier momento. Su decisión de no participar o de retirarse no afectara su tratamiento posterior o su atención médica. Su doctor también puede discontinuar su participación sin su consentimiento si considera que es por su propio bien o si existen razones administrativas.

PROCEDIMIENTOS

Si elige participar en este estudio, se requieren ciertas evaluaciones antes de someterse a la cirugía para determinar la elegibilidad. Estos incluyen un examen físico completo, historial médico, pruebas de sangre, orina, y una evaluación de su estado actual que es parte de la rutina.

En cada visita semanal, se le harán preguntas sobre su salud general, y la funcionalidad de su rodilla en las actividades diarias que realiza, además se le pedirá que llene cuestionarios sobre su dolor y actividad diaria en las diferentes visitas durante el estudio.

Compensación de Gastos No Reembolsados Relacionados con el Estudio.

Todos los costos de las consultas, exámenes y laboratorio, son procedimientos solventados el Instituto Mexicano del Seguro Social. No tiene ningún costo su participación en este estudio. Usted no recibirá ningún pago por participar en el mismo. No se proporcionara ningún tipo de compensación. Debe notificar al Medico del Estudio inmediatamente cualquier lesión relacionada con la Investigación.

RIESGOS

Los riesgos de ambos procedimientos son los mismos para cualquier acto quirúrgico. Se trata de una cirugía de alto grado de dificultad y por ende lleva los riesgos propios de un acto quirúrgico de alta complejidad.

En base a la información de sujetos a quienes se a sometido a este procedimiento basado en la literatura pueden ocurrir los siguientes problemas:

1. Dolor en el sitio de la cirugía
2. Sangrado
3. Lesión vascular
4. Infección.
5. Trombosis venosa
6. Neuropatía postoperatoria
7. Dehiscencia de la herida
8. Distrofia simpática refleja.

BENEFICIOS POTENCIALES

a. ¿Cuáles son los beneficios terapéuticos esperados?

Estudios previos han demostrado que la técnica mejora la evolución postquirúrgica de los pacientes por lo tanto presentan menos dolor postoperatorio y una rápida rehabilitación

b. ¿Obtendré un beneficio de mi participación en este estudio? ¿Obtendrán beneficio otras personas?

El principal objetivo de este estudio de investigación es proporcionar información científica. Estudios clínicos previos han demostrado que la cirugía tendón cuádriceps autólogo es efectiva por lo que es posible que usted reciba un beneficio. El análisis de los datos clínicos nos dará información importante de cómo actúa esta terapia y será un paso importante para entender la evolución clínico-funcional.

CONFIDENCIALIDAD

Se garantizará al paciente que decida participar en el protocolo la confidencialidad de la información proporcionada, y se garantizará al paciente que la información que brinde se mantendrá en resguardo por los médicos investigadores. Así mismo se garantizará al paciente que de ninguna manera se publicarán sus datos personales en ningún tipo de publicación. Se asegurará al paciente que la información que proporcione a los médicos investigadores de ninguna manera afectará el derecho de atención médica con

el que cuenta por ser derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nombre del paciente: _____

Firma del paciente: _____

Dirección del paciente: _____

Testigo

1: _____

Testigo 2: _____

Nombre y firma del investigador.

ANEXO VI

DECLARACION DE HELSINKI

INTRODUCCION.

La misión del médico es salvaguardar la salud de sus pacientes; sus conocimientos y conciencia estarán dedicados a cumplir con esta misión.

La declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial compromete al médico con las palabras "salud de mis pacientes será mi primera consideración", y el Código Internacional de Ética Médica declara que "el médico actuará únicamente tomando en cuenta los intereses del paciente al suministrarle cuidados médicos que puedan tener el efecto de debilitar la condición física o mental del paciente".

Los objetivos de la investigación biomédica que incluye a sujetos humanos deben ser mejorar los procedimientos diagnósticos terapéuticos y profilácticos y comprender la etiología y patogénesis de la enfermedad.

En la práctica médica actual, la mayoría de los procedimientos diagnósticos terapéuticos o profilácticos incluyen riesgos. Esto se aplica en particular a las investigaciones biomédicas.

El progreso médico, se basa en investigaciones que, en último término, deben basarse parcialmente en experimentación que incluya a sujetos humanos.

En el campo de la investigación biomédica se debe efectuar una distinción fundamental entre las investigaciones medicas cuyo objetivo es esencialmente diagnostico o terapéutico para el paciente y las investigaciones medicas cuyo objetivo esencial es puramente científico y no implica un valor diagnostico o terapéutico directo para la persona sometida a la investigación.

Se deberá ejercer cautela especial al realizar investigaciones que puedan afectar al entorno y deberá respetarse el bienestar de los animales usados en investigaciones.

Como es fundamental que los resultados de experimentos de laboratorio se apliquen a seres humanos para lograr avances en los conocimientos científicos y ayudar a la humanidad que sufre, la Asociación Medica Mundial ha preparado las siguientes recomendaciones como guía para todo medico que realice investigaciones biológicas que incluyan sujetos humanos.

En el futuro deberán mantenerse bajo revisión. Es necesario insistir en que las normas tal cual se plantean, constituyen tan solo una guía para los médicos a nivel mundial. Dichos médicos no quedan libres de sus responsabilidades criminales, civiles y éticas según las leyes de sus propios países.

1. Principios fundamentales

1. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos deben cumplir con los principios científicos generalmente aceptados y basarse en experimentos de laboratorio y en animales realizados de manera correcta y en un conocimiento completo de la literatura científica.

2. El diseño y desarrollo de cada procedimiento experimental que incluya a sujetos humanos debe formularse con claridad en un protocolo experimental, el cual debe transmitirse para consideración, comentario y guía a un comité especialmente nominado e independiente del investigador y el patrocinador, siempre y cuando dicho comité independiente se encuentre de acuerdo con las leyes y regulaciones del país donde se realice el experimento de investigación.

3. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo deberán ser realizadas por personas calificadas científicamente y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad del sujeto humano siempre competirá a la persona con preparación médica, y nunca competirá al sujeto de investigación, aunque dicho sujeto haya aportado su consentimiento.

4. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo podrán efectuarse legítimamente cuando la importancia de los objetivos sea proporcional al riesgo inherente para el sujeto

5. Todo proyecto de investigación biomédica que incluya sujetos humanos deberá ser precedido de una evaluación cuidadosa de los riesgos predecibles en comparación con los beneficios que se anticipan para el sujeto o para otros. La preocupación por los intereses del sujeto siempre prevalecerá sobre los demás intereses de la ciencia y la sociedad.

6. El derecho del sujeto de la investigación a salvaguardar su propia integridad, siempre será respetado. Se toman todas las precauciones con respecto a la prevalencia del sujeto y para minimizar el impacto del estudio sobre la integridad física y mental del sujeto y sobre su personalidad.

7. Los médicos deberán abstenerse de participar en proyectos de investigación que incluyan a sujetos humanos, a menos que estén satisfechos de que se crea que los riesgos involucrados son predecibles. Los médicos deberán detener cualquier investigación cuando se determine que los riesgos son mayores que los beneficios.

8. Al publicar los resultados de su investigación, el médico ésta obligado a preservar la exactitud de los resultados. Los reportes de experimentos que no estén de acuerdo con los principios que se plantean en la presente Declaración, no deben de ser aceptados para su publicación.

9. En cualquier investigación en seres humanos cada sujeto potencial deberá ser adecuadamente informado del objetivo, los métodos, los beneficios que se anticipan y los riesgos potenciales del estudio y la incomodidad que puede producirle. Él o ella deberán ser informados de que se encuentra en total libertad de abstenerse de participar en el estudio y de que tiene toda la libertad para retirar su consentimiento informado de participación en cualquier

momento. Después, el médico deberá obtener el consentimiento informado del sujeto, suministrado con toda la libertad y de preferencia por escrito

10. Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico deberá ser especialmente cauteloso si el sujeto guarda relación dependiente con respecto a él o ella o cuando proporcione su consentimiento bajo coerción. En dicho caso, el consentimiento informado deberá ser obtenido por un médico que no participe en la investigación y que sea totalmente independiente de esta relación oficial.

11. En caso de incompetencia legal, el consentimiento informado deberá ser obtenido del representante legal, de acuerdo con la legislación nacional. Cuando debido a incapacidad física o mental no sea posible obtener el consentimiento informado o el sujeto sea menor de edad, se obtendrá autorización de un pariente responsable para reemplazar a la del sujeto, de acuerdo con la legislación nacional.

Siempre que un niño menor de edad sea capaz de dar su consentimiento, será necesario obtener de manera adicional el consentimiento del menor además del consentimiento del representante legal.

12. El protocolo de investigación siempre debe contener una declaración de las consideraciones éticas involucradas e indicar que cumple con los principios que se enuncian en la presente declaración.

INVESTIGACIÓN MÉDICA COMBINADA CON CUIDADOS PROFESIONALES (INVESTIGACIÓN CLÍNICA).

1. En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener libertad para usar alguna nueva medida diagnóstica o terapéutica si según su criterio, ofrece la esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.

2. Los beneficios y riesgos potenciales, y la incomodidad producida por el nuevo método, deberán sopesarse contra las ventajas de los mejores métodos diagnósticos y terapéuticos disponibles.

3. En cualquier estudio médico, todo paciente incluyendo los del grupo control, si los hay debe tener la seguridad de que está recibiendo el mejor método diagnóstico y terapéutico comprobado.

4. La negativa del paciente a participar en el estudio nunca debe interferir en la relación entre el médico y el paciente
5. Si el médico considera esencial no obtener el consentimiento informado, deberá declarar los motivos específicos de esa propuesta en el protocolo experimental para que sean transmitidos al comité independiente
6. El médico puede combinar investigaciones medicas con cuidados profesionales con el objetivo de adquirir nuevos conocimientos médicos, solo en el grado en que dichas investigaciones medicas se justifiquen por su posible valor diagnostico o terapéutico para el paciente

* Grado del Grupo: El grado más bajo dentro de un grupo determina el grado del grupo.

** Evaluación Final: El peor grado de los grupos determina la evaluación final para pacientes agudos y subagudos. Para pacientes crónicos, compare las evaluaciones preoperativas y post operativas. En una evaluación final, sólo se evalúan los 3 primeros grupos, pero se deben documentar todos los grupos.

_ La diferencia entre la rodilla afectada en comparación con lo normal, o con lo que se supone que es normal.