

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

SECRETARÍA DE SALUD
CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
ORTOPEDIA

RECONSTRUCCIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ORTOPEdia



CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

PRESENTA:
DR. LEOPOLDO SERRANO DE LA CRUZ
RESIDENTE DE 4TO. AÑO DE ORTOPEdia

DIRECTOR DE TESIS: DR. MELCHOR IVAN ENCALADA DÍAZ
ASESOR: DR. ROLANDO ESPINOSA MORALES



DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN
21 FEBRERO 2004
CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

MÉXICO, D.F.



SECRETARÍA DE SALUD ISSA



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

A MIS PADRES

Con todo mi Amor ,Gratitud y Respeto

A Mi Hermana,

Con Afecto y Agradecimiento

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Leopoldo Serrano
de la Cruz

FECHA: 30/Marzo/2009

FIRMA: [Firma]

A Mis Maestros y Amigos

con Afecto

DIRECTORIO

DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA
DIRECTOR GENERAL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION.

DR. JUAN A. MADINAVEITIA VILLANUEVA
DIRECTOR ADJUNTO ORTOPEDIA.

DRA. MATILDE ENRIQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION.

DR. SAÚL R. LEÓN HERNÁNDEZ.
JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA.

DR. LUIS GÓMEZ VELÁZQUEZ
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA.

DR. JOSÉ MANUEL AGUILERA ZEPEDA.
PROFESOR TITULAR CURSO DE ORTOPEDIA.



DR. MELCHOR IVÁN ENCALADA DÍAZ.
DIRECTOR DE TESIS.

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA
CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION

RESUMEN

OBJETIVOS DE LA TESIS

Comparar los resultados de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior(LCA) en dos grupos de pacientes (mayores y menores de 40 años), evaluar las complicaciones a corto plazo.

Comparar el tiempo de evolución entre la lesión y el tiempo quirúrgico en ambos grupos de edades

Determinar la prevalencia de lesiones del cartilago y menisco asociadas, en ambos grupos.

Evaluar la evolución inmediata mínima de 6 meses

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes tratados mediante reconstrucción del(LCA) en el periodo entre 2001 y 2002, en el servicio de ortopedia del deporte y artroscopia del CNR-Ortopedia, pacientes mayores de 40 años de edad (grupo problema);comparados con un grupo de pacientes jóvenes, menores de 40 años de edad(grupo control).

20 pacientes mayores de 40 años, con un promedio de 44.6 años de edad, fueron comparados con 30 pacientes de edad promedio de 27.8 años de edad

Se excluyeron aquellos pacientes con lesiones multiligamentarias.

RESULTADOS

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a:

El tiempo promedio desde la lesión hasta el momento de la primera consulta en el CNR que fue: en el grupo problema de 48 meses y en el grupo control de 21 meses($P=0.03$).Un valor de P menor a 0.05 fue considerado estadísticamente significativo.

En el tiempo promedio desde la lesión hasta el momento de la cirugía en el grupo problema fue de 52 meses y en el grupo control de 26 meses, la diferencia entre ambos grupos de($P=0.03$)

El retorno al deporte previamente practicado por el paciente, en donde se encontró que en el grupo problema solo un 25% de los pacientes han practicado el deporte previo a la lesión y un 75% aún no lo practican. En el grupo control 56.6% de los pacientes lo han practicado, 43.3% aún no lo practican, ($P=0.02$).

Y en lo que respecta a la fuerza muscular de extensores, medida con el dinamómetro Cybex en el grupo problema fue en promedio de 71% respecto a la extremidad contralateral y en el grupo control de 84% respecto a la extremidad contralateral($P=0.02$)

DISCUSIÓN

Los dos grupos de estudio presentan semejanzas en su epidemiología, se encuentran diferencias, en el tiempo de evolución, y el regreso a actividades

deportivas previamente realizadas , además en el grupo de mayores de 40 años las lesiones son crónicas, es interesante este dato pues significa que nuestros pacientes se lesionan jóvenes, modifican su estilo de vida y al iniciar a presentar síntomas de degeneración articular acuden a evaluación para someterse a tratamiento quirúrgico

Una pregunta importante en la cirugía de reconstrucción del(LCA) surge con el uso de estas técnicas artroscópicas y es, si se podrá retrasar el proceso degenerativo, que acompaña a una rodilla inestable.

CONCLUSIONES

En el grupo de pacientes mayores de 40 años hay quienes deciden modificar su estilo de vida activa en cuanto a la realización de actividades físicas y no regresar a las mismas , a diferencia del grupo de pacientes menores de 40 años
En el grupo de pacientes menores de 40 años existe diferencia en cuanto al tiempo de retorno a la actividad física ya que estos tienden a retornar de forma más temprana a dichas actividades.

El procedimiento de la reconstrucción del (LCA) puede ser realizado en pacientes mayores de 40 años, sin mostrar diferencias en cuanto al grupo de pacientes menores de 40 años, más sin embargo se deberá tomar en cuenta el tiempo de evolución de la lesión y el estilo de vida en cuanto a actividad física, que el paciente realizará posterior a dicha reconstrucción.

INDICE

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
RESULTADOS.....	16
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIONES.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	22
ANEXOS Y TABLAS.....	25

INTRODUCCIÓN

El ligamento cruzado anterior es uno de los ligamentos más estudiados del organismo. Se ha enfatizado su función en la rodilla particularmente en los deportistas que demandan estabilidad para participar en actividades como pivoteo, salto y cambios súbitos de dirección.

El ligamento cruzado anterior (LCA) funciona como el restrictor primario de la traslación anterior de la tibia, como restrictor secundario de la rotación tibial y en menor grado participa en mantener la estabilidad en varo- valgo durante la extensión máxima. La pérdida del LCA está asociada a discapacidad funcional, aumenta la incidencia de nuevas lesiones y acelera la aparición de cambios degenerativos (1-4).

La lesión del LCA es la ruptura ligamentaria total más común de la rodilla y de manera tradicional su reconstrucción se ha reservado para los pacientes jóvenes. Johnson observó que los 40 años era la edad que comúnmente se señalaba como límite superior en la cual un paciente podía tratarse quirúrgicamente con éxito(5). Sin embargo, existen publicaciones en los últimos años que han cuestionado este concepto (6, 7) y se ha reportado una reconstrucción del LCA en un paciente de 84 años(8) con éxito.

En la actualidad la reconstrucción del LCA es un procedimiento muy común, se recomienda el uso de injerto autólogos o aloinjertos, los materiales sintéticos han quedado en desuso debido a sus malas propiedades biomecánicas a largo plazo. Dentro de los injerto autólogos se cuenta con el de hueso- tendón patelar- hueso (HTH), el injerto cuádruple de semitendinoso y recto interno (ST-RI) y el injerto de hueso- tendón de Cuadríceps; los aloinjertos más utilizados al momento son el tendón de Aquiles, HTH, ST-RI y más recientemente el tendón del tibial anterior (2, 9). Queda claro que con una adecuada técnica quirúrgica y un programa de rehabilitación específico, todos estos injertos son una buena opción para reconstruir el LCA. Al momento actual los injertos más populares son los autoinjertos HTH y los tendones de la pata de ganso. Diferentes estudios clínicos han demostrado que estos dos injertos tienen similares tasas de efectividad en adultos, mínimas diferencias en cuanto a estabilidad posquirúrgica y fuerza muscular en seguimientos de 2, 3 y 5 años (10-12). El injerto HTH se prefiere para los pacientes jóvenes y con gran demanda atlética por su resistencia mecánica, rigidez, adecuada fijación y éxito en seguimientos a largo plazo. Por otro lado las ventajas de los tendones isquiotibiales incluyen una herida más pequeña, en teoría menos dolor patelofemoral y menor pérdida de la fuerza muscular del mecanismo extensor (13).

La reconstrucción del LCA en pacientes jóvenes ha demostrado buenos resultados, con baja morbilidad quirúrgica, dado lo anterior algunos pacientes de edades mayores de 40 años se someten actualmente al procedimiento (4).

Durante algún tiempo se considero a la edad como un factor que modificaba la evolución en la reconstrucción del LCA. Sin embargo se ha demostrado que con el tratamiento conservador, el retorno al nivel de actividad previo a la lesión condicionaba nuevas lesiones en pacientes no operados (1, 6, 14-19).

El nivel de actividad del paciente es probablemente el factor más importante en la decisión del tratamiento apropiado de una lesión completa del LCA. Aquellos participantes en deportes vigorosos, actividades de trabajo que requieren de saltar o actividades de alto impacto, muy probablemente tendrán episodios de inestabilidad alterando su estilo de vida de forma importante. Las personas con actividades de menos demanda solo necesitan cambiar su nivel de actividad levemente, para que así, después de la lesión, estén dispuestos a evitar actividades que causen nuevas lesiones.

Se ha recomendado el tratamiento conservador de la lesión en aquellas personas dispuestas a cambiar su estilo de actividades. Algunos autores reportan que con un programa de terapia encaminado a fortalecimiento muscular y técnicas que van encaminadas al control de los cambios rápidos de dirección son de utilidad en pacientes motivados para mantener sus altos niveles de actividad con un riesgo bajo de nuevas lesiones; sin embargo la utilidad de estos programas no ha sido ampliamente aplicada(18, 19).

Un atleta puede regresar a la participación sin modificar su técnica pero la posibilidad de nuevas lesiones es muy alta. El atleta quizá sostenga un estiramiento gradual de los ligamentos colaterales y capsulares así como destrucción progresiva de los meniscos y las superficies articulares.

Ciccotti y cols en 1994 evaluaron los resultados del tratamiento no quirúrgico en pacientes mayores de 40 años un 83% de los pacientes estuvieron satisfechos con el tratamiento y sólo un 57% de los pacientes obtuvieron buenos resultados; en cuanto a las valoraciones funcionales se refiere, 17% de los pacientes no estuvieron conformes con el tratamiento ya que fueron pacientes que cambiaron sus niveles de actividad posterior al tratamiento y requirieron mayores demandas físicas (1).

En estudios previos, Johnson en 1992 establece, para que una reconstrucción del LCA pueda ser exitosa, como límite los 40 años de edad (3). La edad por si misma no debe ser un factor que altere el pronóstico, el mayor problema es debido a que la mayoría de la gente con mas de 40 años no participan en actividades de alto riesgo; ciertamente la gente de mas de 40 años quienes participan en actividades de alto riesgo y quienes no desean cambiar su estilo de vida o que tienen la alta posibilidad de lesiones posteriores, son candidatos para tratamiento de reconstrucción del LCA.

Las preocupaciones acerca de que se lleve a cabo el tratamiento de reconstrucción de ligamento cruzado anterior en pacientes mayores de 40 años se incluyen dificultades en la rehabilitación, rigidez articular, artritis y retrasos en la cicatrización. No obstante, en la actualidad se observa un aumento en la participación de personas de este grupo de edad en actividades vigorosas así

como algunos otros han iniciado alguna práctica deportiva, y que antes eran sedentarios, para mantener un adecuado estado de salud (3).

Por otro lado, los estudios publicados en la década de los 80's, referentes a los resultados del tratamiento conservador y quirúrgico de estas lesiones como son los publicados por Clancy y cols en 1985 , Noyes y cols en 1983, Marshall y cols en 1982, en pacientes mayores de 40 años no son concluyentes .

Algunos autores como Strum 1990 (20), y Sachs 1989 (21) reportan índices de artrofibrosis y pérdida de los arcos de movilidad en la reconstrucción de LCA en mayores de 40 años hasta en un 35% y un 24 % respectivamente.

Contrario a lo demostrado en estos estudios, Barber y cols en 1996 comparó un grupo de pacientes mayores de 40 años contra un grupo de pacientes menores de 40 años tratados mediante reconstrucción de LCA , ambos grupos mostraron mejorías significativas en todos los parámetros medidos concluyendo que no existen limitantes en cuanto a la disminución de la movilidad y aumento en la recuperación en el grupo de mayores de 40 años (6).

Plancher y cols en 1998 No encuentran disminución de la movilidad posterior al tratamiento mediante la reconstrucción de LCA en pacientes mayores de 40 años ya que en casi todos sus pacientes el rango de movilidad pasivo y activo es excelente hasta un 98% de buenos resultados, con poca evidencia de artrofibrosis así como poca incidencia de nuevas lesiones postoperatorias. Todos los pacientes en este estudio estuvieron satisfechos con el resultado de su tratamiento y mencionaron que ellos recomendarían el mismo procedimiento a pacientes de su misma edad. Plancher señaló que los pacientes en este estudio eran atletas maduros altamente motivados (22).

Kuechle y cols en 2002 realizó un estudio de reconstrucción de LCA en pacientes mayores de 40 años con aloinjertos (tendón de fascia lata y tendón de Aquiles) concluyendo que los resultados en la reconstrucción de LCA en pacientes mayores de 40 años son comparables a los obtenidos con pacientes más jóvenes publicados en otras series, por lo que la edad no debe de ser un factor limitante, en la elección del tratamiento quirúrgico en este grupo de edad. En este estudio 98% de los pacientes manifestaron que volverían a someterse al tratamiento , en caso de no haber sido realizado (2).

Brandsson y cols en 2000 compararon los resultados obtenidos en un grupo de pacientes mayores de 40 años con los obtenidos en un grupo de pacientes más jóvenes y concluye que los resultados en término de función subjetiva y objetiva en pacientes de más de 40 años son comparables a los resultados obtenidos en pacientes más jóvenes y el rango de complicaciones fue similar , atribuye los buenos resultados en este grupo de edad a que los pacientes no participaron posteriormente en deportes de contacto o actividades de alto riesgo (23).

JUSTIFICACIÓN

Los pacientes mayores de 40 años a menudo tienen más expectativas en continuar sus niveles de actividad previos al desarrollo de la lesión del LCA y en general son lo suficientemente motivados para no conformarse con un tratamiento conservador.

OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es:

Comparar los resultados de la reconstrucción del LCA en dos grupos de pacientes (mayores y menores de 40 años).

Evaluar las complicaciones como artrofibrosis e inestabilidad residual a corto plazo.

Comparar el tiempo de evolución entre la lesión y el tiempo quirúrgico en ambos grupos de edades.

Determinar la prevalencia de lesiones del cartílago y menisco asociadas a la lesión del LCA en ambos grupos y compararlos.

Evaluar la evolución inmediata mínima de 6 meses posterior al tratamiento quirúrgico, determinando resultados subjetivos y objetivos.

HIPÓTESIS

La evolución de la reconstrucción del LCA en pacientes mayores de 40 años de edad es igual a la observada en pacientes más jóvenes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se obtuvo de nuestra base de datos de pacientes tratados mediante reconstrucción de LCA en el período comprendido entre 2001 y 2002 en el servicio de ortopedia del deporte y artroscopia del CNR-Ortopedia, aquellos pacientes mayores de 40 años de edad (grupo problema); estos pacientes fueron comparados con un grupo de pacientes jóvenes, menores de 40 años de edad (grupo control), en quienes se utilizó las mismas técnicas de reconstrucción HTH y ST-RI, realizadas por los cirujanos del servicio.

20 Pacientes mayores de 40 años, con un promedio de 44.6 años de edad (rango 41-54), fueron comparados con 30 pacientes de edad promedio de 27.8 (rango de 16-38), ambos grupos de pacientes operados durante el mismo período de tiempo. Se excluyeron aquellos pacientes con lesiones multiligamentarias. La proporción masculino: femenino fue 18:2 en el grupo problema y de 26:4 en el grupo control.

En cuanto al nivel de actividad de Tegner prelesión en el grupo problema fue de 6 en promedio con un rango de 4 - 7. En el grupo control el promedio fue igualmente de 6 con un rango de 4 - 8.

El rango de seguimiento postoperatorio en el grupo problema fue de 6-19 meses (promedio de 9 meses) y en el grupo control de 6-17 meses(promedio de 9.4 meses) este trabajo no intenta obtener conclusiones respecto a la estabilidad ligamentaria pues no contamos con el mínimo de 24 meses de seguimiento necesarios para evaluar la funcionalidad del procedimiento quirúrgico sino que solamente evaluamos el comportamiento inicial en ambos grupos de pacientes.

En cuanto al número de lesiones en la rodilla previas a la cirugía, en el grupo problema 8 pacientes solo se lesionaron una vez, 8 pacientes de 2 a 4 veces y 4 pacientes se han lesionado más de 4 veces. En el grupo control 5 pacientes se lesionaron una vez, 15 pacientes de 2 a 4 veces y 10 pacientes más de 4 veces.

Se documentó de acuerdo al reporte quirúrgico la técnica de reconstrucción utilizada la presencia de lesiones meniscales y de lesiones condrales, éstas últimas calificadas de acuerdo a la clasificación de Outerbridge (24).

El seguimiento de los casos en forma subjetiva se basó en las escalas funcionales de Lysholm(25) encontrándose estas en sus valores preoperatorios en un rango de 30-80 puntos (promedio 60) en el grupo problema y de 46-75 puntos (promedio 59) para el grupo control.

Se utilizaron los parámetros objetivos de la escala IKDC, para evaluar la evolución final.

Se realizó artrometría con KT 1000 (MedMetric® corp. San Diego CA) para la medición de la laxitud en el plano sagital Fig. 1, la prueba se realizó por una sola persona y se registró el desplazamiento anterior como la diferencia entre la rodilla operada y la no operada; si la diferencia con respecto a la rodilla no operada era mayor de 3 mm se consideró anormal.

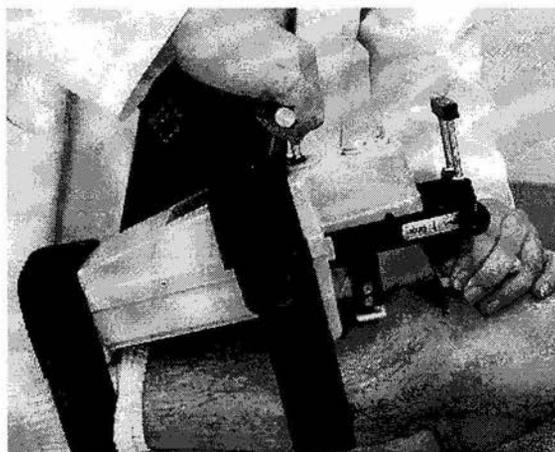


Figura 1 Artrometría con KT1000

Se midió el perímetro de ambos muslos utilizando una cinta métrica en el grosor del muslo a 10 cms por arriba del polo superior de la rótula de forma bilateral. También se realizaron pruebas isocinéticas de fuerza muscular con un dinamómetro tipo Cybex Fig. 2, a 60°, 180° y 300° por segundo, obteniendo porcentajes de fuerza respecto a la extremidad contralateral, este último se realizó en 15 pacientes del grupo control y en 21 pacientes del grupo problema.

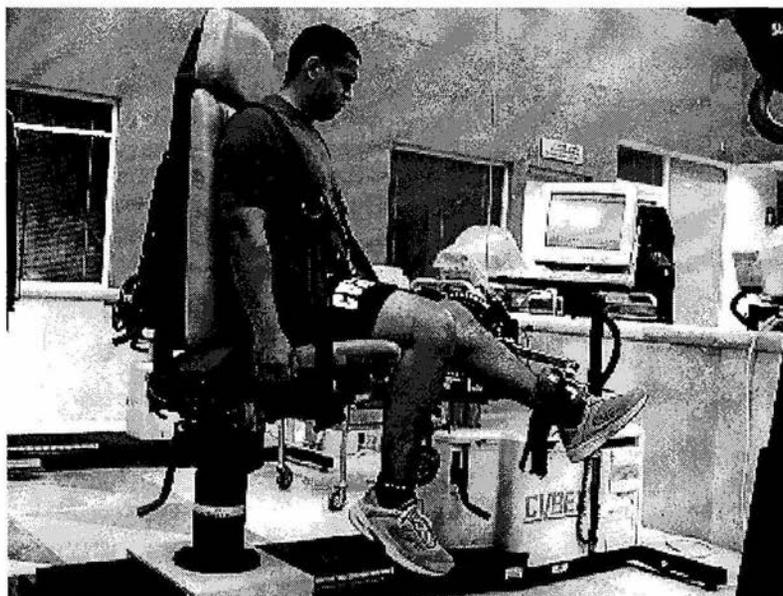


Figura 2 Prueba de fuerza con dinamómetro tipo Cybex

La evaluación radiográfica incluyó radiografías simples con las siguientes proyecciones: AP con apoyo y lateral en extensión máxima, así como laterales a 30° de flexión. Con estas proyecciones se realizaron mediciones del ángulo del túnel tibial (26) Fig. 3, donde se toman parámetros de menores y mayores a 75°. Se determinó la zona de pinzamiento en la escotadura (26, 27) mediante una radiografía lateral de la rodilla en extensión máxima Fig. 4 y finalmente se determinó la divergencia de los túneles con los tornillos de acuerdo a lo descrito por Dworsky (28) Fig. 5.



Figura 3 Angulo del túnel tibial en la radiografía AP

El ángulo que se forma por las dos líneas paralelas del túnel tibial
Y la línea formada por la superficie articular medial.

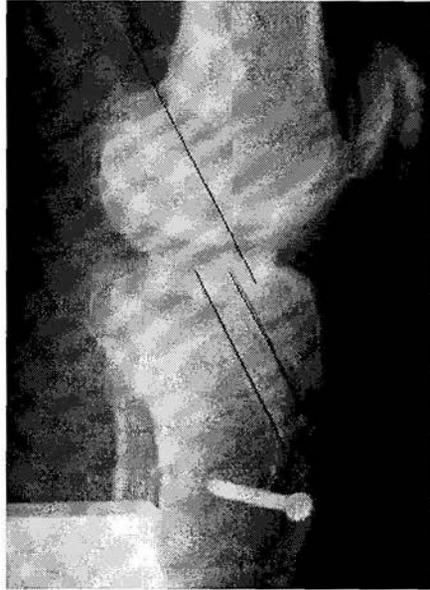


Figura 4 Zona de pinzamiento en la escotadura

Se determina en base a las líneas paralelas formadas por el túnel tibial y la línea de Blumensaat, dicha línea no debe quedar por detrás de las paralelas del túnel tibial.(Rodilla en extensión máxima).

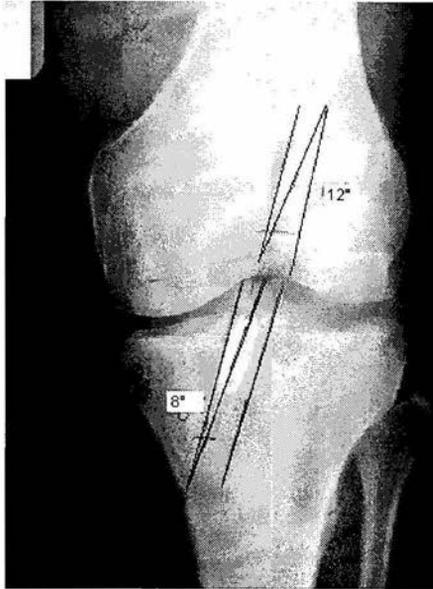


Figura 5 Divergencia de los tornillos

Se determina con el ángulo que forman las líneas del eje del tornillo de interferencia, con las líneas paralelas de los túneles.

Los rangos de movilidad, se evaluaron mediante un goniómetro, encontrándose antes de el procedimiento quirúrgico en el grupo problema a la flexión en un rango de 100°-130° promedio de 120° y a la extensión en un rango de 0° a -10° promedio de -1 y en el grupo control a la flexión en un rango de 110°-130° promedio de 121 y a la extensión de +3° a -10° promedio de -1

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis estadístico con pruebas de t de student, pruebas de Chi cuadrada , y pruebas exactas de Fischer.

Un valor de P menor a 0.05 fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Expedientes y cuestionario

El tiempo promedio que pasó desde el momento de la lesión, hasta el momento de la primera consulta en el CNR fue en el grupo problema de 48 meses (rango 1 – 194) y en el grupo control de 21 meses (rango 1 – 57) la diferencia entre ambos grupos fue significativa (P= 0.03).

El tiempo promedio desde la lesión hasta el momento de la cirugía en el grupo problema fue de 52 meses en promedio (rango 1 – 204) y en el grupo control de 26 meses (rango 4 – 59) la diferencia entre ambos grupos fue significativa (P= 0.03).

De acuerdo a la escala de Lysholm y Guillquist se encontró en sus valores postoperatorios en un promedio de 92 en el grupo problema (rango 71 – 100) y un promedio de 92 (rango 71 – 100) ,en el grupo control con un valor de (P = 0.884), no significativa.

Al realizar la diferencia entre los valores preoperatorios y postoperatorios en esta escala se encontró una diferencia de 75.5 puntos en el grupo problema contra 76.1 puntos en el grupo control , con un valor de (P = 0.8791) no significativa.

En cuanto a los niveles de actividad de Tegner se encontró estos en sus valores postoperatorios en un promedio de 4 en el grupo problema (rango 2 – 5) y un promedio de 4 en el grupo control (rango 3 – 6) obteniendo un valor de ($P=0.714$), no significativo.

Al realizarse la diferencia entre los valores prelesión y postoperatorios se encontró una diferencia de 5.07 puntos en el grupo problema contra 5.05 puntos en el grupo control con un valor de ($P = 0.9247$) no significativo

En los resultados de la valoración que se realizó con la escala IKDC la cual se efectuó sólo de forma postoperatoria se encontró que en el grupo problema ningún paciente obtuvo resultados en el grupo A, 18 pacientes obtuvieron resultados en el grupo B y 2 pacientes obtuvieron resultados dentro del grupo C; en el grupo control sólo un paciente obtuvo resultados dentro del grupo A, 28 pacientes dentro del grupo B y 1 paciente obtuvo resultados dentro del grupo C. Se encontró una diferencia estadística entre ambos grupos no significativa ($P=0.40$).

En lo que respecta al retorno al deporte previamente practicado por el paciente, se encontró que en el grupo problema, solo 5 pacientes (25%) han practicado el deporte previo a la lesión y 15 pacientes (75%) aún no lo practican. En el grupo control 17 pacientes (56.6%) lo han practicado, y 13 pacientes (43.3%) aún no lo practican, la diferencia en este grupo fue significativa ($P= 0.02$).

Exploración física

En la diferencia de perímetros, en centímetros en ambos muslos, (en el postoperatorio) de la extremidad afectada contra la extremidad sana, se encontró un promedio de 0.8 centímetros de diferencia respecto a la extremidad sana en el grupo problema y de 0.97 cm respecto a la extremidad sana en el grupo control y un valor de ($P = 0.6$), sin significancia estadística.

En cuanto a la diferencia obtenida en los arcos de movilidad pre y postoperatorios, se encontró en el grupo problema una diferencia de 121 grados (diferencia entre la flexión y extensión) y en el grupo control de 122 grados, la diferencia entre ambos grupos de ($P = 0.64$) no significativa.

Se realizaron las pruebas isocinéticas de fuerza muscular con el dinamómetro tipo Cybex, dicha prueba estuvo disponible en 15 pacientes del grupo problema y 21 pacientes del grupo control, se encontró que en el grupo problema el promedio de fuerza muscular de flexores fue de un 85 % respecto a la extremidad contralateral y en el grupo control de 78 % respecto a la extremidad contralateral ($P=0.25$). Y en lo que respecta a la fuerza muscular de extensores en el grupo problema fue en promedio de 71 % respecto a la extremidad contralateral y en el grupo control de 84 % respecto a la extremidad contralateral ($P=0.02$) significativo

Entre los hallazgos transoperatorios encontrados se mencionan los siguientes:

En el menisco medial en el grupo problema se encontró, 5 pacientes (25%) sin lesión, 2 pacientes(10%) con lesión radial, 2 pacientes (10%) lesión horizontal, 5 pacientes (25%) con lesión en asa de balde, 5 pacientes (25%) con lesión compleja y 1 paciente (5%) con una lesión en colgajo. En el grupo control 12 pacientes (40%) sin lesión, 5 pacientes (16.6%) con lesión radial, 2 pacientes (6.6%) con lesión horizontal, 2 pacientes (6.6%) con lesión longitudinal, 3 pacientes (10%) con lesión en asa de balde y 6 pacientes (20%) con lesiones complejas.

Las lesiones condrales se describen a continuación, en relación al cóndilo medial femoral se encontró en el grupo problema 14 pacientes (70%) sin lesión condral, 2 pacientes (10%) con lesión condral grado II , 2 pacientes (10%) con lesión condral grado III , y 2 pacientes (10%) con lesión condral grado IV .

En el grupo control se encontró 23 pacientes (76%) sin lesión condral, 4 pacientes (13.3%) con lesión condral grado II, 2 pacientes (6.6%) con lesión condral grado III, y 1 paciente (3.3%) con lesión condral grado IV

En los hallazgos obtenidos en el cóndilo lateral femoral se encontró en el grupo problema 18 pacientes (90%) sin lesión, 2 pacientes (10%) con lesión condral grado II; en el grupo control 28 pacientes (93%) sin lesión condral y 2 pacientes (6.6%) con lesión condral grado II , no se reportan lesiones grado III y IV.

En los hallazgos obtenidos en la articulación patelofemoral se encontró en el grupo problema 14 pacientes (70%) sin lesión condral, 3 pacientes (15%) con lesión condral grado II, 2 pacientes (10%) con lesión condral grado III y un paciente (5%) con lesión condral grado IV; en el grupo control 28 pacientes (93%) sin lesión condral, 1 paciente (3.3%) con lesión condral grado II, 1 paciente (3.3%) con lesión condral grado III y ningún paciente con lesión condral grado IV.

En los hallazgos obtenidos en la meseta tibial medial se encontró en el grupo problema 16 pacientes (80%) sin lesión condral, 1 paciente (5%) con lesión condral grado II, 2 pacientes (10%) con lesión condral grado III y 1 paciente (5%) con lesión condral grado IV; en el grupo control ningún paciente presentó lesión condral.

En los hallazgos obtenidos en la meseta tibial lateral se encontró en el grupo problema 18 pacientes (90%) sin lesión condral, 1 paciente (5%) con lesión condral grado III y un paciente (5%) con lesión condral grado IV; en el grupo control 29 pacientes (96.6%) sin lesión condral y 1 paciente (3.3%) con lesión condral grado III.

ARTROMETRÍA

En el grupo problema 16 pacientes se registraron valores menores a 3 mm, y en el grupo control 17 pacientes se registraron valores menores de 3 mm.

En el grupo problema 4 pacientes se registraron con valores mayores o iguales de 3 mm, mientras que en el grupo control se registraron 13 pacientes con valores mayores o iguales de 3 mm.

La diferencia en milímetros en promedio en el grupo problema fue de 2.15mm, contra 2.5 mm del grupo control, la diferencia estadística entre ambos grupos fue de ($P = 0.07$) no significativa.

En cuanto al número de semanas aproximadas de terapia física realizadas posteriores a la cirugía en el grupo problema un paciente realizó de 2 a 4 semanas de sesiones de terapia (5%), 2 pacientes de 4 a 8 semanas en sesiones (10%), 3 pacientes de 9 a 12 semanas de sesiones (15%) y 14 pacientes más de 12 semanas de sesiones (70%). En el grupo control un paciente realizó de 6 a 9 semanas (3.33%), 2 pacientes de 9 a 12 semanas de sesiones (6.67%), y 27 pacientes de más de 12 semanas (90%), la diferencia estadística entre ambos grupos fue de ($P = 0.0713$). no significativa

MEDICIONES RADIOGRÁFICAS

Se efectuaron en 15 pacientes del grupo problema y en 21 pacientes del grupo control

Se encontró que la medición de la divergencia en grados entre el tornillo de interferencia tibial y el injerto en la radiografía anteroposterior en el grupo problema fue de 11° en promedio con un rango de 8 a 18 grados y en el grupo control de 9° en promedio con un rango de 6 a 14 grados y un valor de ($P = 0.03$) significativo

En la divergencia en grados entre el tornillo de interferencia tibial y el injerto en la radiografía lateral en el grupo problema fue de 10° en promedio con un rango de 8 a 15° y en el grupo control de 10° con un rango de 6 a 12° y un valor de ($P = 0.63$) no significativa.

En cuanto a la divergencia en grados entre el tornillo de interferencia femoral y el injerto en la radiografía anteroposterior en el grupo problema fue de 12° en promedio, con un rango de 10 a 18° y en el grupo control de 12° con un rango de 10 a 15° ($P = 0.523$) no significativa.

En la divergencia en grados entre el tornillo de interferencia femoral y el injerto en la radiografía lateral, en el grupo problema fue de 10° en promedio, con un rango de 7 a 16° y en el grupo control de 11° en promedio, con un rango de 8 a 16° y un valor de ($P = 0.66$) no significativa.

El ángulo del túnel tibial en la radiografía posteroanterior se encontró que en el grupo problema fue de 73° en promedio con un rango de 65 a 85° y en el grupo control de 73° con un rango de 65 a 85° y un valor de ($P = 0.61$) no significativa.

La posición del túnel en la zona de pinzamiento en la radiografía lateral conocida esta medición como INZ, en solo un caso del grupo problema la posición es anterior y en todos los demás casos del grupo problema y en todos los casos del grupo control la posición es posterior.

DISCUSIÓN

Existen muchos estudios en la literatura mundial y nacional reportando buenos y excelentes resultados en la reconstrucción del LCA en pacientes jóvenes pero no se ha dado la atención suficiente a los resultados en pacientes mayores de 40 años.

No encontramos reporte alguno en la literatura nacional de este grupo de pacientes aún cuando la reconstrucción del LCA ya se considera como un procedimiento rutinario.

Los reportes internacionales han presentado cambios a lo largo de los años en un inicio se asociaba a secuelas como artrofibrosis y se encontró un aumento en las referencias de resultados en grupos mayores de edad en donde destaca el reporte de un caso de un paciente de 84 años en quien se le realizó una reconstrucción del LCA con éxito.

De acuerdo a nuestros resultados los dos grupos de estudio presentan semejanzas en su epidemiología, en donde se encuentran diferencias es en el tiempo de evolución, en el grupo de pacientes mayores de 40 años todas las lesiones son crónicas, es interesante este dato pues significa que nuestros pacientes se lesionan jóvenes, modifican su estilo de vida y al iniciar a presentar síntomas de degeneración articular acuden a evaluación para someterse a tratamiento quirúrgico.

En todos nuestros pacientes se utilizaron autoinjertos dado la difícil adquisición de los aloinjertos en nuestro país, principalmente relacionado a su costo. Esto es de importancia para nuestra población, los reportes muestran una tendencia mayor hacia el uso de aloinjertos probablemente asociado a una recuperación más rápida manteniendo intacto el mecanismo extensor o de los tendones de los isquiotibiales de la rodilla afectada

Una pregunta importante en la cirugía de reconstrucción del LCA surge con el uso de estas técnicas artroscópicas y es si se podrá retrasar el proceso degenerativo que acompaña a una rodilla inestable. Shelbourne presentó un estudio en donde

la reconstrucción aislada del LCA proporciona estabilidad y alivio sintomático en pacientes con inestabilidad crónica y cambios degenerativos (29), no obstante, el promedio de edad de estos pacientes es de 29.5 años; en este trabajo encontramos en nuestro grupo problema 5 pacientes (20%) con presencia de cambios degenerativos meniscales y lesiones condrales grado 4 y en el grupo control solamente 1 paciente. Los reportes de la literatura no son específicos, Sommerlath (11) encontró que los pacientes con reconstrucción del LCA mayores de 35 años presentan mayores cambios radiográficos degenerativos que los menores de 35 años de edad. Daniel encontró que los pacientes con una reconstrucción del LCA muestran más signos radiográficos de osteoartritis que aquellos pacientes que no se operan (30). Este punto será todavía motivo de observación para poder llegar a una conclusión definitiva.

En lo que a las mediciones radiográficas se refiere, estas evalúan la fijación del injerto, posición del mismo, y de los tornillos interferenciales, así como de los túneles tibial y femoral, y pueden ser útiles como factor que pueda relacionarse, con el grado de laxitud del injerto y tener un parámetro más de estabilidad, sin embargo creemos que éstas dependen más de la técnica quirúrgica como tal, y no de la edad del paciente, los resultados obtenidos se muestran similares en los dos grupos.

Sin embargo creemos que es de importancia tenerlas en cuenta para la completa evaluación de la reconstrucción.

CONCLUSIONES

En ambos grupos de pacientes el procedimiento de reconstrucción del LCA, muestra resultados semejantes, en este estudio se observa que en el grupo de pacientes mayores de 40 años hay quienes deciden modificar su estilo de vida activa en cuanto a la realización de actividades físicas y no regresar a las mismas, a diferencia del grupo de pacientes menores de 40 años, sin embargo en el grupo de pacientes mayores de 40 años que deciden regresar a este tipo de actividades se encuentran resultados satisfactorios en cuanto a fuerza muscular, y rendimiento en general.

En relación a lo anterior en el grupo de pacientes menores de 40 años existe diferencia en cuanto al tiempo de retorno a la actividad física ya que estos tienden a retornar de forma más temprana a dichas actividades.

En cuanto a los rangos de movilidad en el último seguimiento, en ambos grupos se muestran resultados satisfactorios.

El procedimiento de la reconstrucción del (LCA) puede ser realizado en pacientes mayores de 40 años, sin mostrar diferencias en cuanto al grupo de pacientes menores de 40 años, más sin embargo se deberá tomar en cuenta el tiempo de evolución de la lesión y el estilo de vida en cuanto a actividad física, que el paciente realizará posterior a dicha reconstrucción.

Por otro lado, el uso de autoinjertos no modifica la evolución a mediano plazo de la reconstrucción

Finalmente se requiere de mayor seguimiento para evaluar el resultado funcional de este grupo específico de edad , mínimo de 24 meses, que nos permita una mejor selección del injerto y procedimiento específico de reconstrucción del(LCA) en el paciente mayor de 40 años.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Ciccoti M, Lombardo S, Nonweiler B, Pink M.** Non-operative treatment of ruptures of the anterior cruciate ligament in middle-aged patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;9:1315- 1321.
2. **Kuechle DK, Pearson SE, Beach WR, et al.** Allograft anterior cruciate ligament reconstruction in patients over 40 years of age. *Arthroscopy.* 2002;18(8):845-53.
3. **Johnson RJ, Beynonn BD, Nichols CD.** The treatment of injuries of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74:140- 151.
4. **Paulos LE, Noyes FR.** Knee rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction and repair. *Am J Sports Med.* 1981;9:140- 149.
5. **Johnson RJ.** The anterior cruciate ligament problem. *Clin Orthop.* 1983(172):14-8.
6. **Barber FA, Elrod BF, McGuire DA, Paulos LE.** Is an anterior cruciate ligament reconstruction outcome age dependent? *Arthroscopy.* 1996;12(6):720-5.
7. **Heier K, Mack D, Moseley J, Paine R, Bocell J.** An analysis of anterior cruciate ligament reconstruction in middle-aged patients. *Am J Sports Med.* 1997;25:527- 532.
8. **Miller MD, Sullivan RT.** Anterior cruciate ligament reconstruction in an 84-year-old man. *Arthroscopy.* 2001;17(1):70-2.
9. **Noyes FR, Barber-Westin SD.** Arthroscopic-assisted allograft anterior cruciate ligament reconstruction in patients with symptomatic arthrosis. *Arthroscopy.* 1997;13(1):24-32.
10. **Freedman KB, D'Amato MJ, Nedeff DD, Kaz A, Bach BR, Jr.** Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a metaanalysis comparing patellar tendon and hamstring tendon autografts. *Am J Sports Med.* 2003;31(1):2-11.
11. **Sommerlath K, Lysholm J, Gillquist J.** The long-term course after treatment of acute anterior cruciate ligament ruptures. A 9 to 16 year followup. *Am J Sports Med.* 1991;19(2):156-62.
12. **Gillquist J, Messner K.** Anterior cruciate ligament reconstruction and the long-term incidence of gonarthrosis. *Sports Med.* 1999;27(3):143-56.
13. **Fu FH, Bennett CH.** Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction. Part II operative procedures and clinical correlations. *Am J Sports Med.* 2000;28(1):124- 130.

14. **Blyth MJ, Gosal HS, Peake WM, Bartlett RJ.** Anterior cruciate ligament reconstruction in patients over the age of 50 years: 2- to 8-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2003;11(4):204-11.
15. **Bohnsack M, Ruhmann O, Luck K, Wirth CJ.** [The influence of age on the outcome of anterior cruciate ligament reconstruction]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2002;140(2):194-8.
16. **Zysk SP, Refior HJ.** Operative or conservative treatment of the acutely torn anterior cruciate ligament in middle-aged patients. A follow-up study of 133 patients between the ages of 40 and 59 years. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2000;120(1-2):59-64.
17. **Novak PJ, Bach BR, Jr., Hager CA.** Clinical and functional outcome of anterior cruciate ligament reconstruction in the recreational athlete over the age of 35. *Am J Knee Surg.* 1996;9(3):111-6.
18. **Bonamo JJ, Fay C, Firestone T.** The conservative treatment of the anterior cruciate deficient knee. *Am J Sports Med.* 1990;18(6):618-23.
19. **Pattee GA, Fox JM, Del Pizzo W, Friedman MJ.** Four to ten year followup of unreconstructed anterior cruciate ligament tears. *Am J Sports Med.* 1989;17(3):430-5.
20. **Strum GM, Friedman MJ, Fox JM, et al.** Acute anterior cruciate ligament reconstruction. Analysis of complications. *Clin Orthop.* 1990(253):184-9.
21. **Sachs RA, Daniel DM, Stone ML, Garfein RF.** Patellofemoral problems after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 1989;17(6):760-5.
22. **Plancher KDS, J.R.** Reconstruction of the anterior cruciate ligament in patients who are at least forty years old. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80-A(2):184- 197.
23. **Brandsson S, Kartus J, Larsson J, Eriksson BI, Karlsson J.** A comparison of results in middle-aged and young patients after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2000;16(2):178-82.
24. **Outerbridge RE.** The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br.* 1961;43-B:752-7.
25. **Lysholm J, Gillquist J.** Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med.* 1982;10:150.
26. **Howell SM, Gittins ME, Gottlieb JE, Traina SM, Zoellner TM.** The relationship between the angle of the tibial tunnel in the coronal plane and loss of flexion and anterior laxity after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2001;29(5):567-74.
27. **Almekinders LC, Chiavetta JB, Clarke JP.** Radiographic evaluation of anterior cruciate ligament graft failure with special reference to tibial tunnel placement. *Arthroscopy.* 1998;14(2):206-11.
28. **Dworsky BD, Jewell BF, Bach BR, Jr.** Interference screw divergence in endoscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 1996;12(1):45-9.
29. **Shelbourne KD, Wilckens JH.** Intraarticular anterior cruciate ligament reconstruction in the symptomatic arthritic knee. *Am J Sports Med.* 1993;21(5):685-8; discussion 688-9.

30. **Daniel DM, Stone ML, Dobson BE, Fithian DC, Rossman DJ, Kaufman KR.** Fate of the ACL-injured patient. A prospective outcome study. *Am J Sports Med.* 1994;22(5):632-44.
31. **VillalobosMJ, TruebaDC, RosasHE, LuqueGC.** Tratamiento de las lesiones crónicas del ligamento cruzado anterior(LCA),con tornillo de interferencia .*Rev Mex Ortop Traum* 2000;14(2)133-136
32. **RamírezCH,IsunzaAJ,QuezadaLF,LópezTD,SierraCR.** Reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior mediante injerto hueso-tendon-hueso, ligado con tornillos interferenciales.*Rev Mex Ortop Traum* 2000;14(2) 153-158
33. **Encalada MI, Pérez F, Cruz F et al** "Resultados En La Reconstrucción Del Ligamento Cruzado Anterior Con El Injerto Rotuliano Hueso-Tendón-Hueso. Seguimiento A Dos Años". *Rev Mex Ortop Traum* May-Jun 2000 14(3); 238-241.

ANEXOS

Tabla 1. Resultados generales finales

	GRUPO PROBLEMA	GRUPO CONTROL	SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA
Seguimiento (meses)			
Tiempo de evolución de la lesión (meses)	52.5 promedio	26.4 promedio	p = 0.03
Puntuación de Lysholm postoperatorio	92 promedio (71 – 100)	92 promedio (71 – 100)	N S
Nivel de actividad de Tegner	4 promedio (2 – 5)	4 promedio (3 – 6)	N S
I K D C Postoperatorio	A ----- 0 B ----- 18 C ----- 2 D ----- 0	A ----- 1 B ----- 28 C ----- 1 D ----- 0	p = 0.4
KT 1000 diferencia entre ambas rodillas	Prom 2.1 RANGO	Prom 2.5 RANGO	P = 0.07
KT 1000 diferencia mayor o igual a 3 mm	4/ 20 (20%)	13/ 30 (43%)	
Complicaciones transoperatorias			
Complicaciones tempranas			
Técnica de reconstrucción	HTH 15	HTH 20	
LCA	ST- RI 5	ST – RI 10	

Tabla 2. Demografía

	Grupo Problema	Grupo Control	Significancia
Número de pacientes	20	30	NS
Edad promedio (años)	44 (rango 41–54)	27 (rango 16-38)	P < 0.05
Masculino: Femenino	18:2	26:4	
Tegner preoperatorio	6 (4 – 7)	6 (4 – 8)	NS
Tiempo entre la lesión y la reconstrucción (meses)	52 (1 – 204)	26 (4 – 59)	P < 0.05
Lesiones meniscales al momento de la reconstrucción	15/20 (75 %)	18/30 (60 %)	
Lesiones cartilaginosas al momento de la reconstrucción	6/20 (30 %)	7/30 (24%)	