

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia
“LOMAS VERDES”
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEdia**

**“PLASTIA DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR
CON TECNICA HUESO-TENDON PATELAR-HUESO
VS PATA DE GANSO.
RESULTADOS FUNCIONALES”.**

**T E S I S
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEdia
P R E S E N T A :
DR. ARMANDO DEL ALTO ZARATE**

**ASESOR DE TESIS:
DR. VIRGILIO HERNANDEZ CUEVAS**



m 340933



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.

DIRECCION REGIONAL "LA RAZA"
DELEG. DEL EDO. DE MEX. ZONA PONIENTE
HOSP. DE TRAUM. Y ORTOP. LOMAS VERDES



IMSS

**DEPARTAMENTO DE EDUCACION MEDICA
& INVESTIGACION**

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

A MIS PADRES.
A LUCIA.

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

NOMBRE: DEL ALTO ZARATE
ARMANDO

FECHA: 10 FEB 2005

FIRMA: 

DR. JUAN CARLOS DE LA FUENTE ZUNO

DIRECTOR MEDICO DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES

DR. MARIO A. CIENEGA RAMOS

JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION MEDICA Y PROFESOR TITULAR
DEL CURSO

DR. JUVENTINO CISNEROS GARCIA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION MEDICA.

DR. VIRGILIO HERNANDEZ CUEVAS.

JEFE DEL SERVICIO DE ARTROSCOPIA H.T.O.L.V.



INDICE.

RESUMEN.....	5
SUMMARY.....	6
INTRODUCCION.....	7
JUSTIFICACION.....	11
HIPOTESIS.....	13
MATERIAL Y METODOS.....	15
RESULTADOS.....	29
CONCLUSIONES.....	32
ANEXOS.....	34
BIBLIOGRAFIA.....	38

RESUMEN.

El presente estudio realiza una comparación en la evolución postoperatoria de los pacientes tratados con las dos técnicas quirúrgicas más comúnmente utilizadas en la plastia del ligamento cruzado anterior. Técnica de Hueso-Tendón Patelar-Hueso (HTH) Vs. técnica de la Pata de Ganso.

Se seleccionaron 20 pacientes que cumplieran con los criterios para pertenecer al protocolo, distribuyéndose de manera aleatoria en dos grupos (HTH y Pata de Ganso).

Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital de traumatología y Ortopedia Lomas Verdes (HTOLV) dentro del servicio de artroscopia. Su evolución postoperatoria fue realizada utilizando la escala de Lysholm, que es actualmente uno de los métodos más utilizados para la valoración funcional de la rodilla debido a su veracidad y fácil utilización.

El estudio fue analizado estadísticamente mediante la utilización de la Chi Cuadrada, encontrándose resultados con significado estadístico.

En el grupo número 1, el grupo tratado quirúrgicamente con la técnica Hueso-Tendón Patelar-Hueso se obtuvo un resultado de 0.000, mientras que en el grupo número 2, el grupo tratado quirúrgicamente mediante la técnica de Tendón de la Pata de Ganso, se encontró un resultado de 0.001, lo cual fue estadísticamente significativo.

SUMMARY

This work makes a relation between the two most popular techniques in the reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament. Patelar Vs Hamstring Tendons.

20 patients were included in this study, with aleatory distribution in the two different groups.

All patients were treated in the Lomas Verdes Trauma and Orthopedics Hospital, in the Arthroscopy service.

During the postoperative the patients were evaluated using the Lysholm score, one of the most popular systems for the knee function.

There were a significant difference in the result between the two groups evaluated in this work.

The study was valorated with the Chi-Square.

In the results we found that the group #1 (Patealar Tendon) got 0.000, and the group 2 (Hamstring Tendon) 0.001, meaning a significant statistic difference.

INTRODUCCION.

Se han escrito múltiples estudios en relación a la afección de la articulación de la rodilla posterior a la lesión del ligamento cruzado anterior. No solamente para los atletas en la realización de sus deportes, sino también en las personas y sus actividades físicas diarias.

Se han reportado lesiones meniscales en coexistencia con las lesiones del ligamento cruzado anterior. De igual forma se han realizado estudios en los cuales se describe la degeneración acelerada de la rodilla de manera secundaria a la inestabilidad producida por esta lesión.

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior va enfocada a la restauración de la estabilidad de la rodilla, más que a preservar la integridad anatómica de la misma. En algunos estudios se ha demostrado que las cirugías de reconstrucción del ligamento cruzado anterior en las cuales se realiza la reparación del menisco, presentan una degeneración menor que en aquellas rodillas en las que se realizó la meniscectomía en estudios de seguimiento a 7 años.

Se han descrito y realizado múltiples técnicas de reconstrucción del ligamento cruzado anterior, incluyendo prótesis, injerto autólogo, injerto homólogo, etc.

Durante la última década las técnicas artroscópicas se han desarrollado y perfeccionado para facilitar la reconstrucción de los ligamentos cruzados anterior y posterior. El abordaje quirúrgico en la artroscopia tiene varias ventajas⁴: Las incisiones cutánea y capsular son mas pequeñas, es menos agresivo sobre el aparato extensor, permite una mejor visualización de la escotadura intercondílea (y por lo tanto, una mejor ubicación de los túneles y las inserciones), produce menos dolor postoperatorio, menos adherencias, permite una movilización más precoz y su rehabilitación resulta mas fácil.

Actualmente las técnicas más realizadas y más populares entre los cirujanos es la del hueso-tendón-hueso y la técnica del semitendinoso.

La selección de los injertos depende de las preferencias del cirujano y de los tejidos disponibles. Entre los tejidos autólogos, el elegido con mayor frecuencia es el tercio central del ligamento rotuliano unido a tejido óseo procedente de la rótula y la tuberosidad anterior de la tibia. Este injerto es el más resistente desde el punto de vista biomecánico.⁴

Existen estudios en los cuales se ha demostrado que un injerto del tendón rotuliano con una anchura de 14 mm. tiene una resistencia a la tracción equivalente al 160% de la del ligamento cruzado anterior.

Este injerto tiene también la ventaja de permitir la consolidación Hueso-Hueso en el interior de los túneles femoral y tibial, lo que produce una fijación más resistente. También pueden utilizarse como injertos una combinación de los tendones de los músculos semitendinoso y grácil, lazos

doble o triples del tendón del músculo semitendinoso e injertos tubulizados de la fascia lata, así como injertos tomados del tendón calcáneo con un fragmento óseo del calcáneo.

Yunes et al.¹ Realizaron un meta análisis con relación a este tema publicado en marzo del 2001. Se valoraron factores tales como la reincorporación a las actividades físicas que mantenía antes de la lesión, Parámetros de Lachman, arcos de movimiento y complicaciones. Reportan que ambas técnicas ofrecen buenos resultados postoperatorios, sin embargo, encuentran una mayor estabilidad en las rodilla operadas con técnica hueso-tendón-hueso.

Aun con lo seguro que son estas técnicas artroscópicas de reconstrucción del ligamento cruzado anterior, se han reportado artículos en los cuales se hace referencia a complicaciones postoperatorias presentadas por los pacientes.

Mickelsen et al.² reportan un caso, publicado en 2001, sobre la ruptura del tendón patelar 3 años después de realizar una reconstrucción del ligamento cruzado anterior con técnica Hueso-Tendón-Hueso tomando el tercio medio del tendón patelar de la rodilla lesionada.

Es de llamar la atención el hecho de que la mayoría de estas lesiones son reportadas en el postoperatorio mediato, sin embargo en este caso se reporta que la lesión sucedió 3 años después de haberse realizado el procedimiento en un paciente masculino de 32 años de edad.

Este tipo de complicaciones es raro. De hecho, la literatura al respecto, consiste prácticamente en reporte de casos.

Se han estudiado ambas técnicas, tanto la Hueso-Tendón-Hueso como la técnica de pata de ganso.

Inclusive se han publicado artículos, como el de Fineberg et al.³ en el cual se hace hincapié en las consideraciones de la cirugía para realizar el tratamiento quirúrgico de la plastia del ligamento cruzado anterior.

El presente estudio busca realizar una comparación de la manera mas controlada con relación a los factores circundantes a la lesión, la cirugía y la rehabilitación de los pacientes.

Se busca realizar una comparación entre la técnica quirúrgica y la rehabilitación de los pacientes distribuidos de manera aleatoria para la reconstrucción del LCA mediante ambas técnicas (hueso-tendón-hueso vs. Tendón de la pata de ganso).

JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.

En el año en que se realizó el presente estudio, se practicaron un total de 14,000 cirugías en el hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes.

Dentro del servicio de artroscopia se realizaron 838 cirugías, las cuales corresponden al 5.98% del total de las cirugías del hospital. De estas cirugías del servicio de artroscopia, 206 fueron reconstrucciones del ligamento cruzado anterior, correspondiendo al 24.58% de las cirugías del servicio y al 1.47% del total de cirugías del HTOLV.

Con el presente trabajo se busca establecer las ventajas que pueden ofrecer las técnicas quirúrgicas que han sido seleccionadas para este estudio (Hueso-Tendón patelar-Hueso vs. Tendón de la Pata de Ganso) en cuanto a la evolución postoperatoria del paciente.

Se busca la técnica que ofrezca más ventajas en cuanto a los resultados funcionales del paciente, tratando de encontrar si existen ventajas en la realización de las técnicas y en la evolución postoperatoria del paciente, para de esta manera poder incorporarlo nuevamente a sus actividades físicas y laborales lo antes posible.

PROPOSITO.

En este trabajo se pretende demostrar la influencia que puede llegar a tener la técnica quirúrgica con relación a los resultados funcionales del paciente, a su evolución y a la reincorporación del paciente a sus actividades físicas previas a la lesión, es decir, que tanto puede el paciente volver a realizar las actividades físicas que realizaba de manera normal antes de la lesión.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe diferencia en el resultado funcional de la lesión total del Ligamento Cruzado Anterior (LCA) al comparar la técnica quirúrgica Hueso-Tendón Patelar-Hueso y la de Pata de Ganso?

¿Qué tanta influencia se encuentra en la evolución postoperatoria de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico de ruptura de ligamento cruzado anterior en relación a la técnica quirúrgica utilizada?

Se busca realizar una comparación entre dos técnicas quirúrgicas de reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

Las técnicas a estudiar son la técnica Hueso-Tendón-Hueso y la técnica del Tendón de la pata de ganso.

HIPOTESIS.

El resultado funcional del paciente en el postoperatorio de la sustitución del ligamento cruzado anterior es diferente al comparar la técnica de Hueso-Tendón Patelar- Hueso y la de Pata de Ganso.

La evolución postoperatoria de los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica de plastia de ligamento cruzado anterior en relación a la realización de sus actividades físicas presenta una variación debido a la técnica quirúrgica empleada, siendo las analizadas en este trabajo las técnicas de Hueso-Tendón patelar-Hueso vs. La técnica de la pata de ganso.

CRITERIOS DE INCLUSION, NO INCLUSION Y EXCLUSION.

Crterios de inclusión.

- Edad entre los 18 años como mínimo y los 40 años como máximo.
- No presentar antecedentes quirúrgicos de tipo ortopédico ó traumático en el miembro pélvico con lesión del LCA.
- Actividad física completa, sin presentar patología limitante.
- Disposición del paciente para ser incluido al protocolo y aceptar las condiciones del mismo.

- Lesión del ligamento cruzado anterior mayor a 4 semanas de evolución y menor a 18 meses.
- Las lesiones meniscales encontradas no serán consideradas criterios de exclusión.

Criterios de no inclusión.

- Pacientes menores de 18 o mayores de 45 años.
- Cirugía previa realizada en la rodilla con lesión del ligamento cruzado anterior.
- Lesión del ligamento cruzado anterior menor a 4 semanas de evolución o mayor a 18 meses.
- Limitación para las actividades físicas de la rodilla con lesión del LCA producida por otra alteración ortopédica o traumatológica.
- Enfermedades metabólicas que puedan alterar la evolución posquirúrgica del paciente. (diabetes).

Criterios de exclusión.

- Lesión condral grado III ó IV como hallazgo transoperatorio durante el procedimiento artroscopico.

MATERIAL Y METODOS.

Se incluyeron 20 pacientes dentro del estudio. Los pacientes fueron obtenidos durante la consulta externa del servicio de artroscopia del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes.

Fueron pacientes que ingresaron al servicio procedentes de sus clínicas de adscripción y que fueron enviados al hospital con el diagnóstico de Lesión del Ligamento Cruzado Anterior para valoración por parte del servicio de artroscopia.

Los pacientes fueron valorados físicamente por los médicos del servicio de artroscopia.

Durante la exploración realizada, se utilizaron técnicas de valoración del ligamento cruzado anterior que son universalmente conocidas.

Las pruebas utilizadas fueron la de Lackman y la prueba de cajón anterior, así como la realización de un interrogatorio completo en el cual se preguntaba el mecanismo de lesión, la presencia de aumento de volumen, tiempo de duración del aumento de volumen y el tiempo de aparición del mismo posterior a la lesión.

De los 20 pacientes que fueron ingresados al estudio, se decidió realizar su distribución para el tratamiento quirúrgico de manera aleatoria.

De esta manera fueron distribuidos los pacientes formándose dos grupos de 10 pacientes cada uno.

Uno de los grupos fue tratado quirúrgicamente mediante la técnica HTH y el otro grupo fue tratado quirúrgicamente mediante la técnica de la pata de ganso utilizando la instrumentación Trans-Fix®.

Los pacientes fueron tratados quirúrgicamente durante el turno matutino de los quirófanos, siendo todos intervenidos por médicos pertenecientes al servicio de artroscopia del hospital.

Por protocolo del servicio, los pacientes que son sometidos a tratamiento quirúrgico consistente en plastia del LCA deben permanecer hospitalizados por lo menos las 24 hrs. posteriores a su intervención.

Una vez comprobada su adecuada evolución durante el postoperatorio inmediato, los pacientes son dados de alta de hospitalización y se citan a consulta externa 2 semanas después de su egreso.

En la primera consulta postoperatoria, se retiran los puntos quirúrgicos para cierre de los portales y los de la herida de la obtención del injerto, localizadas anatómicamente según el área donadora.

El paciente continúa su control y se indica el inicio de ejercicios de rehabilitación mediante terapia de cadena cerrada.

Al tercer mes del postoperatorio se realiza la primera valoración con la utilización de la escala de Lysholm, misma que se repite a los 6 meses del postoperatorio que es, por lo general, cuando se da el alta definitiva del servicio al paciente.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EMPLEADAS EN EL PROTOCOLO.

Las técnicas quirúrgicas que se describen a continuación, serán las técnicas utilizadas durante el estudio.

Cabe mencionar que dichas técnicas no son técnicas originas del servicio. Son técnicas descritas con anterioridad (8) y que son ampliamente conocidas.

Estas técnicas son comúnmente utilizadas por la mayoría de los cirujanos artroscopistas, siendo aun mas utilizada la técnica Hueso-Tendón Patelar-hueso.

Reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior (LCA)

Técnica Hueso-Tendón Patelar-Hueso. (HTH)

Técnica endoscópica.

Coloque al paciente en decúbito supino sobre la mesa de quirófano. Una vez sometido a anestesia, explore la rodilla no lesionada para obtener datos que le sirvan como referencia sobre la laxitud de los ligamentos del paciente. Seguidamente, explore la rodilla no lesionada y descarte la existencia de signo de Lachman e inestabilidad en pivote. Aplique un

manguito neumático alrededor de la porción proximal del muslo y utilice un poste lateral bien almohadillado.

Prepare la extremidad y coloque los paños quirúrgicos según la técnica estándar en artroscopia, utilizando una venda de Esmarch para lograr la exanguinación de la extremidad. Infle el manguito neumático a unos 100 mm Hg. por encima de la presión sistémica del paciente. Si durante la exploración preoperatoria se ha detectado una laxitud significativa, pase a obtener el injerto de ligamento rotuliano. Esta incisión cutánea inicial permite la creación de los portales articulares de artroscopia. Si existen dudas sobre el estado del LCA o se calcula que el procedimiento precisará más de 90 minutos de isquemia de la extremidad, deben realizarse portales estándar de artroscopia para evaluar la extremidad y realizar un desbridamiento de la escotadura intercondilea antes de inflar el manguito neumático y realizar la incisión cutánea para obtener el ligamento rotuliano.

Obtención del injerto. Manteniendo la rodilla a 90 grados de flexión, realice una incisión pararrotuliana medial de 6cm comenzando en el polo inferior de la rótula y avanzando en dirección distal medialmente a la tuberosidad anterior de la tibia. La longitud de la incisión depende de la talla del paciente. Exponga la rótula y el ligamento rotuliano mediante disección subcutánea. Realice una incisión recta en la línea media

atravesando el peritendon. Diseque el peritendon del ligamento rotuliano, separando los colgajos en direcciones medial y lateral. Manteniendo la rodilla en flexión para someter a tensión el ligamento rotuliano, determine la anchura de dicho ligamento.

Obtenga de la porción central del tendón un injerto de un tercio de su anchura sin superar los 10 mm, avanzando en dirección distal desde el vértice inferior palpable de la rótula. Mientras obtiene el tendón realice incisiones rectas en un solo plano de fibras. Para realizar las osteotomías utilice una sierra oscilante con una hoja de 1 cm de anchura. Corte con la sierra en un plano paralelo a la cortical anterior de la rótula, dejando visibles 2 mm de la hoja de la sierra, hasta realizar una osteotomía de 8 mm de profundidad. Dicha osteotomía debería medir 10 mm de anchura y 27 mm de longitud desde el vértice óseo de la rótula. Realice nuevas osteotomías similares en posición distal y libere el injerto tibial con un escoplo curvo.

Preparación del injerto. Remodele el injerto con la pinza gubia para que quepa a través del orificio de prueba del calibre deseado, asegurándose que todo el injerto será capaz de pasar a través de dicho orificio. Redondee el borde del tapón óseo para facilitar su introducción.

Se realizan perforaciones en ambos tapones óseos del injerto, a través de los cuales se introducen hilos de sutura absorbibles. Es importante realizar la medición de la longitud del injerto.

Preparación de la escotadura. Realice los portales antero medial y antero lateral estándar de artroscopia, con cuidado de no lesionar la porción restante del ligamento rotuliano. Explore sistemáticamente la rodilla y evalúe y trate cualquier trastorno intraarticular asociado. Extirpe los tejidos blandos de la escotadura intercondílea. Evite lesionar el ligamento intermeniscal, situado inmediatamente por delante del muñón tibial del LCA. Extirpe completamente el muñón femoral para permitir una exposición completa del punto situado al otro lado del vértice.

Manteniendo la rodilla a 30 grados de flexión para lograr una mejor exposición de la escotadura intercondílea evalúe el espacio existente entre el Ligamento Cruzado Posterior y la pared lateral, así como la arquitectura del techo. Use una fresa esférica para ampliar la escotadura a demanda. Procure que la remodelación de la escotadura no avance excesivamente en dirección lateral o craneal dado que, de lo contrario, interferirá con la articulación femorrotuliana. Al finalizar la remodelación de la escotadura, la rodilla debe quedar a 90 grados de flexión.

(Con una legra curva, realice un orificio piloto en el fémur unos 6mm por delante del punto superior de la escotadura en una posición que corresponda aproximadamente a las 11 de la esfera del reloj en la rodilla derecha o a la 1 en la izquierda. La rodilla debe encontrarse por lo menos a 90 grados para lograr la visualización del punto superior de la escotadura).

Preparación del túnel tibial. Al colocar la guía tibial considere la dirección y longitud previstas del túnel con el fin de que el injerto pueda fijarse en una posición sin pinzamiento. Para que la longitud y dirección del túnel sean adecuadas es necesario que el punto inicial se sitúe como mínimo 4 cm distal a la línea articular y aproximadamente 1.5 cm medial a la tuberosidad tibial. La longitud de dicho túnel debería permitir, como mínimo, la fijación de 2 cm de hueso en el túnel tibial para lograr una fijación estable.

Manteniendo la rodilla flexionada entre 70 y 90 grados introduzca la aguja guía tibial hasta contactar con el área prevista para el orificio del túnel femoral.

Preparación del túnel femoral. Conserve una correcta orientación visual manteniendo la tibia vertical y la rodilla a 90 grados de flexión. Introduzca una aguja guía larga a través de la guía hasta el punto anatómico elegido sobre la porción posterolateral del cóndilo femoral. Introduzca la aguja de forma que salga por la cortical anterolateral de la porción distal del fémur. Avance una fresa endoscópica sobre la aguja guía anteriormente introducida, manteniendo la rodilla con flexión de 80-90 grados para no fresar la pared posterior.

Introducción del injerto. Utilice el alambre guía para la introducción de la sutura guía del tapón óseo rotuliano a través del túnel femoral y extraerla a través de la cara lateral del muslo. Utilizando la sutura, tire del injerto

hasta el interior de la rodilla. Asegúrese de que persisten como mínimo 2 cm del tapón óseo en el interior del túnel femoral para su posterior fijación.

Fijación del injerto. Introduzca una cánula con un tornillo canulado a través del portal medial o del portal rotuliano central. Introduzca el tornillo en el túnel y coloque la cabeza de dicho tornillo a nivel del tapón óseo. Utilice las suturas distales para tirar del injerto y asegurarse de que queda correctamente sujeto en el interior del túnel femoral. El tapón distal del injerto se fija con un tornillo a la tibia mientras se mantiene la tracción utilizando las suturas absorbibles. Recorra todo el arco de movimiento de la rodilla y asegúrese de que no existen signos de limitación de la articulación.

Reconstrucción de ligamento cruzado anterior.

Técnica de tendón de la pata de ganso.

Los túneles tibial y femoral se localizan y se preparan mediante la utilización de la instrumentación transtibial que refiere de manera anatómica intraarticular los puntos constantes para la posterior reproducción del túnel.

Un adaptador femoral con profundidad de 40 mm es necesario para la producción del túnel.

Preparación del túnel tibial. Posterior a la perforación del túnel tibial y femoral, se utiliza el dilatador (expansor) del túnel (el cual se encuentra en medidas que van de 6.5 mm a 10 mm incrementando en 0.5 mm). La finalidad de este instrumento es precisamente la de dilatar el túnel, aparte de producir un efecto de compactación del hueso esponjoso que se encuentra dentro del túnel, logrando de esta manera una superficie mas dura y densa para la colocación del tornillo de bio-interferencia para la fijación del injerto. Para la utilización del dilatador (expansor) es necesario que la perforación sea de 1 a 2 mm menor que la medida del diámetro del injerto, dependiendo de la calidad y densidad del hueso. Igualmente es necesaria la perforación de la corteza tibial anterior 1mm más grande que el deseado para la medida del túnel. Este aumento en la perforación previene que el dilatador (expansor) se "atore" en la corteza durante la inserción. Se deben utilizar uno ó dos dilatadores (expansores) de distinto calibre.

Preparación del injerto. Las marcas para la localización de los tendones de la pata de ganso son fácilmente identificables palpando la parte superior del tendón del sartorio que se encuentra un poco medial a la tuberosidad tibial, aproximadamente 4 cm por debajo de la línea articular. La longitud total de los tendones (gracilis, recto interno y semitendinoso) se puede obtener con una incisión de 3.5 a 4 cm.

Ambos injertos (gracilis y semitendinoso) se colocan en la mesa de trabajo, uniéndolos en su punto medio y en las terminaciones con una grapa Kocher posterior a realizar una tensión de los injertos. La porción intraarticular del tendón debe ser marcada con azul de metileno.

Se colocan suturas al final del injerto para lograr su visualización, las suturas deben tener una longitud de 25 mm del lado tibial del segmento intraarticular. Esta sutura ayuda a mantener el colágeno del injerto protegiéndolo de ser desplazado durante la introducción del tornillo de bio-interferencia.

El adaptador largo para perforación en C es acoplado al túnel perforado en la tibia y se ajusta al túnel perforado en el fémur. Se utilizan los ganchos de túnel (que se encuentran en 4 tamaños 7-10 mm.) para sujetar el clavo guía para pasar el injerto y posicionar el tendón en el túnel femoral.

El clavo guía se desliza 2.0 mm. El clavo se avanza hasta la piel saliendo proximal al cóndilo femoral lateral. Se realiza una marca en la piel para indicar el sitio de incisión. La guía debe ser colocada de manera que permita el paso del clavo guía en el plano coronal, tratando de no tener desviaciones hacia anterior o posterior. Se realiza una pequeña incisión a través de la piel y la fascia lata. Se utiliza el periostio para limpiar el cóndilo femoral de tejidos blandos y ayudar en la tensión de la guía.

Se perfora con la utilización del perforador 2.0 mm a través del clavo guía anteriormente colocado hasta salir en la marca realizada previamente en la

piel. Se debe tener especial cuidado en no doblar la guía ó cambiar la flexión de la rodilla mientras se realiza la perforación.

Se perfora posteriormente con el perforador de 5 mm y se avanza hasta alcanzar la cortical.

Posteriormente se coloca el dilatador (expansor) y se desliza sobre el clavo guía penetrando en la cortical lateral del fémur hasta llegar al tope. Este instrumento, como ya se comentó antes, ayuda en la resistencia del canal para la fijación del injerto. Este paso puede omitirse en caso de que el hueso cuente con una buena calidad.

Se introduce la guía doblada y se pasa a través del orificio en los cóndilos femorales verificando que quede aproximadamente la misma distancia a cada uno de los lados de los cóndilos. Se extrae la guía doblada hasta hacer que el doblez salga por el túnel perforado en la tibia.

El injerto tomado del gracilis y el semitendinoso ya preparado se coloca a través del doblez y es introducido mediante la tracción de los extremos de la guía doblada que salen junto a cada uno de los cóndilos, cuidando que el injerto no rote al ser introducido.

Se utiliza un tornillo de bio-interferencia del diámetro apropiado al túnel perforado para la fijación del extremo tibial del injerto.

En el segmento femoral se fija mediante la utilización del Trans Fix, que es el dispositivo que sostiene al injerto pasando a través del doblez que permanece en su zona media posterior a su inserción.

VALORACION CON LA ESCALA DE LYSHOLM.

Posterior al tratamiento quirúrgico, los pacientes continuaron su seguimiento a través de la consulta externa del servicio de artroscopia del H.T.O.L.V.

Los resultados de este estudio fueron valorados mediante la utilización de la escala de Lysholm.

La escala de Lysholm es un método mundialmente conocido y utilizado para la valoración de la situación clínica en la cual se encuentra la rodilla de un paciente.

En un principio fue descrita la escala de Larson, publicada por el Dr. Robert Larson en Oregon, 1972, siendo en esta escala en la cual se basó el Dr. Lysholm para el desarrollo de su escala la cual es actualmente uno de los métodos con mayor reconocimiento para la valoración de la situación de una rodilla.

Debido a que la evolución postoperatoria fue valorada durante el control de los pacientes a través de la consulta externa utilizando una encuesta, cabe mencionar en este estudio que los pacientes fueron valorados a los 3 y a los 6 meses del postoperatorio.

La encuesta fue aplicada durante las consultas realizadas a los pacientes durante su seguimiento postoperatorio.

Los pacientes estuvieron de acuerdo en contestar las encuestas y de proporcionar datos tales como su nombre, edad, ocupación y número de afiliación al Seguro Social.

La escala de Lysholm valora 6 parámetros principales, dividiendo el último grupo en 3 subgrupos, abarcando con esto prácticamente todos los rangos de movimiento y actividades físicas elementales de la rodilla.

1. Valora la claudicación del paciente en la rodilla afectada. El máximo puntaje en este rubro son de 5 puntos, con un mínimo de 0 según lo expresado por el paciente.
2. En este punto se analiza el apoyo que ejerce el paciente sobre el miembro afectada, obteniéndose un total de 5 puntos.
3. Valoración de la capacidad del paciente para subir escaleras y las dificultades que presenta para realizarlo. 10 puntos máximo.
4. Capacidad del paciente para realizar flexión y carga mediante la realización de cuclillas. Máximo de 5 puntos.
5. Medición de la circunferencia para valorar la atrofia muscular. Máximo de 5 puntos.

6. Caminar, correr y brincar como actividades diarias del paciente, dividido en tres subgrupos que valora inestabilidad, dolor y edema al realizar estas funciones.

ANEXO 1

El puntaje máximo que puede ser obtenido dentro de la escala de Lysholm es de 100.

Se incluyeron un total de 20 pacientes en el estudio, de los cuales se operaron 10 pacientes con la técnica Hueso-Tendón Patelar-Hueso y 10 pacientes fueron operados con la técnica de la pata de ganso.

Los pacientes fueron incluidos dentro del estudio cumpliendo con los criterios de inclusión y sin presentar ninguno de los criterios de exclusión.

Todos los pacientes fueron valorados con la escala de Lysholm.

RESULTADOS.

Se analizaron los resultados de la evolución postoperatoria de ambos grupos, siendo cada grupo de 10 pacientes, los cuales fueron operados entre los meses de Enero, Febrero, Marzo y Abril.

La valoración estadística del resultado se realiza mediante la utilización de la Chi-Cuadrada.

Dentro del grupo de los pacientes tratados quirúrgicamente mediante la técnica Hueso-Tendón Patelar-Hueso se encuentra resultado de 0.000, mientras que en el grupo perteneciente a la técnica de Pata de Ganso es de 0.001, lo cual estadísticamente significativo.

	CALIF1	CALIF2
Chi-Square	36.000	22.000
df	9	8
Asymp. Sig.	.000	.001

La edad de los pacientes fue de 26 a 39 años, con una media de 34.1

Los pacientes fueron distribuidos en dos grupos de manera aleatoria.

El grupo de la técnica Hueso-Tendón Patelar-Hueso será nominado el grupo # 1 y el grupo de la técnica de la Pata de Ganso será nominado el grupo # 2.

GRUPO #2. (Pata de Ganso)

Formado por 10 pacientes con un rango de edad entre los 26 y los 39 años, con una media de 33.1.

Se operaron 5 pacientes del Ligamento Cruzado Anterior de la rodilla izquierda y 5 pacientes de la rodilla derecha en un lapso comprendido entre los meses de Enero y Abril del 2002. Valorados entre los 6 y 7 meses posteriores a su intervención quirúrgica.

Los pacientes de este grupo valorados con la escala de Lysholm obtuvieron un rango entre los 83 y los 98 puntos con una media de 91.1. (Grafica 1)

ANEXO 2**GRUPO #1 (Hueso-Tendón Patelar-Hueso)**

Formado por 10 pacientes con un rango de edad entre los 29 y los 38 años, con una media de 35.1.

Se operaron 5 pacientes del LCA de la rodilla izquierda y 5 pacientes de la rodilla derecha.

Los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente entre Enero y Marzo del 2002, siendo valorados entre los 6 y 7 meses posteriores a su intervención quirúrgica.

Los pacientes de este grupo fueron igualmente valorados mediante la escala de Lyshoml obteniendo un rango entre los 78 y los 98 puntos con una media de 89.2. (Grafica 2)

ANEXO 3

CONCLUSIONES.

Posterior a la revisión de los resultados de este estudio, se llega a la conclusión de que no existe de manera notoria ventaja alguna en la recuperación funcional postoperatoria de una técnica sobre otra.

Dentro de los resultados, la diferencia entre ambas técnicas quirúrgicas en cuanto a la recuperación de los pacientes es de 1.9, menos de 2 puntos porcentuales dentro de la escala de Lysholm, lo cual no es demostrativo de una superioridad de alguno de los grupos.

Cabe mencionar que actualmente la técnica quirúrgica más empleada y más popular dentro de los cirujanos ortopedistas para la plastia del ligamento cruzado anterior es la técnica de Hueso-Tendón Patelar-Hueso.

Se desconoce el porque esta técnica es la mas popular, y no se encontró en la bibliografía algún estudio que intente explicar este punto.

Dentro de lo observado durante la elaboración de este trabajo, sin ser esto un objetivo, se encontraron tiempos similares en la realización de ambas técnicas, así como la disponibilidad de ambos instrumentales especiales para la realización de cada una de ellas.

Es de llamar la atención el hecho que dentro de la escala de Lysholm, en el renglón sobre la valoración de la atrofia muscular presentada durante la rehabilitación postoperatoria, todos los pacientes presentaron cierto grado

de atrofia, ninguno de ellos fue catalogado dentro del rubro de los 5 puntos, los cuales se obtienen al no presentar atrofia.

Dentro del grupo #1, el 100% de los pacientes presento una atrofia catalogado entre 1 y 2 centímetros en relación al miembro pélvico no operado.

Dentro del grupo #2 , 9 pacientes presentaron una Atrofia entre 1 y 2 centímetros de atrofia en relación con el miembro pélvico no operado, únicamente un paciente presentó una atrofia mayor a 2 cm. (3 cm.) en relación con el miembro contra lateral.

Otro punto que llama la atención, es el hecho de que en el punto en el cual se analiza el apoyo, el 100% de los pacientes de ambos grupos fueron incluidos dentro del rubro de total, es decir, que ninguno de los pacientes del estudio utilizaban ninguna ayuda para la deambulación a los 6 meses del postoperatorio, lo cual se califica con 5 puntos.

ANEXOS.

ESCALA DE LYSHOLM PARA VALORACION DE LA RODILLA.

NOMBRE _____
 AFILIACION _____
 FECHA ____/____/____ SEXO: M F EDAD ____ RODILLA: DE LI
 OCUPACION _____
 DIAGNOSTICO _____
 CIRUGIA REALIZADA _____

COLOCAR UNA X SOBRE LA LINEA EN LA QUE USTED CONSIDERE QUE SE DESCRIBE SU SITUACION ACTUAL..

Claudicación (Cojera). [5 puntos]

Ninguna. _____ 5
 Leve o periódica. _____ 3
 Severa o Constante. _____ 0

Apoyo. [5 puntos]

Total. _____ 5
 Bastón o Muleta. _____ 3
 Incapacidad de apoyo. _____ 0

Subir escaleras. [10 puntos]

Sin problemas. _____ 10
 Con debilidad. _____ 6
 Un paso a la vez. _____ 2
 No puede. _____ 0

Ponerse en cuclillas [5 puntos]

Sin problemas. _____ 5
 Con debilidad. _____ 4
 Menos de 90°. _____ 2
 No puede. _____ 0

Atrofia del muslo. [5 puntos]

Sin atrofia. _____ 5
 1-2 cm. _____ 3
 Mas de 2cm. _____ 0

Caminar, correr y brincar. [70]**A. Inestabilidad.**

Sin inestabilidad. _____ 30
 Ocasional en ejercicio. _____ 25
 Frecuente en ejercicio. _____ 20
 Ocasional en actividades diarias. _____ 10
 Frecuente en actividades diarias. _____ 5
 En cada paso. _____ 0

B. Dolor.

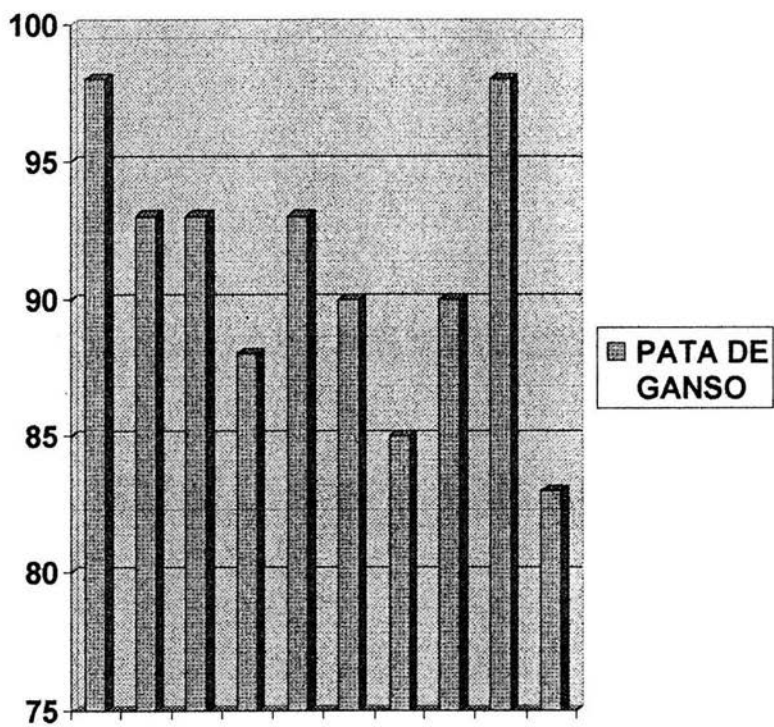
Sin dolor. _____ 30
 Ocasional en ejercicio. _____ 25
 Intenso con inestabilidad. _____ 20
 Intenso en ejercicio. _____ 15
 Intenso al caminar + 2 Km. _____ 10
 Intenso al caminar -2 Km. _____ 5
 Intenso de manera constante. _____ 0

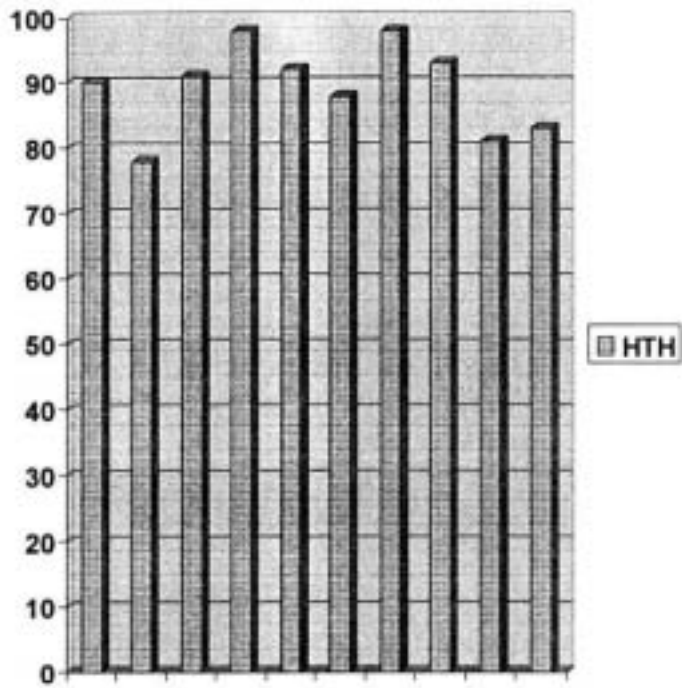
C. Edema (Hinchado).

Sin edema. _____ 10
 Con inestabilidad. _____ 7
 Con ejercicio severo. _____ 5
 Con ejercicio moderado. _____ 2
 Constante. _____ 0

PUNTOS TOTALES. _____

ANEXO # 1

**ANEXO # 2**



ANEXO # 3

BIBLIOGRAFIA.

1. Patellar versus Hamstring tendons in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Meta-analysis.

Michael Yunes, MD; John C. Richmond, MD.

Arthroscopy; Vol 17, No 3, March 2001; 248-257.

2. Patellar Tendon Rupture 3 years After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With a Central One Third Bone-Patellar Tendon-Bone Graft.

Philip L. Mickelsen, MD; Steven J. Morgan, MD;.

Arthroscopy: Vol 17, No 6 July 2001 pp 648-652.

3. Practical Considerations in Anterior Cruciate Ligament Replacement Surgery.

Marc S Fineberg, MD; Bertam Zarins, MD.

Arthroscopy: Vol 16, No 7 October 2000. pp 715-724.

4. A Comparison of Outcomes at 2 to 6 Years After Acute and Chronic ACL Reconstruction Using Hamstring Tendon Graft.

Arthroscopy: Vol 17 No 4 April 2001. pp 388-392.

5. Reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior mediante injerto hueso-tendón-hueso, ligado con tornillos interferenciales.

Dr. Héctor Ramírez Castillo; Dr. Juan Agustin Isunza.

Rev. Mex. Ortop, 2000; 14 (2). Mar-Abr. 153-158.

6. Rehabilitación mínima acelerada en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

Dr. Fernando Torres Roldan; Dr. Eduardo Carriedo Rico.

Rev. Mex. Ortop. 2000, 14(2). Mar-Abr. 161-163.

7. Fijación directa del injerto de semitendinoso y recto interno con tornillo interferencial en la plastia artroscopica del ligamento cruzado anterior.

Dr. José Busto Villarreal; Dr. Francisco Pérez J.

Rev. Mex. Ortop. 2000; 14(2); Mar-Abr. 159-160.

8. Cirugía Ortopédica.

Campbell.

Novena edición, editorial Harcourt. 1998. Vol 2.

9. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale.

Lysholm J. MD; Gillquist J. MD;

Am J Sports Med. 10:150, 1982.

10. Rating sheet for the knee function.

Larson R. MD;

Diseases of the Knee Joint. 2nd ed. New York,

Churchill Livingstone, 1979.