

# Autoinjerto de tendón patelar en la lesión crónica del ligamento cruzado anterior

## Experiencia en el Hospital Central de la Policía Nacional

Dr. Gilberto Lara\*

Dr. Germán Castrellón\*\*

Lic. Jeanette González\*\*\*

### INTRODUCCION

El ligamento cruzado anterior (L.C.A.) es el primer restrictor de la translación anterior de la Tibia (5) y contribuye significativamente a la cinemática normal de la rodilla. Hoy en día, se acepta que la ruptura del ligamento cruzado anterior no tratada frecuentemente lleva a una artrosis degenerativa de la rodilla (8, 9). Es por esto que el tratamiento del L.C.A. requiere la eliminación de la inestabilidad funcional y la restauración de la estabilidad anatómica.

En el estado actual, está ampliamente aceptada la reconstrucción quirúrgica del L.C.A. y es el tratamiento de elección para el paciente joven y activo. Desde el punto de vista teórico, una reconstrucción intra-articular del L.C.A. es la mejor alternativa para restablecer la estabilidad de la rodilla y prevenir cambios degenerativos futuros (2, 3, 5, 14, 22).

Son numerosos los estudios sobre técnicas y resultados, empleados en la reconstrucción del L.C.A. (4, 7, 14, 16, 22, 25). Existen los auto injertos, los aloinjertos y los ligamentos sintéticos todos ellos tendientes a crear un ligamento lo más parecido a lo original, colocándolo en una orientación y tensión lo más cerca posible a la configuración normal del L.C.A. (4, 5, 7, 10, 13, 17, 21, 23, 26).

Los aloinjertos y los ligamentos sintéticos son recursos que los ortopedistas tenemos a la mano; tienen la ventaja de evitar utilizar tejido del propio paciente pero existen complicaciones potenciales y faltan estudios a más largo plazo (7, 15, 16, 18, 19).

Además, los aloinjertos sufren histopatológicamente el mismo proceso de necrosis y revascularización de los auto injertos (1, 2, 3) y por tanto necesitan el mismo período de tiempo de limitación de carga y de fuerza a la rodilla.

Al tiempo del presente estudio, los autoinjertos siguen siendo la forma más popular de reconstrucción intra-articular del L.C.A. Mejoras en la técnica quirúrgica como el uso del punto isométrico intraarticular (1, 2, 3, 9, 14), el auto injerto lo suficientemente fuerte, la fijación óptima del auto-injerto (22, 23, 25), así como el advenimiento de la reconstrucción artroscópica del L.C.A. (4, 5, 9, 13, 16, 20) que evita disecciones extensas de los tejidos blandos con disminución de la morbilidad y el tiempo de rehabilitación, la tendencia hacia un programa de fisioterapia más temprano y agresivo con extensión pasiva temprana y fortalecimiento muscular con arcos de movilidad articular de rodilla, nos debe conducir a obtener mejores resultados en la reconstrucción del L.C.A. como a disminuir las complicaciones postoperatorias (4, 5, 7, 8, 13, 16, 21, 25, 26).

Autores como Butler, Clancy, Lambert, son los principales defensores del auto-injerto del tendón

\* Ortopedista Hospital Central Policía Nacional.

\*\* Jefe del Servicio de Ortopedia, Hospital Central Policía Nacional.

\*\*\* Jefe Sección Fisioterapia, Unidad San Antonio Policía Nacional.

patelar puesto que los estudios biomecánicos in vitro y los resultados clínicos de diversos investigadores (2, 4, 5, 16, 17, 22, 23, 24, 25) sugieren que este tendón es el mejor para reemplazar el L.C.A., aunque hay en la literatura numerosos reportes con el uso de auto-injertos alternativos: Graciles, Semitendiñoso, Cuadriceps, Fascia Lata e inclusive el menisco se ha usado para reconstrucción intra-articular.

Los porcentajes de resultados satisfactorios varían entre un 50% a un 90% dependiendo de la duración del estudio y del tipo de injerto autólogo utilizado (1, 2, 4, 5, 7, 9, 14, 17, 20, 22, 25, 26). Los aloinjertos tomados de cadáver y mantenidos en congelamiento, los materiales sintéticos como el GORE-TEX, Dacrón y Polipropileno continúan en investigación clínica y de laboratorio.

El comparar los resultados de los diferentes estudios es difícil por la forma de selección de los pacientes, la técnica quirúrgica empleada, las técnicas en rehabilitación y los métodos de evaluación del seguimiento.

El Hospital Central de la Policía es el primer centro de referencia nacional que tiene esta institución armada y presta sus servicios a personas Uniformadas y no Uniformadas que laboran en ella. No es una institución abierta a particulares.

La mayoría de nuestros pacientes son Agentes de Policía, jóvenes en edad laboral productiva que ejecutan labores de orden público y requieren de una estabilidad normal de las rodillas para sus acciones como el paracaidismo, escoltas, transporte en moto, cuerpos especiales.

Nuestro objetivo es presentar la experiencia inicial de pacientes con lesión crónica del L.C.A. con un seguimiento mínimo de 2 años y evaluar los resultados obtenidos usando el tercio medio del tendón patelar con fragmento óseo proximal y distal, usando la misma técnica quirúrgica en todos los pacientes y plan de rehabilitación pre-establecido.

## MATERIALES Y METODOS

Durante el período comprendido entre Octubre de 1989 y Junio 1990, 20 pacientes se sometieron a reconstrucción del L.C.A. en el HOCEN. Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo equipo Quirúrgico (GLC-GCS) usando la técnica quirúrgica descrita por CLANCY y Col. (4, 5): el tercio medio del tendón patelar con sus extensiones proximal y distal del bloque óseo tomado del polo inferior de la patela y de la Tuberosidad anterior de la Tibia. Se excluyeron

pacientes con lesiones asociadas de otros ligamentos, como también lesiones agudas del L.C.A. (menores a 3 meses de evolución).

El seguimiento de los pacientes varió entre 48 y 56 meses (promedio 48 meses). Todos los pacientes eran jóvenes, edades de 20 a 34 años (promedio 27 años), activos en la institución y prestando sus servicios como agentes pertenecientes a escuadrón de motos o de paracaidismo. Cada paciente se sometió a examen de su rodilla, que incluía arcos de movimiento, estabilidad, sitios de localización del dolor, Rx Ap y Lat de rodillas.

La lesión del L.C.A. secundario a trauma deportivo se presentó en la mayoría de los casos (70%) y el fútbol, el deporte con mayor incidencia (40%). Las lesiones se localizaron 10 en la rodilla derecha y 12 en la izquierda.

El mecanismo de la lesión del L.C.A. fue desconocido para el 30% de los casos. El que se identificó en el mayor porcentaje fue el de valgo de la rodilla con rotación externa de la pierna (80%). El 70% de los pacientes describieron un "Traquido" en la rodilla al momento de la lesión.

## TECNICA QUIRURGICA

Una artrotomía medial para-patelar usando la incisión en "palo de Hockey" se empleó en todos los casos, subluxando la patela lateralmente. Se exploran los meniscos y rutinariamente se practicó un ensanchamiento (plastia) de la escotadura femoral intercondílea removiendo aprox. 5 mm de tejido óseo de pared interna del cóndilo externo. Se ubicaron los puntos para los túneles femoral y tibial: Un clavo de Steinman roscado en la punta, colocado superior y medial con respecto a la inserción medial del tendón patelar en la Tibia, para que la punta sobresalga aprox. 5 mm anterior y medial al centro anatómico de inserción del L.C.A. en la Tibia. Con la rodilla en flexión de 110 grados se pasa el clavo de Steinmann de medial a lateral en el cóndilo externo del fémur iniciando en un punto localizado superior y posterior al centro anatómico de inserción del L.C.A. en el Fémur para salir ligeramente por encima del borde de la línea áspera.

Utilizamos brocas acanaladas, que dan un túnel de diámetro entre 8 y 10 mm, tomamos el injerto del tercio medio del tendón patelar de un ancho de 10 mm y de espesor total y los bloques óseos de 20 mm de largo por 10 mm de ancho y 4 de espesor. Siempre disecamos el peritendón, del tendón patelar y lo libe-

ramos totalmente. Los bordes del sitio donante del tendón patelar los suturamos con vicril 00 con puntos separados. A los bloques óseos se le practican 2 perforaciones con broca de 2 mm y se pasa un prolene 0 por ellos. El injerto se pasa por los túneles y se fija con tornillos de esponjosa de 6.5 mm y de 20 mm de longitud, con la rodilla en 30 grados de flexión, los tornillos quedan por debajo de superficie ósea para evitar zonas de bursitis. El peritendón se cierra sobre la sutura de cierre de la toma del injerto osteotendinoso para evitar adherencias al tejido celular subcutáneo, la artrotomía se cierra por planos con sutura de piel intradérmica, se inmoviliza con un vendaje de Robert Jonnes por 3 semanas y permitimos la extensión normal de la rodilla en el post-operatorio inmediato a tolerancia del paciente.

Nuestro programa de rehabilitación ha cambiado en los últimos tiempos, inicialmente el objetivo era lograr la flexión y extensión completa al finalizar el 3er. mes. Permitíamos apoyo parcial a partir de la 6a. semana y el apoyo total a las 12 semanas. Contracción del cuádriceps contra resistencia de 0 a 45 grados no se permitía en los primeros 6 meses. El arco de movimiento de 90 a 45 grados se empezaba a recuperar a los 4 meses, se autorizaba trotar a los 7 meses y no se permitían los deportes de contacto antes de los 12 meses.

Actualmente permitimos apoyo parcial en las 2 primeras semanas y tratamos de lograr la extensión total al final del primer mes. A las 12 semanas se trata de lograr arcos totales de movimiento, apoyo total, trote y bicicleta.

### Seguimiento

Para la evaluación de los pacientes se utilizó la clasificación de Lysholm (18) y de Hughston (10), y el examen físico donde se evaluaron los siguientes parámetros: estabilidad medial, lateral y posterior. El signo de Lachman a 20 grados de flexión de la rodilla, cajón anterior a 90 grados de flexión de la rodilla el signo de "pivot-shift", traquido patelo femoral, arcos de movimiento de la rodilla y la medida de Lachman en 20 grados de flexión usando el KT-1000 (MED metric Corporation, San Diego, CA) usando una fuerza de 89 Newtons.

### RESULTADOS

Todos los 20 pacientes tuvieron un seguimiento mínimo de 48 meses (rango de 48 a 56 meses). Nueve rodillas (45%) fueron derechas y 11 (55%) izquierdas. La edad promedio de los pacientes al momento de la cirugía fue de 27 años (Rango de 20 a

33). Una edad plenamente productiva en los agentes de la Policía Nacional.

El tiempo promedio de evolución de la ruptura de la lesión del L.C.A. hasta el momento de ser intervenido quirúrgicamente fue de 18.3 meses (Rango de 6 a 48 meses). El fútbol ocasionó el 40% de las lesiones seguido de trauma al rodar por escalera, accidentes en moto y salto desde un helicóptero.

En 16 pacientes (80%), se pudo establecer como mecanismo de lesión la rotación externa de la pierna con valgo de la rodilla y sensación de traquido en el momento de la lesión. Los principales síntomas en todos los pacientes fueron dolor, edema y sensación que la rodilla "se sale" (Giving Way) bien sea en el deporte, al caminar o correr por terreno irregular, o al bajar escaleras.

El signo de Lachman se clasificó como 2+ en 16 pacientes (80%) y 3+ en 4 pacientes (20%), en la consulta externa y no varió significativamente en el examen bajo anestesia pre-operatorio. El signo de "Pivot-Shift" se clasificó 1+ en 5 pacientes (25%), de 2+ en 7 pacientes (35%) y en los restantes 8 pacientes no fue posible realizar la evaluación en la consulta externa por dolor y aprehensión. Durante el examen bajo anestesia preoperatorio 14 pacientes (70%) se clasificaron como 2+ y los restantes 6 (30%) en 3+. Atrofia de 1 a 2 cm del Cuádriceps en el 70% (14 pacientes), de los pacientes con respecto al muslo contra-lateral medida a 13 cm de la interlínea articular y mayor de 3 cm en el 30% (6 pacientes).

En el acto quirúrgico encontramos 4 pacientes (205) con lesiones del menisco interno: 3 en asa de balde, tratados con menisectomía parcial y una ruptura radial tratada con resección. Un paciente presentaba luxación total del menisco lateral al cual se practicó menisectomía total.

Al final del seguimiento encontramos 12 pacientes (60%) con Lachman 1+ y 2 pacientes (10%) con Lachman 2+, el "Pivot-Shift" fue de 1+ en 2 pacientes (10%), 2+ en 1 paciente (5%) y negativo en 17 pacientes (85%). Preoperatoriamente todas las rodillas presentaban un arco de movimiento completo, en la evaluación final 3 pacientes (15%) presentaban pérdida de flexión de 15 a 20 grados y 1 paciente (5%) pérdida de los últimos 10 grados de la extensión. 19 pacientes (95%) se reintegraron a sus actividades normales pre-lesión. En la valoración con el KT-100 encontramos 12 pacientes (60%) con diferencia menor o igual a 4 mm con respecto a la otra rodilla; 6 pacientes (30%) con diferencia menor o igual a 5 mm

y 2 pacientes con diferencias mayores de 5 mm (10%).

En la rehabilitación el mayor problema fue la recuperación de la masa muscular del cuádriceps. Todos nuestros pacientes presentaban algún grado de atrofia muscular y aunque se usó un programa agresivo de terapia física, se necesitaron mínimo 4 meses de fisioterapia para lograr que el paciente empezará a retornar a sus actividades normales pero evitamos los deportes de choque en el primer año.

De acuerdo con la clasificación de LYSHOLM, 9 pacientes (45%) con excelentes resultados, 8 pacientes (40%) con buen resultado, 2 pacientes (10%) regulares, 1 paciente (5%) mal resultado. Tomando la clasificación de HUGHSTON los resultados se clasificaron: 10 pacientes (50%) excelentes, 6 pacientes (30%) buen resultado y 4 pacientes (20%) regular.

**TABLA**

| CAUSAS DE LESION    | L.C.A. |
|---------------------|--------|
| Fútbol              | 8      |
| Accidente en Moto   | 5      |
| Caída por Escaleras | 5      |
| Caída de Altura     | 2      |

**TABLA**  
LESION MENISCAL

|         | ASA            |
|---------|----------------|
| Medial  | 3 Cuerno Post. |
| Lateral | 1 Luxación     |

## DISCUSION

En octubre de 1989 se inició en el Hospital Central de la Policía Nacional la reconstrucción del L.C.A. usando el tercio central del tendón patelar con bloque óseo proximal y distal para inestabilidades crónicas. Este estudio muestra los resultados de nuestras experiencias con 2 años de seguimiento.

Con esta técnica obtuvimos un 85% de resultados satisfactorios, que son superiores a los pacientes tratados no quirúrgicamente y con programa de rehabilitación por otros autores (1, 6, 8, 10, 13, 14, 18, 21, 22, 23, 26).

Hay múltiples técnicas quirúrgicas propuestas para lesión crónica del L.C.A. El escoger determinado procedimiento depende de lo agudo de la lesión, el grado de daño estructural y funcional, de la experiencia del cirujano y de los caracteres y circunstancias

**TABLA**  
EVALUACION DEL SEGUIMIENTO

|          |           |    |
|----------|-----------|----|
| LYSHOLM  | Excelente | 9  |
|          | Bueno     | 8  |
|          | Regular   | 2  |
|          | Malo      | 1  |
| HUGSHTON | Excelente | 10 |
|          | Bueno     | 6  |
|          | Regular   | 4  |

**TABLA**  
ESTABILIDAD AL SEGUIMIENTO

| PREOPERATORIO  | PIVOT-SHIFT | LACHMAN |
|----------------|-------------|---------|
| Positivo       | 20          | 20      |
| POSTOPERATORIO |             |         |
| Negativo       | 17          | 8       |
| 1+             | 2           | 10      |
| 2+             | 1           | 2       |
| 3+             | 0           | 0       |

de cada paciente además de su actividad atlética, la motivación y confiabilidad.

En el HOCEN todos nuestros pacientes son jóvenes agentes y en el estado actual de orden público en nuestro país su estado físico atlético debe ser óptimo para atender sus actividades. Creemos que el injerto de tendón patelar es en nuestro medio una muy buena alternativa y nos permite devolver a los pacientes a sus actividades en un tiempo relativamente corto; 4 a 6 meses.

Los resultados satisfactorios (excelentes y buenos) se basan en 2 clasificaciones diferentes y de uso común en la literatura mundial para esta clase de pacientes. Queda por insistir en la unificación de una determinada tabla para la valoración de los resultados y poder correlacionar los diferentes estudios.

Desafortunadamente no contamos para este reporte con elementos de precisión en el acto quirúrgico: el Isómetro para los túneles femoral y tibial que lo suplimos con los parámetros que recomienda Clancy (4, 5). La fijación del bloque óseo dentro del túnel idealmente se debe hacer con el tornillo de Kurosawa que es un tornillo sin cabeza y de un diámetro aproximado de 8 mm que permite la fijación del bloque óseo con buena compresión. Nosotros no lo tenemos y usamos tornillos de esponjosa de 6.5 mm de la A.O. No aconsejamos el tornillo de 4.5 mm de

cortical, por la pobre compresión que se logra, y su fácil aflojamiento. El mal resultado en nuestro estudio se debe al uso de este tipo de tornillos.

El realizar en forma rutinaria la disección del paratendón del tendón patelar no ha evitado problemas post-operatorios como contractura patelar y patela infera, pues evita que el tendón se adhiera al tejido subcutáneo con dolor y limitación de la flexión de la rodilla.

Sigue siendo el mayor problema la rehabilitación. No contamos con aparatos como el CYBEX II. Para la fisioterapia isoquinética. Además, está de por medio la voluntad del paciente en su progreso, prolongando su incapacidad laboral. Conjuntamente con el programa de Fisioterapia de nuestro centro San Antonio se han estudiado y adoptado diferentes protocolos de tratamiento destacándose la rehabilitación funcional con cuerda deportiva descrita por autores como Antich, Huegel, Shelbourne, Steadman, Terry, etc., individualizando al paciente y teniendo en cuenta la respuesta adecuada para evitar dolor e inflamación. Adoptamos el protocolo que hace énfasis en el apoyo parcial inmediato, fortalecimiento integral del miembro operado y del lado contra lateral, estiramiento de las estructuras retraídas, flexión activa asistida, elevación de la pierna con rodilla extendida en máxima extensión posible con cadera cerrada y trabajo de flexores y extensores a tolerancia del paciente para que en un promedio de 4 a 6 meses se reintegre a sus labores habituales.

El empleo hoy en día de la artroscopia quirúrgica en la reconstrucción del L.C.A. no debe hacernos olvidar ni desechar una reconstrucción abierta sobre todo en nuestro medio donde no todas las instalaciones cuentan con artroscopio quirúrgico. Una cirugía del L.C.A. con tendón patelar con una técnica depurada y con un adecuado programa de rehabilitación conduce a unos excelentes resultados superando el paso del tiempo y la evaluación de diferentes autores en la literatura mundial.

## CONCLUSIONES

La reconstrucción del L.C.A. con tendón patelar con bloque óseo produce una rodilla clínica y funcionalmente estable.

En los primeros 2 años de seguimiento, 85% de nuestros pacientes presentaban un resultado satisfactorio de acuerdo a las clasificaciones de Lysholm y Hughston.

Una técnica quirúrgica depurada y con atención a los detalles quirúrgicos (Desección del paratendón, isometría en los túneles Femoral y Tibial, la plastia de la escotadura Femoral, la Fijación adecuada con tornillos de esponjosa de 6.5 mm) mejoran el resultado final.

La rehabilitación temprana de la Rodilla, el inicio del apoyo precoz a tolerancia, facilitan la recuperación del paciente y su reingreso a sus actividades normales.

El trabajo integrado y coordinado entre paciente, médico y fisioterapeuta para la consecución de metas claras y precisas implica una mayor participación de cada uno y por consiguiente mejores y más rápidos resultados.

## CLASIFICACION DE HUGHSTON PARA L.C.A.

### SUBJETIVO

- Excelente: No dolor, edema, ni limitaciones.
- Bueno: Leve dolor con la actividad fuerte, cambios con el tiempo.
- Regular: Síntomas moderados con actividad pesada.
- Malo: Dolor, Edema, Inestabilidad con la actividad diaria.

### FUNCIONAL

- Excelente: No limitaciones con su actividad pre-lesión.
- Bueno: Limitación ocasional con actividades pre-lesión.
- Regular: Actividades sin limitaciones. No deportes.
- Malo: Dificultad con su actividad diaria. Cirugía Adicional.

### OBJETIVA

- Excelente: No inestabilidad ni efusión.
- Bueno: Limitación ocasional con actividades pesadas.
- Regular: Actividades sin limitación. No deportes.
- Malo: Dificultad con su actividad diaria. Cirugía adicional.

### COMBINADO

- Excelente: Todos 3 excelentes.
- Bueno: Todos 3 excelentes o buenos.
- Regular: Alguno regular.
- Malo: Alguno malo.

## CLASIFICACION DE LYSHOLM PARA L.C.A.

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| COJERA<br>(5 pts.)   | Ninguna:                                | 5  |
|                      | Leve:                                   | 3  |
|                      | Severo, Constante:                      | 0  |
| APOYO<br>(5 pts.)    | Ninguno:                                | 5  |
|                      | Bastón, muleta o Brace:                 | 2  |
|                      | No apoyo:                               | 0  |
| BLOQUEO<br>(15 pts.) | No bloqueo ni sensación de impedimento: | 15 |
|                      | Sin bloqueo:                            | 10 |

**PROTOCOLO DE REHABILITACION DE LA RODILLA  
EN LA LESION CRONICA DEL L.C.A.  
HOSPITAL CENTRAL POLICIA NACIONAL**

|  |   |    |
|--|---|----|
|  | <b>Bloqueo:</b>   |    |
|  | — Ocasional:  | 6  |
|  | — Frecuente:  | 2  |
|  | — Bloqueada al examen:  | 0  |
| <b>CAMINAR, CORRER, SALTAR (60 pts.)</b> |   |    |
| <b>A. INESTABILIDAD:</b>                 |   |    |
|  | <b>No diving way:</b>   | 25 |
|  | Muy raro durante la actividad atlética:                               | 20 |
|  | Frecuente durante la actividad atlética, incapacidad para participar: | 15 |
|  | Ocasional en actividades:   | 10 |
|  | Frecuente en actividades:   | 5  |
|  | Con la Marcha:  | 0  |
| <b>B. DOLOR</b>                          |   |    |
|  | Ninguno:  | 25 |
|  | Ocasional y leve durante el ejercicio severo:                         | 20 |
|  | Marcado durante ejercicio severo:                                     | 15 |
|  | Marcado después de caminar 2 km:                                      | 10 |
|  | Marcado luego de caminar menos de 2 km:                               | 5  |
|  | Constante:  | 0  |
| <b>C. EDEMA</b>                          |   |    |
|  | Ninguno:  | 10 |
|  | Con ejercicio severo:   | 6  |
|  | Al ejercicio diario:  | 2  |
|  | Constante:  | 0  |
| <b>SUBIR ESCALERAS</b>                   |   |    |
|  | Sin problemas:  | 10 |
|  | Molestias leves:  | 6  |
|  | Subir de una en una:  | 2  |
|  | Incapaz:  | 0  |
| <b>CUCLILLAS</b>                         |   |    |
|  | Sin problemas:  | 5  |
|  | Leve dificultad:  | 4  |
|  | No pasa de 90:  | 2  |
|  | Incapaz:  | 0  |

Excelente: 95-100. Bueno: 84-94. Regular: 65-83. Malo: Menos de 65.

**PRIMERA SEMANA:**

Crioterapia, Inhibidor de dolor, Fortalecimiento muscular, Estiramiento suave, Fortalecimiento de la cadera con cuerda elástica. Elevación de la pierna con rodilla en extensión y contra-tracción de flexores y extensores, Arcos de movilidad activo asistidos para flexión, y con pierna colgada para extensión. Apoyo parcial con 2 muletas.

**SEGUNDA - TERCERA SEMANAS:**

Continuar fortalecimiento de Cadera aumentando resistencia del elástico. Iniciar elástico para rodilla en supino, prono, lateral, sentado y de pie. Diagonales en neutro, rotación interna y externa, rodilla en extensión máxima, cadera a 30 grados de flexión. Apoyo total con muletas. Bicicleta estática en pierna sana y cadera cerrada.

**CUARTA - QUINTA SEMANAS:**

Según movilidad, dolor, edema, iniciar bicicleta estática sin resistencia por 10 minutos. Iniciar fortalecimiento progresivo con 2 libras en decúbito y en diagonales. Fortalecimiento de Hamstrings en prono y de pie con pesas. Cuclillas a un tercio del arco. Marcha con bastón.

**SEXTA - SEPTIMA SEMANAS:**

Continúa fortalecimiento con pesas. Bicicleta estática por 30 minutos con resistencia moderada. Cuclillas a un tercio por 5 minutos. Subida y bajada de escaleras de frente, espaldas y lateral. Ejercicios de propiocepción y estabilidad. Elevación estática de pierna en escalón. Ejercicios de elevación en punta de pies.

**OCTAVA - DOCEAVA SEMANAS:**

Fortalecimiento global con máximo de 10 libras; series de 10 repeticiones por 3 veces. Cuclillas unilateral, elevación en punta de pies unilateral. Ejercicios de propiocepción. Trote suave.

|    |                                      |           |
|----|--------------------------------------|-----------|
| 8  | Ninguno                              | COLERA    |
| 3  | Leve                                 | (6 pts.)  |
| 0  | Severo, Constante                    |           |
| 8  | Ninguno                              | APYO      |
| 3  | Bastón, muleta o stick               | (6 pts.)  |
| 0  | No apoyo                             |           |
| 18 | No apoyo ni sensación de impedimento | BLOQUEO   |
| 10 | 5m bloqueo                           | (18 pts.) |
| 0  |                                      |           |

**CONCLUSIONES**

La reconstrucción del L.C.A. con tendón patelar con pliegue óseo produce una rodilla clínica y funcionalmente estable.

En los primeros 2 años de seguimiento, 85% de nuestros pacientes presentaron un resultado satisfactorio de acuerdo a las clasificaciones de Lysholm y Högström.

## BIBLIOGRAFIA

1. Aglietti P., Buzzi R., D'Andrias et al: Long-term Study of anterior cruciate ligament reconstruction for chronic instability using the central one-third patellar tendon and a lateral extra-articular tenodesis. *Am J Sports Med* 1992. 20:38-45.
2. Arnoczki SP, Tarvin GB, Marshall JL: Anterior cruciate ligament replacement using patellar tendon. An evaluation of graft revascularization in the dog. *J Bone Joint Surg* 1982. 68A: 217-224.
3. Arnoczky SP, Warren RF, Ashlock MA: Replacement of the anterior cruciate ligament using a patellar tendon allograft. *J Bone Joint Surg* 1986. 68A: 376-385.
4. Clancy WG: Intra-articular reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Orthop Clin North Am.* 1985, 16:181-190.
5. Clancy WG, Nelson DA, Reiderr B, et al: Anterior cruciate ligament reconstruction using one-third of the patellar ligament, augmented by extra-articular tendons transfers. *J Bone Joint Surg.* 1982, 64A: 352-359.
6. Engebretsen L, Lew WD, Lewis JL, et al: The effect of an iliotibial tenodesis on intra-articular graft forces and knee joint motion. *Am J Sports Med.* 1990, 18: 169-176.
7. Feagin JA, Curl WW: Isolated tear of the anterior cruciate ligament. 5 year follow-up study. *Am J Sports Med.* 1976, 4: 95-100.
8. Fetto JF, Marshall JL: The natural history and diagnosis of anterior cruciate ligament insufficiency. *Clin Orthop.* 1980, 147: 29-38.
9. Howe JG, Johnson RJ, Kaplan MJ, et al: Anterior cruciate ligament reconstruction using quadriceps patellar tendon graft. Part I. Long-term follow-up. *Am J Sports Med.* 1991, 19: 447-457.
10. Hughston JC: Complications of anterior cruciate ligament surgery. *Orthop Clin North Am.* 1985, 16: 237-240.
11. Hughston JC, Andrew JR, Cross MJ, et al: Classification of knee ligament instabilities. Part I and Part II. *J Bone Joint Surg.* 1976, 58A: 159-179.
12. Hughston JC, Barret GR: Acute anteromedial rotatory instability. Long-term results of surgical repair. *J Bone Joint Surg.* 1983. 65A: 145-153.
13. Insall J: *Surgery of the knee.* New York, Churchill Livingstone. 1984. pp. 295-325.
14. Johnson RJ, Kettelkamp DE, Clark W, et al: Five to ten years follow-up evaluation after reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Clin Orthop.* 1984. 183: 122-140.
15. Kannus P, Jarvinen M: Conservatively treated tear of the anterior cruciate ligament. Long-term result. *J. Bone Joint Surg.* 1987. 69A: 1007-1012.
16. Kornblatt IB, Warren RF, Wickiewicz TL: Combined intra-articular quadriceps tendon substitution and extra-articular lateral sling procedure for chronic anterior cruciate ligament insufficiency. *The Am Jour Knee Surg.* 1991, 4(2): 63-69.
17. Kornblatt IB, Warren RF, Wickiewicz TL: Long-term follow-up of anterior cruciate ligament reconstruction using the quadriceps tendon substitution for chronic anterior cruciate ligament insufficiency. *Am J Sports Med.* 1988, 16: 444-448.
18. Kurosaka M, Yoshiya S, Andrish JT: A biomechanical comparison of different surgical techniques of graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 1987, 15: 225-229.
19. Lysholm J, Gillquist J: Evaluation of the knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med.* 1982, 10: 150-152.
20. Marshall JL, Warren RF, Wickiewicz TL, et al: Reconstruction of the ACL. Preliminary report using quadriceps tendon. *Orthop Rev.* 1979. 8(6): 49-56.
21. Melhorn JM, Henning CE: The relationship of the femoral attachment site to the isometric tracking of the anterior cruciate ligament graft. *Am J Sports Med.* 1987. 15: 539-542.
22. Noyes FR, Butler AL, Paulos LE, et al: Intra-articular cruciate reconstruction. I. Perspectives on graft strength, vascularization, and immediate motion after replacement. *Clin Orthop.* 1983. 172: 71-77.
23. Noyes FR, Matthens DS, Moor PA, et al: The symptomatic anterior cruciate-deficient Knee. Part II: The results of rehabilitation, activity modification, and counseling on functional disability. *J Bone Joint Surg.* 1983. 65A: 163-174.
24. O'Brien SJ, Warren RF, Paulov H, et al: Reconstruction of the chronically insufficient anterior cruciate ligament with the central third of the patellar ligament. *J Bone Joint Surg.* 1991, 73A: 278-286.
25. Paulos LE, Butler DL, Noyes FR, et al: Intra-articular cruciate reconstruction. II. Replacement with vascularized tendon. *Clin Orthop.* 1983. 172: 78-84.
26. Sandberg R, Balkfors B: The durability of anterior cruciate ligament reconstruction with the patellar tendon. *Am J Sports Med.* 1988. 16: 341-343.
27. Warren RF, Marshall JL: Injuries of the anterior cruciate and medial collateral ligaments of the knee. A long-term follow-up of the 86 cases. Part II. *Clin Orthop.* 1978. 136: 198-211.
28. Warren-Smith CD, Forster FW: Anterior cruciate ligament deficiency. Results of quadriceps/patellar tendon reconstruction and early results of Gortex replacement. *J Bone Joint Surg.* 1987. 69B: 161.