

11245  
2



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**División de Estudios de Postgrado  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Traumatología y Ortopedia  
Centro Médico Nacional**

**Tratamiento de la Inestabilidad Anteromedial de la Rodilla  
Mediante la Transposición de la Pata de Ganso ( Pes Anserinus )  
Técnica de Slocum**

**T E S I S**

**Que para obtener el título de  
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y  
ORTOPEDIA**

**P R E S E N T A N**

**Dr. Oscar Milton Aguilar N**

**Dr. Roque García Henríquez**

**México, D. F.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**2002**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

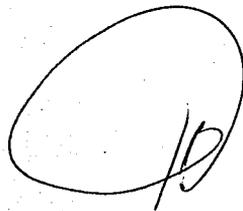
DR. FERNANDO CALDERON RAMIREZ DE AGUILAR.  
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA  
Y ORTOPEdia DEL CENTRO MEDICO NACIONAL  
I.M.S.S. PROFESOR TITULAR DEL CURSO  
UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.



DR. JOSE GOMEZ DE LEON ZEPEDA.  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA  
E INVESTIGACION DEL HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia DEL  
CENTRO MEDICO NACIONAL. I.M.S.S.  
PROFESOR ADJUNTO U.N.A.M.



DR. ROBERTO SOLARES AHEDO.  
JEFE DEL SERVICIO DE RODILLA  
Y ORTOPEdia MIXTA. HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia  
CENTRO MEDICO NACIONAL. I.M.S.S.



DR. MANUEL CALZADA ZORRILLA.  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE  
RODILLA Y ORTOPEdia MIXTA.  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia  
CENTRO MEDICO NACIONAL. I.M.S.S.



DR. OSCAR MILTON AGUILAR NOLASCO  
DR. ROQUE GARCIA HENRIQUEZ  
MEDICOS PRESIDENTES DE LA ESPE -  
CIALIZACION DE TRAUMATOLOGIA Y  
ORTOPEdia. HOSPITAL DE TRAUMATO-  
LOGIA Y ORTOPEdia.  
CENTRO MEDICO NACIONAL.  
EXPOSITORES DE LA TESIS.

**TRATAMIENTO DE LA INESTABILIDAD ANTEROMEDIAL DE LA RODILLA  
MEDIANTE LA TRANSPOSICIÓN DE LA PATA DE GANSO (PES ANSERINUS)  
TECNICA DE SLOCUM**

#### AGRADECIMIENTO

CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO A TODOS LOS MEDICOS  
DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DEL  
CENTRO MEDICO NACIONAL, QUIENES HAN CONTRIBUIDO  
A NUESTRA FORMACION PROFESIONAL DURANTE EL TIEMPO  
DE ADIESTRAMIENTO EN ESTA INSTITUCION.

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	2
HIPOTESIS	3
FINALIDADES	4
GENERALIDADES	5
MATERIAL Y METODO	22
a) FACTORES QUE CONTROLAN LA ROTACION EXTERNA DE LA TIBIA	23
b) TECNICA QUIRURGICA	29
c) CUIDADO POSTOPERATORIO	31
d) METODOS DE EVALUACION DE LAS LESIONES LIGAMENTOSAS DE LA RODILLA	32
RESULTADOS	39
DISCUSION Y COMENTARIOS	47
RESUMEN	52
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFIA	54

## INTRODUCCION

Las lesiones de los ligamentos de la rodilla se encuentran entre los problemas más interesantes y confusos vistos por los cirujanos ortopédicos. Revisando la literatura encontramos que los procedimientos quirúrgicos reconstructivos para corregir la inestabilidad ligamentaria data de 1908, cuando Lexer realizó el primer trasplante homólogo de rodilla. Nauch popularizó la reínscripción distal del ligamento colateral medial para la laxitud en valgo, pero este procedimiento no prevenía la rotación lateral de la tibia y pando de la rodilla causado por la laxitud del ligamento cruzado anterior. Una modificación de este procedimiento propuesto por Augustine también fracasó en controlar la rotación. (10)

En 1938, la monografía de Palmer (1) se señalaba las características patológicas esenciales de las lesiones ligamentosas agudas de la rodilla; y, desde entonces, el tratamiento de estas condiciones ha evolucionado desde un manejo casi completamente conservador hasta uno en el cual se considera necesario realizar una reparación primaria de las rupturas principales dentro de los primeros 10 a 14 días. Durante los años intermedios Brantigan y Voshell, Abbott y asociados, Smillie, Kaplan, Hughston, y especialmente O'Donoghue ha enfatizado aún más los detalles anatómicos de las rupturas ligamentosas traumáticas.

En 1968, Slocum y Larson (1) definieron la inestabilidad ventromedial de la rodilla, la cual permite una rotación externa patológicamente

aumentada de la tibia sobre el fémur y además describieron un procedimiento quirúrgico, la transposición de la pata de ganso para controlar este movimiento anormal.

En 1973, Noyes y Sonstegard documentaron la efectividad biomecánica de la transferencia de la pata de ganso como un poderoso rotador interno dinámico, que se opone a la rotación externa de la tibia y por virtud de su efecto de cabestrillo provee un freno contra el empuje valgo anormal.

Posteriormente Galway y MacIntosh(11-12) introducen el concepto de desplazamiento del pivote y reconocen la inestabilidad rotatoria anterolateral y se realiza un cambio en el tratamiento de la inestabilidad dirigida a la reconstrucción de la parte lateral de la rodilla. Más recientemente el concepto de que frecuentemente existe una inestabilidad combinada anteromedial y anterolateral ha tenido amplia aceptación y los procedimientos intra y extraarticulares están siendo usados separadamente o en combinación para corregir la inestabilidad.

#### JUSTIFICACION

De todas las articulaciones, la rodilla es la más frecuentemente afectada de lesiones ligamentosas, (9) por lo que se debe tener un conocimiento anatómico y fisiológico de las estructuras de esta articulación, - que por su configuración ósea contribuye poco a su estabilidad y de no - ser por un diagnóstico precoz y un tratamiento eficaz dejan lesiones incipientes.

Se considera que las lesiones ligamentosas de dicha articulación son de difícil manejo ya que la estabilidad depende primariamente de la configuración muscular y en forma secundaria de los ligamentos.

De acuerdo al desmesurado aumento de la población con sus cambios en los ritmos de vida, así como la industrialización de los países, esta patología se encuentra asociada frecuentemente a los accidentes de trabajo, automovilísticos y deportivos.

#### HIPOTESIS

\* De acuerdo con los estudios de fisiología articular de rodilla - llevados a cabo por los autores antes mencionados donde se describe que - las lesiones ligamentarias del colateral medial y del cruzado anterior - producen una inestabilidad descrita por Slocum como rotacional anterome - dial, encontramos condiciones fisiopatológicas con fines terapéuticos ob - servándose que con la rotación lateral de la tibia aumenta el cajón ante - rior y se suprime con la rotación medial, desapareciendo también el boste - zo medial, entonces podemos suponer que al colocar la tibia activa o pasi - vamente en rotación medial se compensa la inestabilidad.

Con el trasplante del tendón de los músculos de la pata de ganso convirtiéndolo de flexor a rotador medial de la rodilla, es posible el - control de la inestabilidad anteromedial de la misma.

## FINALIDADES

1. Analizar los fundamentos anatómicos y fisiológicos útiles para el diagnóstico y tratamiento de la inestabilidad ventromedial de la rodilla.

2. Valorar los resultados obtenidos en rodillas operadas con la técnica de Slocum en el lapso de los últimos 3 años en el Servicio de Rodilla y Ortopedia Mixta del Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional.

## CAPITULO II

## GENERALIDADES

## 1. ESTABILIDAD NORMAL

El movimiento básico de la articulación de la rodilla es la flexo extensión, y otro accesorio, la rotación sobre el eje longitudinal de la pierna, este segundo sólo es posible cuando la rodilla se encuentra en flexión. Biomecnicamente a este nivel se cumplen dos imperativos contra dictorios: a) En extensión, posición en la que soporta grandes presiones dadas por el peso corporal y por la longitud de los brazos de palanca, po see una gran estabilidad. b) A partir de cierto ángulo de flexión neces ario para la carrera y las irregularidades del terreno, alcanza gran movi lidad. Esta articulación resuelve estas contradicciones por dispositivos mecánicos, sin embargo la falta de acoplamiento de sus superficies artícu lares lleva a producir lesiones que alteran su estabilidad.

Los grupos musculares que cruzan la rodilla condicionan su estabi lidad, sobre todo los isquiotibiales y el cuadriceps, los que son afecta dos y se deben tener en cuenta al tratar problemas a este nivel. (13)



FIG. 1

(Fig. 1 a 12, tomado de Patología de los meniscos y ligamentos de la rodilla. Paul Ficat. Masson y Cie edituers 1962).

Plano capsulo-ligamentario medial.

- A. 1) M. Vasto medial. 2) Pata de ganso. 3) Expansión del vasto me -  
 dial. 4) Haz superficial del ligamento colateral medial. 5) Cap -  
 sula medial. Concha condílea medial. 6) Tendón del M. Semimem -  
 branoso.
- B. 2) Haz superficial del ligamento colateral medial. 2) Haz capsular  
 del ligamento colateral medial. 3) Concha condílea medial.

La estabilidad ligamentaria de la rodilla, esta dada por los dife -  
 rentes ligamentos según en la posición en la que se encuentra, por lo que  
 hay que describirla en las tres diferentes posiciones en las que se modi -  
 fican las acciones ligamentarias:

- 1) La Rodilla en extensión completa:

Todos los elementos estabilizadores se encuentran tensos:

Ligamentos colaterales, lateral y medial, cruzados anterior y posterior.

- 2) La Rodilla en flexión de 30°.

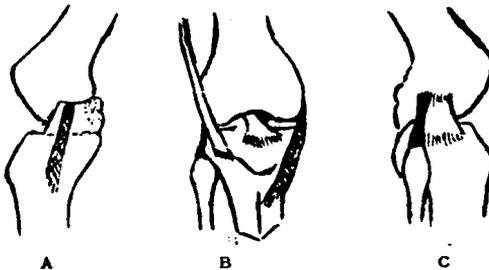


FIG. 2

Los elementos de la estabilidad pasiva de la rodilla flexionada a 30° grados.

- A. El Ligamento colateral medial se encuentra tenso, el ligamento capsular distendido.
- B. El ligamento cruzado posterior está tenso, el cruzado anterior es ta distendido.
- C. El plano cápsuloligamentario lateral está tenso.

El plano ligamentario medial, (que está dado principalmente por la cápsula) ofrece un freno poco importante. El desplazamiento ventral de la tibia se evita por el ligamento cruzado anterior, actuando como freno y el cruzado posterior se encuentra tenso. El desplazamiento dorsal de la tibia se evita al tensarse el plano cápsulo-ligamentario, actuando como un freno. El haz superficial del ligamento colateral medial bloquea el bostezo en valgo de la tibia. El ligamento colateral lateral limita el bostezo en varo de importancia variable. A 30° de la flexión de la rodilla son los ligamentos colaterales los que dan estabilidad en el plano frontal, existiendo una laxitud fisiológica en varo. (Fig. 3).

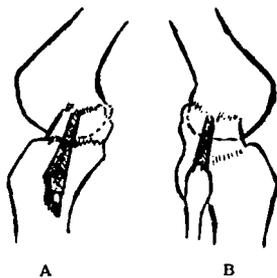


FIG. 3

La estabilidad en varo y valgo con flexión de rodilla a 30 grados.

- A. El ligamento colateral medial controla el valgo.
- B. El ligamento colateral lateral controla el varo.

3) La rodilla con flexión de 60°.

La rotación lateral de la tibia en esta posición desplaza el platillo tibial medial hacia adelante y el platillo tibial lateral hacia - atrás. (Fig. 4a y c). El avance del platillo tibial medial pone en ten-sión el haz superficial del ligamento colateral medial, pero como inserta por debajo sobre la metafisis, deja escapar el platillo tibial y el avan-ce es finalmente frenado por la parte anterior del ligamento capsular.

(Fig. 4a.)

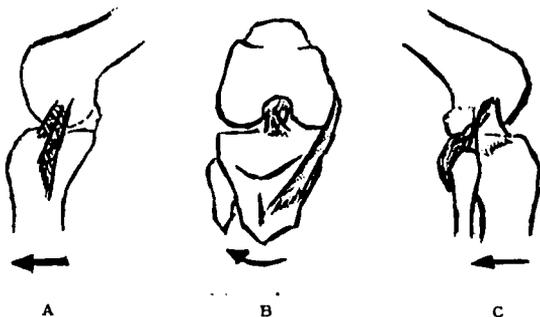


FIG. 4

Rotación normal con la rodilla flexionada a 60 grados.

- A. El avance del platillo tibial medial pone en tensión al ligamento colateral medial y a la parte anterior del ligamento colateral medial.
- B. Hay un discreto aumento de tensión del cruzado anterior y no se -

modifica el posterior.

- C. El desplazamiento del platillo tibial lateral al ligamento colateral lateral y el tendón del poplíteo.

El desplazamiento hacia atrás del platillo tibial lateral es más importante que el de su homólogo medial, ya que se bloquea por la tensión conjunta del ligamento colateral lateral y el tendón del poplíteo. Así - la rotación lateral con la rodilla flexionada a  $60^\circ$  se efectúa esencialmente a expensas del compartimiento lateral y el eje de las rotaciones - aparece en el compartimiento medial, y está limitado por los planos cápsulo - ligamentarios laterales y modifica la tensión del cruzado anterior y - no del posterior, ya que este permanece tenso. (Fig. 4b). Con la rota - ción medial de la tibia (Fig. 5) desplaza el platillo tibial lateral ha - cia adelante y el medial hacia atrás (Fig. 4a y c). El desplazamiento - posterior del platillo tibial medial, pone rápidamente en tensión la par - te posterior del ligamento capsular (Fig. 4a) el avance del platillo ti - bial lateral, de menor importancia que el desplazamiento hacia atrás de su homólogo medial, esta limitada por la tensión conjugada de la fascia lata, de la cápsula y del ligamento lateral (Fig. 5c). En la canaladura inter - condílea el cruzado posterior está muy tenso y el ligamento cruzado ante - rior se tensa en su borde medial (Fig. 5b). Así la rotación medial con la rodilla a  $60^\circ$  de flexión, se efectúa esencialmente a expensas del compa - rtimiento lateral. Se debe de decir que el eje de rotación medial aparece en la platillo tibial medial y está limitada por los planos cápsuloliga - mentarios laterales, y en lo que concierne al desplazamiento del platillo tibial medial, por el cruzado posterior.



FIG. 5

*Rotación medial de la rodilla flexionada a 60°.*

- A. *El retroceso del platillo tibial medial tensa el ligamento capsular medial posterior.*
- B. *Hay disminución de la tensión del cruzado posterior y aumento en el norde medial del cruzado anterior.*
- C. *El avance del platillo tibial lateral tensa la cápsula lateral, - el ligamento colateral y la fascia lata.*

*Búsqueda del Cajón anterior.*

a) *En posición neutra (Fig. 6) existe de manera casi constante - un cajón anterior pequeño, de amplitud muy variable, y es rápidamente bloqueado al ponerse en tensión el cruzado anterior.*

b) *En rotación lateral el cruzado anterior está laxo (Fig. 6b), pero la tensión del plano cápsuloligamentario medial se opone al avance de la tibia.*

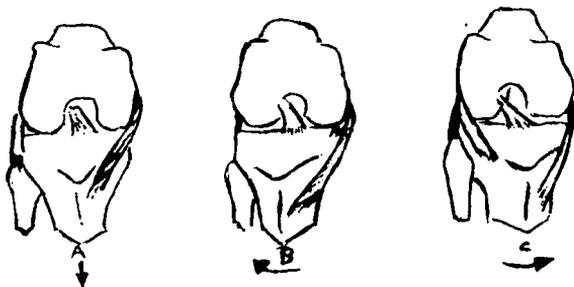


FIG. 6

Cajón anterior con la rodilla flexionada a 60 grados.

- A. En rotación neutra el desplazamiento anterior de la tibia tensa al ligamento cruzado anterior, pero con la flexión existe un pequeño cajón.
- B. En rotación lateral de tibia se tensan componentes cápsuloligamentarios mediales impidiendo el cajón anterior.
- C. En rotación medial de la tibia se tensan el complejo cápsulo-ligamentario lateral y el ligamento cruzado anterior oponiéndose al cajón anterior.

c) En rotación medial (Fig. 6c) la bandeleta tibial, la tensión del borde medial del cruzado anterior y del plano cápsuloligamentario lateral, se oponen al avance de la tibia.

En cuanto al cajón posterior, el cruzado posterior está tenso cualquiera que sea la posición de la tibia en rotación, por lo que jamás existe cajón posterior.

#### INESTABILIDAD DE LA RODILLA EN CASOS DE LESTIONES CAPSULOLIGAMENTARIAS

##### 1. Lesiones del Plano Cápsulo-ligamentaria Medial.

Estas entrañan a una laxitud en valgo a 30°, una hiperrotación la

teral a expensas del compartimiento medial.

*Modificaciones del cajón anterior en rotación lateral.*

a) *Lateralidad en valgo (Fig. 7).*

En una rodilla normal el haz superficial del ligamento medial no permite prácticamente ningún bostezo el valgo y sólo aparece este aparentemente si se le secciona a este y siempre es palpable a nivel de la in-terlínea articular a nivel medial. Si se completa la lesión seccionando el ligamento capsular, el bostezo se hace más importante según la sección se vaya extendiendo hacia atrás (Fig. 9c). Cuando se comienza a seccionar sobre la concha (Fig. 9b) el bostezo del compartimiento medial es im-portante y mientras los dos cruzados se encuentran tensos y se oponen al valgo, el cruzado posterior se encuentra casi vertical, cuando el plati-llo tibial medial se encuentra en posición de cajón anterior (B g. 9e y f) existiendo entonces una rotación medial de la tibia desarrollada a expensas del compartimiento medial. Si entonces se imprime a la tibia un movimiento de rotación medial (Fig. 9c) el cruzado posterior mantiene al plati-tillo medial, si se mantiene en esta rotación a la tibia y se busca un bostezo en valgo (Fig. 9h) se constata que la rodilla ha adquirido una cierta estabilidad, elástica cierto, pero indiscutible y que desaparece cuando se autoriza la rotación lateral de la tibia. Así la existencia de un cajón y un valgo disminuyen importantemente en rotación medial, nos in-dica una lesión cápsuloligamentaria medial total y la integridad del cru-zado posterior. En fin cuando la sección se limita únicamente al plano profundo (ligamento capsular medial). Respetando el haz superficial del ligamento colateral medial, no aparece bostezo el valgo.

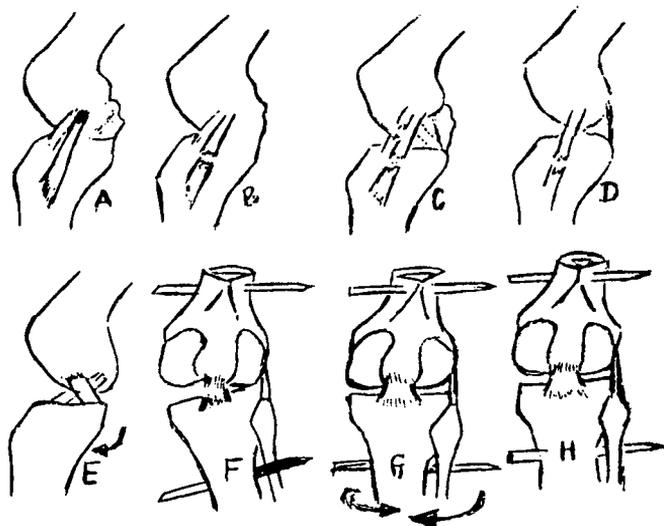


FIG. 7

La lateralidad en valgo aparece al seccionar el complejo cápsulo-ligamentario medial.

- A. El valgo tensa al ligamento colateral medial.
- B. La sección del ligamento colateral medial permite una lateralidad en valgo que aumenta la tensión del ligamento capsular.
- C. y D. La sección del ligamento capsular permite una gran lateralidad en valgo, siendo más importante, tanto sea mayor la lesión.

- E. y F. La lesión de la concha cóndilea, pone en tensión a los ligamentos cruzados que se oponen al valgo, lo que produce una rotación lateral de la tibia, dependiendo del compartimiento medial.
- G. y H. Una rotación medial imprimida a la tibia contra el cóndilo femoral disminuye la laxitud en valgo.

b) La Hiperrotación Lateral (Fig 8).

A nivel del compartimiento medial los elementos que se oponen a la rotación lateral son: el haz superficial del ligamento colateral medial y la parte anterior del ligamento capsular (Fig. 8a). Si se secciona el haz superficial del ligamento colateral, aumenta un poco la rotación lateral, que es rápidamente bloqueada por la tensión del ligamento capsular (Fig. 8b) si se secciona entonces este último la rotación lateral se va a aumentar y se hace mayor cuando la lesión del ligamento capsular se continúa hacia atrás (Fig. 8c). Esta hiperrotación hace aparecer dos cosas, - la puesta en tensión del cruzado anterior y el papel del cuerno posterior del menisco medial, que solidamente amarrado al platillo tibial, se opone al desplazamiento posterior del cóndilo. Si se secciona el cruzado anterior, la rotación lateral aumenta bruscamente y el cóndilo medial salta - el cuerno posterior del menisco. Si se secciona únicamente el haz profundo del ligamento medial, el aumento de la rotación lateral es poco importante, su limitación es más elástica y la rotación forzada amenaza de manera manifiesta al haz superficial.

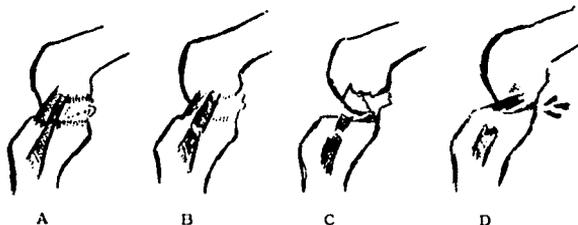


FIG. 8

La hiperrotación lateral aparece con la lesión del complejo cápsulo-ligamentario medial.

- A. El avance del platillo tibial medial es frenado por el ligamento colateral medial y por el ligamento capsular anterior.
- B. En la lesión del ligamento colateral medial únicamente se opone el ligamento capsular anterior.
- C. La lesión del ligamento capsular anterior permite la hiperrotación y la lesión se extiende hacia atrás.
- D. Con la lesión completa del complejo cápsulo ligamentario medial, se ocasiona una tensión importante del ligamento cruzado anterior y se hace un pellizcamiento del cuerno posterior del menisco medial.

c) Modificaciones del Cajón Anterior. (Fig. 9)

En posición neutra, sin rotaciones, no hay modificaciones del ligamento cruzado anterior, y es siempre el cruzado anterior el que lo limita (Fig. 9a).

En rotación medial, son los componentes capsuloligamentarios laterales y el cruzado anterior, los que se oponen en igual forma al cajón anterior. En rotación lateral no forzada, por el contrario, el cajón anterior aparece si la lesión ligamentaria medial interesa a los dos planos, es discreto si existe una lesión aislada de uno o de otro plano, siendo de mayor importancia al seccionar el plano capsular (Fig. 9b).

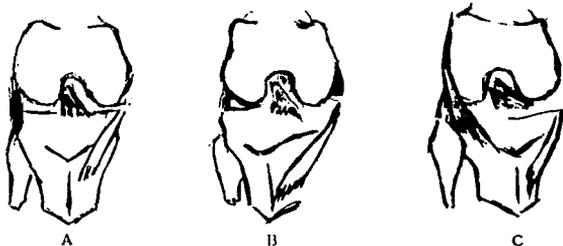


FIG. 9

Las modificaciones del cajón anterior aparecen con la lesión del complejo capsuloligamentario medial.

- A. En rotación neutra el ligamento cruzado anterior evita el cajón.
- B. En rotación lateral existe un pequeño cajón frenado por el ligamento cruzado anterior.
- C. En rotación medial, los componentes laterales evitan junto con el ligamento cruzado anterior, el cajón.

## 2. Las lesiones del Plano Cápsuloligamentario Lateral.

Estas lesiones entrañan: un bostezo en varo, una hiperrotación - del compartimento lateral y no hay modificaciones de los cajones.

El compartimento lateral es el más móvil de la rodilla, y sus elementos mismo lo protegen contra los movimientos anormales. En efecto - (Fig. 10) si el ligamento colateral lateral es el elemento que controla - el varo (Fig. 10b) la sección de este se manifiesta por un bostezo en varo importante, y por consiguiente, automáticamente un pequeño aumento de las rotaciones, el control de las rotaciones es doble:

a) Rotación lateral. Para obtener una hiperrotación se debe sec - cionar el ligamento colateral lateral y el tendón del músculo popliteo. (Fig. 12c).

b) Rotación medial. Para obtener una hiperrotación apreciable clí - nicamente se debe seccionar la fascia lata, la cápsula y el ligamento co - lateral. (Fig. 12a).

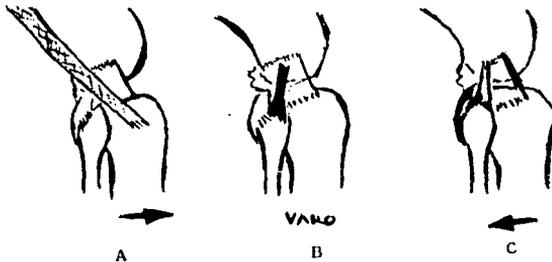


FIG. 10

Los elementos de la estabilidad pasiva del compartimento lateral de la rodilla.

- A. La fascia lata, el ligamento colateral lateral y la cápsula se oponen a la rotación medial de la tibia.
- B. El ligamento colateral lateral evita la laxitud en varo.
- C. El ligamento colateral lateral y el tendón del músculo poplíteo controlan la rotación.

## 2. Lesiones Aisladas de los Ligamentos Cruzados.

a) Lesiones del ligamento cruzado anterior (Fig. 11) en posición neutra de la rodilla, el ligamento cruzado anterior es el que se opone al cajón anterior. La sección de este entraña la aparición de un cajón anterior o el aumento de un pequeño cajón preexistente, limitado por las formaciones laterales (Fig. 11a). En rotación lateral fisiológica, el control del cajón anterior está limitada por los ligamentos colaterales mediales por lo que no hay cajón anterior (Fig. 11b). En rotación medial el control del cajón anterior corresponde a los ligamentos laterales, por lo que no hay signo de cajón anterior.

En resumen, la sección del ligamento cruzado anterior se traduce por la presencia de un cajón anterior en posición neutra que desaparece con las rotaciones.



FIG. 11

*Modificaciones del cajón anterior con lesión del ligamento cruzado anterior.*

- A. *En rotación neutra el cajón anterior es frenado por el complejo - cápsulo-ligamentario medial, permitiendo un pequeño cajón.*
- B. *En rotación lateral el complejo medial evita el cajón anterior.*
- C. *En la rotación medial el complejo lateral evita el cajón anterior.*

*b) Lesiones del Ligamento Cruzado Posterior, en posición neutra, el cruzado posterior es el que se opone al cajón posterior, por lo que su sección implica la presencia de un cajón posterior, limitado por los ligamentos colaterales. En la rotación lateral y medial los ligamentos colaterales medial y lateral respectivamente se oponen a este cajón, por lo que no hay cajón.*

*En resumen, la lesión del ligamento cruzado posterior, se expresa por un cajón posterior en posición neutra, que desaparece con las rotaciones.*

Las lesiones del ligamento cruzado posterior, ocasiona además una inestabilidad global de la rodilla, interesando las lateralidades y la estabilidad anterior y posterior, dando la sensación de una rodilla que "bambolea", así como también aparece un movimiento de traslación de los platillos tibiales bajo los cóndilos femorales, una especie de cajón lateral en el plano frontal.

En conclusión: La rodilla desde el punto de vista de su estabilidad puede considerarse así (Fig. 12): Un pivote central, eje de los movimientos de rotación, formado por los ligamentos cruzados, el cruzado posterior mantiene siempre un cierto grado de comprensión entre las superficies articulares tibiales y femorales.

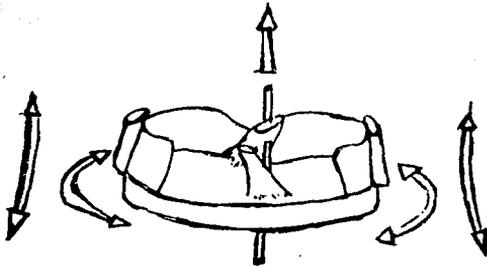


FIG. 12

Los elementos de la estabilidad pasiva de la rodilla.

Las formaciones laterales cápsuloligamentarias, los ligamentos medial y lateral controlan la estabilidad en varo y en valgo. Los ligamentos y la cápsula controlan la estabilidad rotacional.

La estabilidad pasiva de la rodilla, en todas las direcciones, es ta asegurada por varios elementos cápsuloligamentarios: un elemento preferencial que inmediatamente se pone en tensión, y de los elementos de ayuda o reforzamiento, que no se ponen en tensión y sólo lo hacen en caso e insuficiencia del elemento preferencial.

Esta noción es esencial para la comprensión de la patología traumática cápsuloligamentaria, la ruptura o llongación de un solo elemento, no entraña más que un poco o nada de inestabilidad objetiva pero ocasiona sobrecarga anormal en el trabajo de algún otro elemento. Si este último resiste mal o es lesionado, la inestabilidad vendrá en forma importante.

### CAPITULO III

#### MATERIAL Y METODOS

Se revisaron los pacientes que fueron tratados con la técnica de Solocum, para la corrección de la inestabilidad ventromedial de la rodilla, en el Servicio de Rodilla y Ortopedia Mixta del Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional, del I.M.S.S. en el tiempo comprendido de enero de 1980 a enero de 1983, por los diferentes cirujanos ortopédicos de este Hospital.

Se descartaron 10 pacientes en los que según el expediente clínico había habido modificación de la técnica de Solocum y en los que no fue posible efectuar una revisión física de los pacientes, ya sea por abandono del tratamiento o por no asistir a su evaluación final.

El trasplante del tendón de la pata de ganso, es una técnica quirúrgica extraarticular, indicada en la inestabilidad ventromedial de la rodilla. Esta lesión es de las más frecuentes en los ligamentos de esta articulación, permitiendo un aumento patológico de la rotación lateral de la tibia sobre el fémur, y su manifestación clínica más frecuente es una inestabilidad en los movimientos laterales, en personas que se encuentran corriendo y cambian bruscamente de dirección sobre la pierna que se encuentra apoyada, o en la que camina por un terreno irregular y su pierna sufre una rotación lateral brusca, o al efectuar un giro brusco sobre la pierna que soporta el peso corporal.

## FACTORES QUE CONTROLAN LA ROTACION EXTERNA

1. Cuando la rodilla es rotada lateralmente, (1) el cambio de di-rección de las fibras de la cápsula, acortan la distancia entre las super ficies articulares del fémur y la tibia, frenando la rotación, si esta ro tación es forzada se rompe el componente cápsuloligamentoso medial, espe cialmente si se acompaña de una fuerza que ocasiona valgo.

2. Las fibras de la porción anterior del ligamento colateral me dial, no son paralelas al eje longitudinal del miembro, pero siguen una in clinación hacia atrás para ir a insertarse a la tibia. Esta oblicuidad, junto con la tensión a que se encuentran sujetas les sirve para frenar la rotación lateral de la tibia cuando la rodilla se encuentra en extensión. Durante la flexión, la inserción distal de las fibras anteriores del liga mento colateral medial, se desplazan hacia atrás de manera que el ángulo formado entre estas y el tendón rotuliano disminuye y forman el freno pr incipal para la rotación lateral.

3. El ligamento cruzado anterior durante los primeros grados de ro tación lateral, únicamente se entrecruza con el ligamento cruzado poste rior. Con el incremento de la rotación lateral el ligamento cruzado ante rior empieza a ponerse en tensión, frenando el desplazamiento del cóndilo y femoral lateral, deteniéndolo completamente cuando la rodilla se encuen tra a 90 grados de flexión.

4. El cuerno posterior del menisco medial, sirve de tope a la ro tación lateral de la tibia, principalmente cuando existe una lesión o la xitud ligamentaria del ligamento colateral medial y del cruzado anterior que normalmente son los que frenan la rotación. Siempre que exista una in clinación

lesión o laxitud de estos ligamentos, el cuerno posterior del menisco medial está sujeto a continuos traumatismos, lo que ocasiona un síndrome de menisco secundario. Cuando éste se manifiesta clínicamente y se efectúa la meniscectomía, se quita el tope posterior y se incrementa la rotación lateral de la tibia y aumenta la inestabilidad.

5. El músculo Vasto medial efectivamente inhibe la rotación externa de la tibia durante los primeros sesenta grados de flexión de la rodilla.- Esto se debe a la disposición anatómica de sus fibras inferiores - las cuales derivan de la porción distal del septum intermuscular y de la línea epicondilar y se dirigen hacia abajo y lateralmente para insertarse en la laponeurosis del mecanismo extensor y en los dos tercios superiores de la cara medial de la rótula - La contracción del vaso medial produce desplazamiento medial y hacia arriba de la rótula, previene el desplazamiento lateral de la rótula y del tendón rotuliano, y frena la rotación externa de la tibia tensando la aponeurosis extensora medial la cual se inserta en la cara anteromedial del extremo superior de la tibia a través de su unión capsular y con la fascia profunda.- Con mayor flexión de la rodilla esta acción rotatoria interna disminuye rápidamente.

En conclusión la inestabilidad ventromedial de la rodilla es ocasionada por la lesión del complejo capsulo ligamentario medial, y esta aumentada cuando se acompaña de lesión del ligamento cruzado anterior.- Clínicamente este tipo de inestabilidad se manifiesta cuando el paciente gira sobre el lado del miembro afectado y posteriormente se acompaña de síntomas de irritación sinovial.

Tradicionalmente el examen físico de los ligamentos de la rodilla ha sido dirigido hacia la detección de movimiento anteroposterior patoló-

gicamente aumentado y relajación en valgo y varo - Se hizo necesario desarrollar una prueba razonablemente sensitiva para detectar defectos en el sistema menisco ligamentoso el cual permite rotación externa de la tibia sobre el fémur. Se considerarán los siguientes factores:

1. La rodilla se debe de flexionar a la posición en donde se en - cuentren al máximo las rotaciones normales.

2. Se deben de eliminar los efectos de la gravedad sobre la ten - sión de los ligamentos, colocando el pie apoyado.

3. Se debe de confirmar la integridad de los componentes cápsulo ligamentarios lateral y posterolateral para descartar alguna otra patolo - gía que aumenta la rotación lateral de la tibia, o que permita la subluxa - ción anterior y lateral de la tibia - en base a estas observaciones se va - lora si con rotación medial de la tibia en 30° grados, el ligamento cola - teral lateral se encuentra íntegro y se tensa la suficiente para evitar - el desplazamiento anterior de la tibia en presencia de ruptura total de - los ligamentos colateral medial y cruzado anterior.

4. En posición de 15 grados de rotación lateral de la pierna, con el pie apoyado, es cuando se consiguen la máxima relajación de los ligamen - tos colateral medial y del cruzado anterior, por lo que es la posición - ideal para la exploración de la inestabilidad ventromedial.

5. La prueba de inestabilidad rotatoria ventromedial se dice que es positiva cuando es posible un desplazamiento patológico aumentado ha - cia adelante y hacia afuera de la tibia sobre el fémur cuando la tibia es empujada ventralmente, mientras se encuentra en rotación externa de 15 gra

dos, con la rodilla flexionada en ángulo recto y el pie apoyado para evitar la tensión gravitacional. Se establecieron estándares arbitrarios: El grado de relajación de la rodilla normal es tomada como cero. El desplazamiento anterior de hasta media pulgada se valora como 1 +, entre media pulgada y tres cuartos de pulgadas se valor como 2 +, y el desplazamiento mayor de tres cuartos de pulgada como 3 +. Aunque el grado de desplazamiento es estimado en el examen de rutina, puede medirse con seguridad con radiografías laterales con maniobras. La prueba se realiza de la manera siguiente: El paciente yace en decúbito dorsal sobre la mesa de exploración. La rodilla afectada se flexiona hasta ángulo recto para dar la posición de máxima laxitud rotacional normal. El tobillo se lleva a flexión plantar hasta que el pie descansa en forma plana sobre la mesa de exploración. El examinador se sienta sobre el dorso del pie del paciente para estabilizarlo y coloca su mano por atrás de la rodilla para asegurar la relajación de los músculos de la curva. Entonces, el examinador jala la tibia hacia adelante como para investigar la inestabilidad del ligamento cruzado anterior. La prueba se realiza en dos posiciones: primero, con el pie y la pierna en 30 grados de rotación interna y segundo con el pie y la pierna en 15 grados de rotación externa. Se hacen ajustes necesarios por anomalías torsionales de la tibia. El grado de inestabilidad rotacional de la tibia desplazada anteriormente en ambas posiciones se registra. Se notará que la posición en decúbito elimina el arrastre hacia abajo de la gravedad la cual en la posición sentado a menudo tensa los ligamentos de la rodilla hasta un punto donde esta tensión aumentada minimiza el desplazamiento anterior de la tibia.

La prueba de la inestabilidad rotacional es una modificación de la prueba del signo de cajón anterior, pero la interpretación de los ha -

llazgos es muy diferente.- En la primera posición donde el pie es colocado en 30 grados de rotación interna y la tibia llevada hacia adelante, las siguientes estructuras se ponen bajo tensión aumentada y se previene la subluxación anterior de la tibia: la cápsula posterolateral, el ligamento cruzado posterior, el tendón poplíteo, el ligamento colateral peróneo y la porción terminal del tensor de la fascia lata: Si se encuentra inestabilidad anterior aumentada en esta posición, esto indica daño a estas estructuras y la prueba siguiente para inestabilidad rotatoria medial es de menos valor.

En la segunda posición donde el pie es colocado en 15 grados de rotación externa, la tensión rotatoria se localiza en las estructuras ligamentosas del lado medial de la rodilla, primero en la cápsula articular medial, luego en la porción anterior longitudinal del ligamento colateral medial, y finalmente en el ligamento cruzado anterior cuando la tibia es empujada hacia adelante. Es de notar que con la ruptura sucesiva de cada una de estas estructuras, el eje longitudinal de rotación en el plano horizontal se mueve progresivamente lateralmente de su posición normal en el tubérculo medial del plato tibial, así que en los casos más severos de rotación externa anormal las estructuras de pivote son los ligamentos lateral y posterolateral de la rodilla. Esta prueba no es específica de ningún ligamento, pero ciertas inferencias pueden hacerse de un resultado positivo.

Cualquier rotación externa anormal de importancia de la rodilla - en el plano horizontal, o sea, desplazamiento anterior y lateral de la cara medial de la tibia cuando gira alrededor de la parte externa de la articulación, indica que hay una ruptura importante del aparato capsular me

dial. Kennedy(17) mostró que la rotación externa forzada de la rodilla - flexionada producía ruptura consistente de la porción capsular profunda - del ligamento colateral medial; esta ruptura puede existir sin ruptura - del ligamento cruzado anterior o de la porción superficial del ligamento colateral medial. Cuando la porción superficial está intacta, la lesión puede haber ocurrido con la rodilla en flexión puesto que esta porción -- del ligamento medial se mueve hacia atrás. Los grados mayores de inestabilidad sugieren lesión de la porción superficial del ligamento colateral medial y del ligamento cruzado anterior.

Mecanismo de acción de la transposición de la pata de ganso.

La transposición de la pata de ganso está específicamente diseñada para: 1. Controlar la rotación externa anormal de la tibia activamente cuando la rodilla es flexionada durante la marcha o la carrera y 2. Provee una cinta o cabestrillo por abajo de la tuberosidad medial del extremo superior de la tibia para dar apoyo a la cara interna de la rodilla - cuando la dirección del movimiento en la carrera se cambia, de manera que el cuerpo se mueve alejándose del miembro que soporta el peso del cuerpo. El control de la rotación se logra convirtiendo la acción principal de - los músculos que comprenden la pata de ganso -el Sartorio, gracilis, y - semitendinoso- de flexor a rotador interno de la tibia. Este procedimiento no tiene por objeto ser un segundo ligamento, ni actuar pasivamente; - en la marcha, los músculos redirigidos proveen soporte activo a la rodilla cuando está más propensa al colapso, esto es, a medida que se flexiona más abajo de la pata de ganso.

Para que la transposición de la pata de ganso funcione eficientemente, deben observarse ciertas consideraciones técnicas: 1. La dirección

de la tracción muscular debe ser relativamente en línea recta cuando la rodilla está en 45 grados de flexión. 2. El punto lateral de fijación de la porción transpuesta de la pata de ganso se debe extender hasta o más allá del tubérculo tibial y el borde medial del tendón rotuliano para asegurar una adecuada tensión muscular y un control muscular activo de la rotación externa de la tibia durante la fase de apoyo de peso de la carrera. 3. El borde superior de la porción redirigida de la pata de ganso debe ser fijado en la parte superior de la tibia para aprovechar el agrandamiento de la tibia que provee un brazo de palanca aumentado y toca a la pata de ganso transpuesta a medida que da la vuelta alrededor de la tibia hasta su nueva inserción y para disminuir la ventaja mecánica de la tibia contra la pata de ganso durante la flexión y extensión de la rodilla. 4. El borde superior de la reinserción del tendón no debe sobrepasar el límite del platillo tibial, ya que perdería resistencia para el stress en valgo. 5. El borde superior de la reinserción del tendón de la pata de ganso, se debe asegurar con suturas gruesas y vigilar que no sobrepase el platillo tibial durante los últimos grados de extensión de la rodilla.

#### TECNICA QUIRURGICA (1)

La operación se hace bajo isquemia con un torniquete neumático, se coloca una almohada bajo la rodilla, la mesa de operaciones se ajusta para permitir que la rodilla quede libre y flexionada a 90 grados y el pie descansa en el regazo estéril del cirujano que está sentado. Como el trasplante de la pata de ganso raramente se efectúa como un procedimiento aislado, se hace una incisión anteromedial, para explorar la articulación de la rodilla y el ligamento medial, esta incisión se prolonga

hacia abajo 3 ó 4 pulgadas dependiendo de la altura del paciente. Se profundiza la incisión para exponer el tendón de la pata de ganso desde el - borde superior del satorio por arriba, hasta el borde inferior del semi-tendinoso por abajo. La dirección se prolonga anteriormente para exponer la cara medial de la tibia, el tubérculo tibial, y la mitad inferior del tendón rotuliano. Luego se expone la pata de ganso posteriormente y pro-ximalmente hasta el nivel supracondilar. Se libera el borde inferior del semitendinoso por liberación de sus inserciones auxiliares a la fascia - profunda que cubre los músculos de la pantorrilla. Los bordes superior e inferior de la pata de ganso se definen con claridad y se identifica el - ligamento colateral medial subyacente. Los dos tercios inferiores o dis-tales de la inserción de la pata de ganso se liberan de la cara medial de la tibia de la siguiente manera: Se coloca un bisturí por abajo de la pa-ta de ganso y se desplaza lateralmente y hacia adelante junto al hueso en la cara medial de la tibia liberando la pata de ganso de su inserción - ósea. Con la rodilla flexionada a 90 grados, la porción inferior libera- da de la pata de ganso se dobla hacia arriba de manera que se sobreponga a la porción superior y forme una masa tendinosa doble. La tensión bajo la cual la porción distal libre de la pata de ganso es reinsertada debe - ser bastante mayor que la longitud de reposo de los músculos. El tendón debe estar de tal manera que la aponeurosis quede en forma plana contra - la tibia y que el punto más proximal de inserción esté aproximadamente a media o una pulgada por arriba de la inserción tibial del tendón rotulia no. Comenzando distalmente, de manera que la tensión pueda ser ajustada con cada sutura sucesiva, el extremo libre de la pata de ganso es sutura da en el periostio que cubre el tubérculo tibial y al borde medial del - tendón rotuliano con sutura de dacron 00. El borde libre del tendón del

semitendinoso reflejado se fija al borde superior o al periostio por arriba de El para prevenir un desplazamiento hacia arriba de la porción reflejada cuando la rodilla es extendida. Cuando se termina la operación, queda una cinta tendinosa gruesa por abajo de la expansión medial de la tibia que se extiende desde aproximadamente una pulgada del extremo inferior del tendón rotuliano y el tubérculo tibial anteriormente hacia atrás dentro del espacio poplíteo. La herida se cierra según lo desee el cirujano.

#### CUIDADO POSTOPERATORIO

Se recomienda una inmovilización postoperatoria, que puede ser con una bota larga de yeso desde la ingle a los dedos bien ajustado. Después de 10 a 14 días se retira el yeso y se retiran puntos. Se aplica un nuevo yeso y se deja hasta 5 a 6 semanas de postoperatorio.

Durante los 3 a 4 días de postoperatorio, a menudo hay considerables espasmo muscular en los músculos mediales de la corva, lo que puede controlarse con relajantes musculares y sedación apropiada.

Al segundo o tercer día de postoperatorio, cuando el dolor postoperatorio inmediato ha cedido se comienzan ejercicios de levantamiento de la pierna extendida, en flexión, extensión y abducción. En pocos días el paciente usualmente puede hacer 30 repeticiones en cada posición tres veces al día. Cuando se logra esto ya hay suficiente control de la extremidad para permitirle la marcha con muletas.

Después de retirar el yeso, los pacientes rutinariamente se ponen en un programa de ejercicios del tipo de resistencia progresiva, y

posteriormente la reeducación de marcha y carrera.

#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LAS LESIONES LIGAMENTOSAS DE LA RODILLA

Muchos autores, (5,7,8,9,10) de han dado a la tarea de crear un método para la evaluación de la rodilla y las lesiones de ligamentos. Una breve revisión de unas pocas de estas técnicas tempranas servirá para definir los orígenes de los métodos actuales.

O'Donoghue al reportar sus resultados de las reparaciones quirúrgicas en lesiones ligamentosas de la rodilla empleó el examen personal - postoperatorio y cuestionarios al paciente como el método de colección de datos sobre los cuales se basaron sus conclusiones. En artículos posteriores aumentó sus parámetros reportados para incluir un mayor número de observaciones concretas: pruebas de estabilidad, edema, arcos de movimiento, recuperación funcional, incapacidad del paciente; además en 1973 presentó un protocolo de diagnóstico comprensivo para el examen de la rodilla lesionada.

A medida que creció el interés en el problema de las lesiones de los ligamentos de la rodilla, así también aumentaron el número de parámetros que los investigadores reconocieron como importantes y fueron medidos e incluidos en sus observaciones.

Jones agregó el mecanismo o descripción del evento traumático a además de una docena de otras observaciones cuando presentó la evaluación de seguimiento de sus reconstrucciones de ligamentos.

De la misma manera, Slocum, (2) al reportar la transferencia de la pata de ganso incorporó el examen preoperatorio (que incluía inestabilidad rotatoria entre otros factores) para propósitos de comparación con sus resultados postoperatorios.

Nicholas, (10) enfatizó otra dimensión del perfil de la lesión cuando citó la importancia de la laxitud ligamentosa en atletas, lo mismo que Larson cuando incluyó la realización de pruebas funcionales simples - tales como correr, saltar, acuclillarse a su método de evaluación.

Los intentos de cuantificar las observaciones en términos de milímetros de excursión o grados de abertura fueron sugeridos por autores como Hughton, (3) Elsasser (8) y Godshall, (9) como un medio de graduar el defecto anatómico presente en una lesión ligamentosa dada.

Posteriormente, cuando creció aún más los factores involucrados, surgieron intentos de formulación de sistemas de evaluación estandarizada. Kettelkamp (7) señaló la necesidad de un método flexible adaptable a sistemas de computadora; en respuesta a esta necesidad varias generaciones de sistemas fueron creados basados en los fundamentos dados por investigadores anteriores. Estos han sido modificados de varias maneras hasta que se pudo establecer un formato adecuado desarrollado en el Sports Medicine Service of The Hospital for Special Surgery. Cornell University College, (8) en el cual nos hemos basado para hacer nuestra evaluación del seguimiento de los pacientes estudiados en este trabajo. Debe señalarse que una rodilla normal recibirá el puntaje total máximo de 50 puntos y que los puntos son deducidos de éste en proporción a la patología presente. Basta decir que la estabilidad recibe 20 de los 50 puntos posibles por dos razones importantes, uno, es que este sistema trata de medir la esta-

*bilidad ligamentosa, o la falta de ella y en segundo lugar la experiencia ha mostrado que la estabilidad es con mucho el determinante más crítico - de la rehabilitación y la recuperación funcional.*

*Los resultados se valoraron como bueno a excelente con un puntaje de 41 a 50, regular + con un puntaje de 36 a 40, regular - con puntaje de 31 a 35 puntos y pobre con un puntaje menor de 30. Estas categorizaciones se correlacionan bien con la evaluación propia del paciente y con la valoración clínica por el médico del estado de una rodilla dada.*

*A continuación se muestra una hoja de evaluación de seguimiento - propuesta por el Hospital for Special Surgery.*

THE HOSPITAL FOR SPECIAL SURGERY  
SPORTS MEDICINE SERVICE  
KNEE INJURIES DISCHARGE SUMMARY  
FOLLOW-UP SCORE SHEET  
CORNELL UNIVERSITY MEDICAL COLLEGE  
NEW YORK, N.Y.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ TEL. (CASA) \_\_\_\_\_ (TRABAJO) \_\_\_\_\_

EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

FECHA DEL TRAUMA \_\_\_\_\_ FECHA DE CIRUGIA \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO CONSERVADOR: \_\_\_\_\_

HALLAZGOS QUIRURGICOS: \_\_\_\_\_

PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES: LA PERSONA NOMAL TIENE EL MAXIMO PUNTAJE

FECHA DEL EXAMEN: \_\_\_\_\_

TIEMPO: POST-TRAUMA Y POST-CIRUGIA: \_\_\_\_\_

A. EVALUACION PROPIA DEL PACIENTE

N = Normal      I = Mejorado  
S = Servicio      W = Empeorado

B. DOLOR : 0 = Sí      1 = No

EDEMA : 0 ó 1

DIFICULTAD PARA SUBIR O BAJAR ESCALERAS : 0 - 1

ENTUMECIMIENTO CON CHASQUIDO : 0 - 1

FALSEAR : 0 - 4

4 : Normal - Ninguno  
2 : Con esfuerzo solamente  
1 : Con esfuerzos en la actividad diaria  
0 : Regularmente con la actividad diaria

Regreso a Deportes o Trabajo : 0 - 3

- 3 : Regreso completo  
 2 : Regreso con Limitaciones  
 1 : Regreso a otra actividad  
 0 : No regreso

C. 1) PRUEBAS FUNCIONALES

CLAUFICACION AL CAMINAR : 0 - 1 - 2

CORRER EN EL MISMO LUGAR : 0 - 1

SALTAR EN UNA PIERNA : 0 - 1 - 2

MEDIA CUCLILLA : 0 - 1

CUCLILLA COMPLETA : 0 - 1

2) EXAMEN ESPECIFICO DE LA RODILLA

SENSIBILIDAD : 0 - 1

DERRAME ARTICULAR : 0 - 1

EDEMA : 0 - 1

CREPITACION : 0 - 1

FUERZA MUSCULAR : 0 a 3

- 3 = Normal  
 2 = Flexión o Extensión disminuida.  
 1 = Flexión y Extensión disminuida.  
 0 = Muy débil.

PERIMETRO DE LOS MUSLOS : 0 a 2

- 2 = Igual  
 1 = 1 a 2 cm. de diferencia  
 0 = Mayor de 2 cm.

Arco de Movilidad : 0 a 3

- 3 = Normal  
 2 = Flexión o Extensión limitada  
 1 = Flexión y Extensión limitada  
 0 = Menor que 90°

ESTABILIDAD : 0 a 5 (a o b)

L.C.L. : \_\_\_\_\_

- 5 = Normal
- 4 = Inestabilidad leve en flexión
- 3 = Inestabilidad moderada en flexión
- 2 = Inestabilidad en flexión y extensión
- 0 = Gran inestabilidad
- \* a = Tope en un punto
- \* b = Sin tope

L.C.M. : \_\_\_\_\_

- 5 = Normal
- 4 = Inestabilidad leve en flexión
- 3 = Inestabilidad moderada en flexión
- 2 = Inestabilidad en flexión y extensión
- 0 = Gran inestabilidad

L.C.A. : \_\_\_\_\_

- 5 = Normal
- 4 = Ligero cajón
- 3 = Moderado cajón
- 2 = Severo en neutro
- 0 = Severo en neutro y rotación (SLOCUM)

L.C.D. : \_\_\_\_\_

- 5 = Normal
- 4 = Ligero cajón
- 3 = Moderado cajón
- 2 = Severo en neutro
- 0 = Severo en neutro y rotación

PUNTAJE TOTAL : MACIMO 50 PUNTOS

\* Para todos los puntajes de estabilidad la respuesta debe incluir el No. y la letra. (P. Ejem. 4A)

TABLA PARA ILUSTRAR LOS HALLAZGOS EN CADA UNO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS

	Pacientes Dolor		Edema		Dificultar para subir o bajar escaleras		Falsear Con esfuerzos Con actividad diaria Regularmente	Regresó al Deporte	Pruebas Funcionales	Examen Físico Específico (Fuerza Muscular)	Perimetro de los Muslos	Estabilidad L.C.L.	Estabilidad L.C.M.	Estabilidad Ligamento Cruzado Anterior	Estabilidad L.C.P.
	si	no	si	no	si	no									
1	X														
2	X		X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
3			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
4			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
5			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
6			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
7			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
8			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
9			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
10			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
11			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
12			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
13			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
14			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
15			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
16			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
17			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
18			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
19			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
20			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
21	X				X		X		X	X	X	X	X	X	X
22	X				X		X		X	X	X	X	X	X	X
23	X				X		X		X	X	X	X	X	X	X
24			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
25			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
26			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X

(X) NO PRACTICABAN DEPORTE. (REGRESO A SU TRABAJO).

38

## CAPITULO IV

## RESULTADOS

Se revisaron 12 rodillas derechas y 14 izquierdas (cuadro 1) en total de 26 pacientes con edad comprendida entre los 20 años y los 48, con un promedio de 34 años, (cuadro 2) siendo las ocupaciones,

LADO AFECTADO-	
DERECHO.....	12
IZQUIERDO.....	14

Cuadro 1

9 obreros, 3 oficinistas, 3 mecánicos, 1 agente de ventas, 3 operadores de maquinaria industrial, 2 estudiantes, 1 profesionista y 3 con ocupaciones de otros tipos. (Cuadro 3).

EDAD	
MAXIMA.....	48a
MINIMA.....	17a
PROMEDIO.....	34a

Cuadro 2

OCUPACION	
OBREROS.....	9
OFICINISTAS.....	3
MECANICOS.....	3
OPERADORES.....	3
OTRAS OCUPACIONES..	3
ESTUDIANTES.....	2
AGENTE VENTAS.....	1
PROFESIONISTA.....	1

Cuadro 3

Veinticinco masculinos y un femenino (cuadro 4) de los que se encontraron 10 accidentes deportivos, 8 accidentes de trabajo, 6 accidentes viales y 2 de otros tipos. (Cuadro 5)

SEXO	
MASCULINO.....	25
FEMENINO.....	1

Cuadro 4

TIPO DE ACCIDENTE	
ACCIDENTES DE TRABAJO	8
ACCIDENTES DEPORTIVOS	10
ACCIDENTES VIALES	6
OTRO TIPO	2

Cuadro 5

Con tiempo mínimo de evolución del accidente a la fecha de operación de 3 días y máximo de 7 años, con promedio de 12.4 meses (cuadro 6).

TIEMPO DE EVOLUCION	
MAXIMO.....	7 años
MINIMO.....	3 días
PROMEDIO	12.4 meses

Cuadro 6

El tratamiento previo que recibieron los pacientes fue muy diverso siendo más comunes analgésicos y antiinflamatorios, en segundo lugar inmovilización con calza de yeso y sin tratamiento se encontraron 3 pacientes. (Cuadro 7).

TRATAMIENTO. PREVIOS	
MEDICAMENTOS.....	7
CALZA DE YESO.....	4
MENISECTOMIA.....	5
REHABILITACION.....	6
NINGUNO.....	3

Cuadro 7

Los hallazgos quirúrgicos más frecuentes fueron lesiones del ligamento cruzado anterior, 24 pacientes (cuadro 8), lesiones del menisco medial 22 (cuadro 9), lesiones del menisco lateral 3 (cuadro 10), lesión del ligamento colateral medial 12 (cuadro 11), lesiones del ligamento colateral lateral 1 (cuadro 12), y también se encontraron datos de lesiones

degenerativas de *cárrilago articular*, *ruptura* y *fibrosis capsular* (cuadro 13).

HALLAZGOS QUIRURGICOS	
LIGAMENTO CRUZADO ANT.	
RUPTURA.....	10
ABSORCION.....	8
RESTOS.....	1
LAXO.....	5
SANO.....	2

Cuadro 8

HALLAZGOS QUIRURGICOS	
<u>MENISCO MEDIAL</u>	<u>MENISCO LATERAL</u>
RUPTURA..... 13	RUPTURA..... 3
ATROFIA..... 1	ATROFIA..... 0
DESINSERCIÓN..... 1	DESINSERCIÓN..... 0
AUSENCIA..... 3	AUSENCIA..... 1
SANO..... 4	SANO..... 22

Cuadro 9

Cuadro 10

HALLAZGOS QUIRURGICOS	
LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL	LIGAMENTO COLATERAL LATERAL
LESION ..... 4	LESION ..... 1
LAXO..... 8	LAXO..... 0
SANO..... 14	SANO..... 25

Cuadro 11

Cuadro 12

OTROS HALLAZGOS QUIRURGICOS	
OSTEOCONDRIITIS DEL CONDILO MEDIAL.....	2
OSTEOCONDRIITIS DEL CONDILO LATERAL.....	1
HIDRARTROSIS.....	1
RUPTURA CAPSULAR.....	2
FIBROSIS CAPSULAR.....	2

Cuadro 13

as complicaciones postoperatorias que se presentaron fueron, hema tomas en dos pacientes, (7) dehiscencia cutánea benigna uno, infección cu tánea en dos y dolor en un caso. (cuadro 14).

COMPLICACIONES	
HEMATOMA.....	2
DEHISCENCIA CUTANEA BENIGNA	1
INFECCION CUTANEA	2
DOLOR	1

Cuadro 14

El control postoperatorio fue con evolución mínima de 3 meses y - máxima de 24 meses, con promedio de 10 meses (cuadro 15).

El tiempo de incapacidad mínima para reanudar sus labores fue de 10 semanas y máximo de 68 semanas, con un promedio de 12 semanas. (cuadro 16).

La evaluación que se obtuvo de acuerdo a la tabla de valoración - del "Hospital for Special Surgery" en el Servicio de Medicina del Deporte de la Universidad de Cornell en New York. N.Y. fue: 11 resultados satis - factorios que corresponden al 42.3 por ciento (cuadro 17). Dentro de los resultados buenos se encuentra un paciente el que además del problema de inestabilidad cursaba con problemas ontróscicos moderados y que desapara - cieron posterior a la corrección.

TIEMPO DE CONTROL POSTOPERATORIO	
TIEMPO MAXIMO.....	24 meses
TIEMPO MINIMO.....	3 meses
PROMEDIO.....	10 meses

Cuadro 15:

TIEMPO DE INCAPACIDAD	
MINIMO.....	10 semanas
MAXIMO .....	68 semanas
PROMEDIO .....	12 semanas

Cuadro 16

Los resultados malos corresponden a un paciente que en los hallazgos quirúrgicos presentó lesiones del ligamento colateral lateral.

Otro que a los 8 meses del postoperatorio se reintervino quirúrgicamente encontrándose flojo el trasplante, por lo que se tensó y actualmente se encuentra con resultados satisfactorios por lo que sus resultados no se incluyen en esta serie. Un tercero corresponde a un paciente que durante tres meses del postoperatorio no moviliza la rodilla y evoluciona con una atrofia del cuádriceps trabajando en 2, refiriendo dolor a la marcha, actualmente en Medicina Física.

EVALUACION GLOBAL	
BUENOS RESULTADOS.....	11 (42%)
REGULARES RESULTADOS... ..	11 (42%)
MALOS RESULTADOS.....	4 (15.5%)

Cuadro 17

De los pacientes con resultados satisfactorios (incluimos a los buenos con regualres) 14 de ellos practicaban deporte antes del accidente, de ellos, 10 reanudaron actividad deportiva después de los 8 meses del postoperatorio, otros dos la disminuyeron casi definitivamente por temor y dos no practican ningún deporte por temor así como por cambio de actividades dentro de su trabajo. Sin embargo, hay que hacer notar que el 80% de los pacientes cursan con hipotrofia de cuádriceps.

PRACTICAS DEPORTIVAS A LOS MESES DEL POSTOPERATORIO	
IGUAL.....	10
DISMINUIDA.....	2
NO REANUDARON.....	2

Cuadro 18

## CAPITULO V

## DISCUSION Y COMENTARIOS

Analizando los resultados de la serie de 26 pacientes con inestabilidad ventromedial de la rodilla, a quien se trató con el trasplante de la pata de ganso con técnica de Slocum, se encontró un total de 84.6% de resultados satisfactorios contra un 15.4% no satisfactorios de los cuales 4 pacientes tuvieron malos resultados, y se encontró que los fracasos fueron debidos a: 1) Tiempo de inmovilización prolongada y falta de rehabilitación muscular; 2) Mala indicación en un paciente, que tenía lesión del ligamento colateral y 3) Por repetidas intervenciones quirúrgicas, previas en la rodilla afectada.

Estos resultados son similares a los reportados por otros autores. La ventaja de la operación de Slocum en comparación a otras como las que preconizan O'donoghue(5-17) y Nicholas(10) con su técnica cinco en uno, es que la técnica quirúrgica es más sencilla; la rehabilitación del paciente es más rápida, lo que acorta el tiempo de incapacidad; la reanudación de las actividades deportivas en pacientes que las tengan, en la mayoría de los casos es igual a la que tenían antes de la lesión.- Las complicaciones que se presentaron en esta serie fueron hematomas que se resolvieron mediante drenaje de estos; las infecciones, que se trataron con antimicrobianos y curaciones locales. En dos casos hubo dehiscencia cutánea benigna que se resolvieron satisfactoriamente cicatrizando por segunda intención.

El tipo de accidente más frecuente en el que se presentó esta inestabilidad, fue el deportivo, la mayoría de estos en el fútbol que es el deporte más popular en nuestra población.- En segundo lugar de frecuencia - se encontraron los accidentes de trabajo (8 pacientes), que corresponde a un 30.7% de esta serie, y los accidentes viales en tercer lugar; de los - 14 pacientes que practicaban deportes únicamente 2 no reanudaron su actividad deportiva por temor o por razones de sus actividades laborales. Otro punto que se puede valorar de importancia es el bajo promedio de incapacidad de 12 semanas para reincorporarse a sus ocupaciones.- En conclusión - creemos que el trasplante de la pata de ganso, como lo preconiza Slocum - es una buena técnica para resolver el problema de la inestabilidad ventromedial ya que es un procedimiento de fácil ejecución y que ataca a fondo - el problema de la inestabilidad, ya que activamente mantiene la tibia en - rotación medial y como lo demostró en sus especímenes, esto hace que desaparezca el valgo y el cajón anterior.

Unverferth, Olix y Ketterer(9) en 1978 reportan sus resultados de un estudio de seguimiento clínico de transposición de la pata de ganso con la técnica de Slocum. Ellos estudiaron 27 pacientes con un seguimiento de 6 a 38 meses (promedio 15.3 meses). 24 pacientes estaban satisfechos con la operación (89%) mientras 3 no estaban satisfechos (11%).

En cuanto al regreso a actividad deportiva, encontraron que 11 pacientes regresaron a deporte de contacto, 11 pacientes regresaron a deportes que no son de contacto (tenis...) 3 no estaban interesados en regresar al deporte y 2 eran incapaces debido a inestabilidad persistente. Globalmente, los resultados del procedimiento se valoraron como éxito o fracaso. Un éxito fue cuando el paciente no presentaba dolor y se había contro-

lado en inestabilidad ventromedial: Y se consideró fracaso cuando persistía dolor y/o inestabilidad. Usando este criterio, la evaluación global - dió un 85% de éxitos con esta operación.

R.P. CHICK ET AL (14) en 1981 reporta un seguimiento a largo plazo de (6 años) de la transposición de la pata de ganso (Slocum) estudió 36 pacientes operados entre junio de 1972 y diciembre de 1973 en el Centinela - Hospital, California. Todos los pacientes eran atletas, con un promedio de edad de 26.2 años.- El encontró que 31 pacientes (85%) consideraban que la rodilla operada había mejorado en comparación a su estado preoperatorio y 12 de ellos consideraban que estaba igual que la rodilla normal. 16 pacientes (43%) regresaron sin limitación a su actividad deportiva y 18 (50%) regresaron con limitación. 2 pacientes suspendieron todo deporte que requiriera correr o saltar. Sin embargo, encontró que el 89% de los pacientes mostraban signos de inestabilidad rotatoria combinada (anteromedial y anterolateral) de la rodilla; y 84% de incidencia de signos de inestabilidad anterolateral en el seguimiento, aunque la mitad de ellos fueron capaces de regresar a su deporte de competición.

Puesto que el concepto de inestabilidad rotatoria anterolateral no se había aparecido en 1972 y 1973, los años durante los cuales se realizó la operación en estos pacientes, la presencia o ausencia de inestabilidad rotatoria no fue documentada preoperatoriamente, y en este estudio se subraya la importancia actual de documentar preoperatoriamente la presencia o ausencia de inestabilidad anterolateral. La mayoría de los pacientes creían que los resultados de la transposición eran mucho mejores que los hallazgos objetivos ya indicados. Su mejor explicación para esta aparente contradicción es que la mayoría de los pacientes eran capaces de adaptarse

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

a alguna inestabilidad, probablemente disminuyendo algo los esfuerzos en actividades atléticas.

B.L. FREEMAN, J. H. BEATY, Y D.V. HAYNES(6) reportan un estudio de seguimiento a largo plazo (9 años) en 1982.

Ellos evaluaron 48 pacientes (50 rodillas). El promedio de edad de los pacientes fue de 23 años (46 hombres y 2 mujeres).- Al final del seguimiento 5 pacientes (10%) estaban insatisfechos con el resultado de la operación; 12 pacientes (24%) tenían que restringir ciertas actividades forzadas; 28 rodillas (58.3%) tenían solamente síntomas ocasionales y 5 rodillas fueron catalogadas como normales. Hubo 25 rodillas (50%) sin limitaciones 2 años después de la cirugía pero solamente 18 rodillas (38%) no tenían limitaciones al final del seguimiento. 7 pacientes creían que la función de la rodilla se había deteriorado al menos un grado en términos de limitación de actividades al final del seguimiento comparado con su condición dos años después de la operación. Ningún paciente notó mejoría progresiva.

Al examen físico solamente 5 rodillas eran estables. Se encontró inestabilidad anterolateral sola en 8 e inestabilidad anteromedial sola 8. La inestabilidad combinada anteromedial y anterolateral se encontró en 29 rodillas. A pesar de estos pobres resultados, este estudio reveló que un alto porcentaje de pacientes estaban satisfechos con el procedimiento; solamente cinco no estaban satisfechos.

La correlación entre la satisfacción de los pacientes y los hallazgos físicos fue pobre. También encontraron que la habilidad del paciente para regresar a la actividad deportiva no se correlaciona bien con la ca-

*lidad de los resultados y esto puede estar influenciado por otras variables, tales como el tipo de deporte o la motivación del paciente.*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESUMEN

La rodilla es una articulación que recibe la carga del peso corporal en la posición de pie y durante la marcha, su configuración ósea da poca estabilidad, por lo que ésta depende principalmente de los grupos musculares y en segundo término por sus componentes ligamentarios; por esto, las lesiones ligamentarias de la rodilla son más frecuentes que en otras articulaciones.

Las lesiones ligamentarias de esta articulación son de difícil manejo. Entre ellas, la más frecuente es la lesión del ligamento colateral medial y del cruzado anterior, que ocasiona la inestabilidad ventromedial, y frecuentemente se acompaña de lesión del cuerpo posterior del menisco medial. Clínicamente se manifiesta por un signo de cajón anterior, bostezo en valgo y aumento patológico de la rotación lateral de la tibia.

Se dan las bases fisiológicas para el empleo de la técnica de Slo-cum, para el tratamiento de la inestabilidad ventromedial de la rodilla y se hace la descripción de la técnica.

Se hace la revisión de 26 pacientes con diagnóstico de inestabilidad ventromedial de rodilla, tratados con esta técnica y los resultados se evalúan de acuerdo a la tabla de valoración del Hospital For Special Surgery (8) N.Y. y se obtiene un 84.6% de resultados satisfactorios y 15.4% de resultados no satisfactorios, analizándose la probable causa de cuatro fracasos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

1. *El tratamiento de las lesiones ligamentarias de la rodilla hacen necesario el conocimiento y comprensión del valor fisiológico de cada ligamento.*
2. *La inestabilidad ventromedial es más frecuente en adultos jóvenes en la tercera década de la vida.*
3. *La operación descrita por Slocum para el tratamiento de la inestabilidad ventromedial de la rodilla es técnicamente sencilla y permite una rehabilitación rápida con un tiempo de incapacidad promedio de 12 semanas permitiendo la reanudación de prácticas deportivas.*
4. *Con esta técnica se obtuvieron un 84% de resultados satisfactorios en 26 pacientes revisados, con un tiempo de observación promedio de 24 meses; considerándose como satisfactorios los resultados buenos y regulares.*
5. *La indicación de la operación de Slocum es válida para el tratamiento de la inestabilidad ventromedial de la rodilla.*
6. *Con esta técnica se logran resultados satisfactorios aún con hipotrofia del cuadriceps.*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFIA

1. Slocum D.B. and Larson R.L. Rotatory instability of the Knee. Its pathogenesis and a clinical test to demonstrate its presence. *Journal of Bone and Joint Surgery* Vol. 50-A. No. 2. March 1968.
2. Slocum D.B. and Larson R.L. Pes anserinus transplantation A Surgical - procedure for control of rotatory instability of the knee. *Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 50-A. No. 2. March 1968.
3. J.C. Hughston, J.R. Andrews, M.J. Cross and Moschi. Classification of knee Ligament instabilities. Part I. The Medial Compartment and Cruciate Ligaments. Vol. 58 A. No. 2 March. 1976. *The Journal of Bone and Joint Surgery*.
4. Noyes and D.A. Sonstegard. Biomechanical function of The Pes Anserinus and the effect of its Transplantation. *The Journal of Bones And Joint Surgery*. Vol. 55 A. No. 6 September 1973.
5. D.H. O'Donoghue. And Analysis of end results of surgical treatment of major injuries to the Ligaments of the knee. *Journal of Bone and Joint Surgery*. Vo. 37. A No. 1. January 1955.
6. B.L. Freeman, J.H. Beaty and D.B. Haynes. The pes anserinus Transfer. A long term Follow up. *Journal of bone and Joint Surgery*. Vol. 64 A. No. 2. February 1982.
7. Kettelkamp and Thompson. Development of a knee Scoring Scale. *Clinical Orthopaedics and Related Reserarch*. No. 107 March-April, 1975.
8. Marshall, Fetto and Botero. Knee Ligament Injuries A Standadized Evaluation Method. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Number 123. March-April, 1977.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

9. Unverferth, Olix and Ketterer. A. Clinical follow up of the Pes Anserinus transplantation for chronic anteromedial rotatory instability of the knee. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. No. 134. July-August 1978.
10. J.A. Nicholas. The five-one REconstruction for Anteromedial Instability of The Knee. Indications, Technics and The Results in fifty two patients. *Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 55 A, No. 5 July 1973.
11. R.D. Galdway, A. Beaupré y D.L. MacIntosh. Pivot Shift: A clinical sign of symptomatic anterior cruciate insufficiency. *Clinical Orthopaedics Related Research*. No. 134. septiembre 1978.
12. I.S. Smillie. Traumatismos de la articulación de la rodilla. Traumatismos de los ligamentos p-233-236 Editorial JIMS. Barcelona 1972.
13. Paul Ficat. Pathologie des menisques et der ligaments de Genu. *Applications Therapeutiques*. Masson y Cie editeurs 1962.
14. R.P. Chick et al. - The Pes Anserinus Transfer. A long term follow up. *Journal of Bone and Joint Surgery* Vol 63-A No. 9 Diciembre 1981.
15. Jacquelin Perry et al.- Functional evaluation of the Pes Anserinus Transfer by electromyography and gait analysis. *The Journal of Bone and Joint Surgery* Vol. 62-A No. 6. Septiembre 1980.
16. Kennedy J.C. Hawkins R.J. Willis R.B. Tension studies of human knee ligaments. Yield point, ultimate failure and disruption of the cruciate and tibial collateral ligaments. *Journal of Bone and Joint Surg.* Vol. 58-A No. 1 Abril 1976.
17. Kennedy, J.C. and Fowler P.J.- Medial and anterior instability of the knee. An anatomical and clinical study using stress machines. *Journal of Bone and Joint Surgery* Vol. 53A. No. 7 October 1971.