



11245
3

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
CURSO DE ESPECIALIZACION EN ORTOPEDIA
Y TRAUMATOLOGIA
HOSPITAL DE ORTOPEDIA TLATELOLCO
I. M. S. S.

" ARTROSIS POST MENISECTOMIA "

TESIS RECEPCIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
PRESENTA:

DR. ALEJANDRO ALMANZA JIMENEZ

PROFESOR TITULAR: DR. ARTHUR HEYES L'ENNINGHAM
PROFESOR ADJUNTO: DR. SALVADOR BELTRAN HERRERA
ASESOR DE TESIS: DR. JUAN OLVERA BARAJAS

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A LA MEMORIA DE MI MADRE

Magdalena Jiménez (QEPD)

que no vió compensados en parte sus desvelos y sacrificios con la culminación de mi carrera.

A MI PADRE

José Almanza M.

con respeto y cariño

A MIS HERMANOS

con el cariño de Siempre

AL SR. DR. JUAN OLVERA BARAJAS
por su apoyo constante y decidido en favor de la
Enseñanza Médica.

AL HOSPITAL DE ORTOPEDIA TLATELOLCO

A LA U.A.G.
cimiento de mi formación

A LA U.N.A.M.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

I N D I C E.-

	Pág.
I INTRODUCCION.	1
II OBJETIVOS.	14
III DISEÑO DE LA INVESTIGACION	15
1.- Antecedentes Científicos	15
2.- Problema	15
3.- Hipótesis	16
IV MATERIAL Y METODOS	17
V RESULTADOS	20
VI COMENTARIO DE RESULTADOS	22
VII CONCLUSIONES	24
VIII BIBLIOGRAFIA	26

INTRODUCCION :

La rodilla se afecta por la artrosis con mayor frecuencia que cualquier otra articulación. Si se exceptúan los traumatismos internos, es la afección más común para la cual se solicita tratamiento. (6)

Anatomía Patológica.-

Los componentes fundamentales del cartilago articular son: 1) Condronitos, 2) Fibras colágenas y 3) una sustancia fundamental en forma de gel que consta de condroitin-sulfato, queratosulfato, glucoproteínas, sal y agua.

La fibra colágena en la matriz del cartilago articular está dispuesta en tres zonas:

a) Una zona superficial que abarca aproximadamente el 10% del grosor del tejido y que consta de haces de fibras paralelas a la superficie articular firmemente unidas y dispuestas de tal manera que forman una cubierta protectora y proporcionan una adecuada superficie para la carga.

b) Una zona media, que comprende aproximadamente el 30% del espesor y que consta de una red de fibras en forma de arcadas, sin ninguna orientación definida.

c) Una zona profunda, que comprende aproximadamente el 60% del espesor total del cartilago, y que consta de voluminosas fibras orientadas en sentido radial que asientan perpendicularmente a la superficie subcondrai del hueso.

Se cree que bajo condiciones de carga, la zona media proporciona una área de deformación y de resistencia en el interior del tejido. Gradualmente las fibras llegan a alinearse con sus ejes longitudinales en angulos rectos en la dirección de carga o de descarga y al permitir que tenga lugar la recuperación se restablece gradualmente la red de la zona media.

El cartilago articular artrósico difiere del cartilago normal en el sentido de que se pierde la orientación fibrilar, y la característica de la totalidad del cartilago es la que presenta la zona profunda; por consiguiente bajo condiciones de carga no existe otra respuesta a la compresión estática que la destrucción. (6,19)

Bioquímica.-

No se conoce todavía el mecanismo bioquímico exacto involucrado en el desarrollo de la artrosis. En la práctica corriente podemos resumir las alteraciones que se producen en el cartilago articular afecto. (1)

1.- Alteraciones en los sólidos orgánicos:

- a) Disminución de la concentración del condroitín sulfato.
- b) Disminución de la longitud de las cadenas de polisacáridos.
- c) Alteración de la producción queratosulfato-condroitín sulfato.
- d) Distribución alterada de los polisacáridos proteínicos.

2.- Alteraciones de la actividad metabólica:

- a) Aumento de la síntesis de ADN
- b) Aumento de la síntesis de ARN
- c) Aumento de la síntesis Proteica

3.- Aumento de la degradación enzimática de los polisacáridos proteínicos.

4.- Alteración en la Mecánica fibrilar.

Es pues evidente que el cartilago artrósico no es -
inerte y no carece de la capacidad para la regeneración
y reparación. Si el cartilago puede proporcionar nuevas
células y puede fabricar una nueva matriz, existen razo-
nes suficientes para destacar la importancia del trata-
miento precoz que puede llegar a detener los factores -
etiológicos todavía desconocidos y permitir la repara-
ción de la superficie cartilaginosa.

Biomecánica:

Recordando a Maquet, veamos mediante un ejemplo -- dos conceptos elementales; primero: la carga y segundo: el grado de esfuerzo y fatiga mecánicos.

Una columna de material homogéneo tolera una carga central de 100 Kg. (fig. 1 A). La carga es una fuerza externa ejercida sobre la columna, la que por compresión distorsiona las pequeñas partículas del material que se compone, causando a su vez tensión o fatiga compresiva interna en dicha columna. Estos grados de esfuerzo y tensión o fatiga, contraequilibran la fuerza externa de la carga, cuyo resultado es la acción de la fuerza externa sobre el material de la columna.

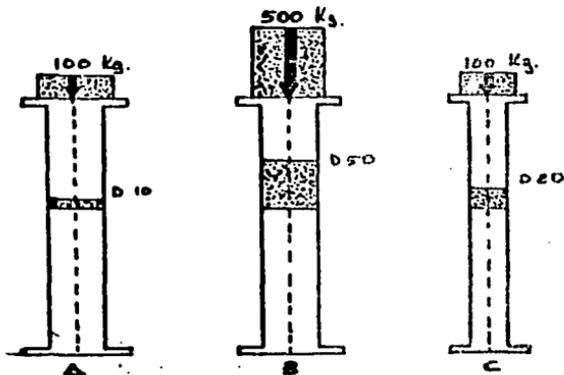


FIG. 1

En el diagrama las pequeñas flechas indican la fuerza y la distribución en el grosor de la columna. La fuerza se expresa en Kg/cm^2 , esto es, en unidades de peso -- por unidad de superficie. En este caso su valor es de 10 Kg/cm^2 .

La segunda columna es idéntica a la primera, pero -- tolera una carga cinco veces mayor (500 Kg.). La fuerza compresiva o "Stress" aumenta proporcionalmente con la -- carga: su valor es de 50 Kg/cm^2 . (fig. 1 B).

La tercera columna, tal como la primera, tolera un peso de 100 Kg. pero es más delgada que la primera. El -- área de esta sección horizontal es la mitad de la misma sección de la primera columna de 100 Kg. de peso (fig. -- 1 C), con la fuerza compresiva de 20 Kg/cm^2 . De esta -- manera la fuerza compresiva en la columna está directamente relacionada con la carga.

Los huesos y las articulaciones que soportan la carga del peso y las fuerzas musculares, están sometidas a tensión y presión como cualquier material que soporta un peso.

Cargas compresivas:

El peso R induce una carga de compresión D en la articulación (fig. 2). Las fuerzas de compresión mecánica representan las fuerzas y el grado de esfuerzos mecánicos de las articulaciones y son proporcionales a la car-

-ga, e inversamente al área que soporta. En el ejemplo, - si la fuerza R va hacia el centro del área que soporta - el peso, se distribuye la tensión compresiva en toda esa área (fig. 2 A). La distribución de la curva de carga es ligeramente en forma de copa, recayendo el máximo de la compresión en el centro y disminuyendo en las partes periféricas. La resistencia del material del gozne debe ser suficiente para sostener la tensión compresiva máxima. Si la carga que cruza las superficies de contacto de los cilindros es en forma excéntrica, la curva de carga de distribución es diferente (fig. 2 B y C). La tensión compresiva máxima se encuentra ahora más cerca del borde de la superficie cóncava, conduciéndose en la misma dirección como la carga R .

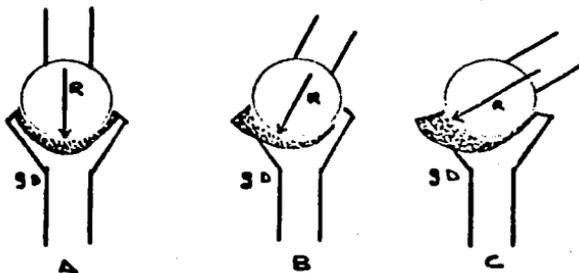


FIG. 2

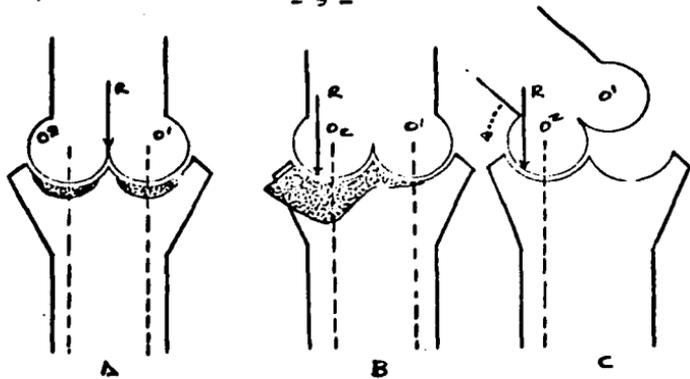
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Reemplacemos la articulación entre dos columnas por otra (fig. 3). En este caso el extremo de la columna inferior está formada por dos porciones cóncavas simétricas y separadas por una línea que no soporta peso; el extremo de la columna superior, formado por dos porciones convexas. Si la fuerza R va hacia el centro de gravedad de ambos árcos que soportan el peso y a la misma distancia de sus centros de curvatura O^1 y O^2 (fig. 3 A), se produce una distribución simétrica de las fuerzas de compresión en la articulación.

Si la fuerza R no va directamente hacia el centro de gravedad pero todavía se localiza dentro de los centros de la curvatura O^1 O^2 (fig. 3 B), la estructura se conservará estable; pero la línea de soporte ya no será simétrica. La tensión compresiva GD será máxima hacia el lado sobre el cual se desplaza la fuerza R y mínima hacia el otro lado.

Si la fuerza R se encuentra a la izquierda del centro de la curvatura O^2 de la superficie izquierda cóncava, la columna superior se inclinará hacia la izquierda del centro de la curvatura O^2 y viceversa (fig. 3 C).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



- FIG. 3

Apliquemos estas consideraciones teóricas al plano frontal de la rodilla, articulación que soporta peso corporal. (fig. 4).

Se llama eje mecánico del miembro pelvico a la línea que va del centro de la cabeza femoral al centro de la articulación tibioastragalina. (fig. 4 A). Normalmente cruza la rodilla entre las espinas tibiales. El peso corporal P (fig. 4 P) (menos el peso de la pierna y del pie del miembro inferior apoyado) se aplica a lo largo de una línea vertical que desciende del centro de gravedad S^1 (fig. 4 S 1) del cuerpo. Esta vertical cae normalmente por dentro de la rodilla de un ser humano soste---

-niéndose de pie. La fuerza P tiende a hacer que el fémur se incline sobre la tibia. Esto se compensa por el apoyo lateral L.

El apoyo lateral es el llamado Deltoides Pélvico -- (fig. 5): glúteo mayor, tensor de la fascia lata y la banda iliotibial. El deltoides pélvico juega una parte muy importante en el equilibrio de la cadera, uniendo a ésta con la rodilla (fig.5). Su tono muscular está determinado por el balance de los requerimientos de ambas articulaciones.



FIG. 4

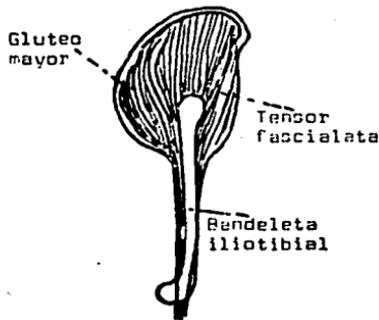


FIG. 5

Las resultantes R de las fuerzas P y L representan la carga que soporta la rodilla (fig. 6). Es transmitida del fémur a la tibia a través de las áreas de soporte -- del peso de las articulaciones de la rodilla; es decir, a través de los cóndilos femorales y de las partes superiores de la tibia con sus cartílagos y "meniscos". Esta resultante está colocada entre los centros de la curvatura O^1 del cóndilo interno y del cóndilo externo O^2 . La distancia entre O^1 y O^2 permite el desplazamiento lateral de la resultante R sin romper la estabilidad de la rodilla.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FIG. 6

La carga gD determina una presión sobre la articulación que se hace evidente en la radiografía registrando un aumento en la densidad en forma de copa de los platillos tibiales (fig. 7), que según Pawels se debe a un reforzamiento del tejido óseo y que es proporcional al grado de las presiones.

En individuos normales la distribución de éstas imágenes en la rodilla, es simétrica en cada platillo tibial, lo que significa que la fuerza R recae en el centro de gravedad de las áreas que soportan peso. Para el peso P de 60 Kg. su valor es de cerca de 130 Kg. ; cruza las espinas tibiales en el mismo sitio, como lo hace el eje mecánico del miembro, pues a nivel de la rodilla --- tiene prácticamente la misma dirección del eje mecánico (fig. 6).

La distancia entre la fuerza P y el punto donde la resultante atraviesa la superficie tibial superior, es el brazo de palanca a de P . La distancia entre el mismo punto y L , es el brazo de palanca b de L . Para mantener y sostener el equilibrio los momentos de ambas fuerzas - deben ser iguales con signos opuestos $aP = -bL$ (fig.6)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FIG. 7

De lo anterior deducimos que el menisco como distribuidor de cargas en la superficie incongruente como es la articulación de la rodilla, es un factor importante que determina en un momento dado el que la articulación evolucione o no a la artrosis por los cambios mecánicos a que se somete con su extirpación.

OBJETIVOS :

Los objetivos del presente trabajo son:

Analizar los cambios clínicos y radiográficos que se presentan tardíamente en la articulación de la rodilla en pacientes menisectomizados con 6 años de evolución, operados en el Hospital de Ortopedia Tlatelolco IMSS; y como consecuencia las alteraciones funcionales secundarias a este tipo de cirugía.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION:

1) Antecedentes Científicos:

El consenso general que se tiene de los meniscos en la función de la articulación de la rodilla, es considerarlo como una estructura poco importante, (6,7,8,) ya que esta articulación puede funcionar sin ellos frecuentemente por el resto de la vida del paciente.

La pérdida de un menisco puede ser una causa relativamente sin importancia en especial cuando se compara -- con lesiones más severas que llevan a la rodilla a una inestabilidad(7).

Algunos autores se han apoyado para darle poca importancia al menisco como estructura, en observaciones -- que se han hecho en algunos pacientes menisectomizados -- que al cabo de algún tiempo evolucionan con la formación de un neomenisco casi del mismo tamaño que el extirpado pero de tejido fibroso (13).

2) Problema

Hemos encontrado con frecuencia que una de las mani

-festaciones tardías en pacientes menisectomizados es la reaparición de la sintomatología dolorosa y que al efectuar la evaluación del paciente nos encontramos ante cambios artrósicos importantes en la articulación de la rodilla intervenida. Esto es por las alteraciones biomecánicas que se presentan posterior a la extirpación de un menisco, aunado a la deficiente orientación que recibe el paciente en el postoperatorio en cuanto a su rehabilitación. De allí que este tipo de cirugía debe ser cuidadosamente evaluada.

3) Hipótesis:

Siendo el menisco una estructura fibrocartilaginosa que consideramos importante como componente articular de la rodilla para la distribución de cargas, es necesario valorar adecuadamente su retiro ya que a falta de éste, se produce un desequilibrio biomecánico y la descarga prolongada del peso corporal o un repentino esfuerzo o tensión efectúan compresión sobre el cartilago articular en forma directa con lo que en las superficies articulares se acelera la presentación de cambios artrósicos y

como consecuencia el desequilibrio funcional de la rodilla.

MATERIAL Y METODOS:

El estudio se realizó en un grupo de pacientes, a quienes se efectuó menisectomía en el periodo comprendido de Julio a Diciembre de 1974 en el Hospital de Ortopedia Tlatelolco IMSS.

A cada paciente se le efectuó valoración clínica y radiológica; La valoración clínica comprendió: Sexo, edad, peso actual, ocupación actual, dolor, limitación funcional de la rodilla intervenida, tanto para actividades de su vida normal, como para la práctica deportiva. En la exploración física, se valoró estado funcional actual, incluyendo: Marcha, arcos de movilidad de la rodilla intervenida, hipotrofias musculares, inestabilidad de la rodilla, desviaciones en varo y valgo, y se comparó con el estado clínico preoperatorio clasificandose de acuerdo a la tabla para evaluación de cirugía de rodilla (tabla A).

El estudio radiológico comprendió proyecciones en AP y lateral de ambas rodillas con el paciente en bipedestación para efectuar estudio comparativo de las mismas; valorándose los cambios artrósicos en 6 años de evg

TESIS CON
VALIA DE ORIGEN

-lución y se comparó con el estudio inicial (preperato-
rio), tomándose como parametros la clasificación de Pa--
tter (tabla B).

TABLA "A".-

CUADRO PARA EVALUACION DE CIRUGIA DE RODILLA:

PARAMETRO	PUNTOS
DOLOR:	
-Ausencia, sin limitación de actividad	0
-Ocacional, con marcha prolongada sin limitación para la vida diaria	1
-Dolor después de caminar distancias largas con alguna limitación para la vida diaria	3
-Dolor que requiere analgésicos y que limita la actividad diaria	6
-Dolor que requiere reposo e incapacita al pa-- ciente para cualquier actividad	7
INESTABILIDAD MEDIAL O LATERAL:	
-menos de 9 grados	0
-de 10 a 19 grados	2
-más de 20 grados	4

PARAMETRO	PUNTOS
MARCHA:	
LIBRE	0
BASTON OCASIONAL	0
SOLO CON BASTON	2
MULETAS	4

EVALUACION FINAL:

EXCELENTE	0 a 2
BUENA	3 a 6
REGULAR	7 a 10
MALA	11 o más

TABLA "B".-

GRADOS DE ARTROSIS:

- Grado I presencia de osteofitos, pinzamiento articular o esclerosis.
- Grado II presencia de dos de los puntos enunciados
- Grado III presencia de los tres puntos enunciados
- Grado IV presencia de los tres puntos enunciados y de incongruencia articular o de geodas.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

RESULTADOS:

De los pacientes operados en el período comprendido de julio a diciembre de 1974 en el Hospital de Ortopedia Tlatelolco del IMSS, se encontraron 80 expedientes de pacientes menisectomizados; Dichos pacientes fueron citados a control para efectuarles estudio clínico-radiográfico asistiendo al mismo únicamente 30 pacientes que representan el 37.5 de los expedientes revisados.

Las edades fluctuaron entre 19 y 49 años de edad, - con una media de 34 años (gráfica I)

27 pacientes fueron del sexo masculino (90%), y 3 - pacientes del sexo femenino (10%).

12 pacientes tenían ocupación de obreros, 13 empleados y 5 profesionistas. (gráfica II).

19 pacientes practicaban Foot Ball soccer una o dos veces por semana, 4 pacientes otros deportes y 7 pacientes no tenían actividad deportiva alguna. (gráfica III).

14 pacientes presentaban lesión de menisco medial, - 11 pacientes lesión del menisco lateral y 5 pacientes lesión de ambos meniscos. (Gráfica IV).

8 pacientes tenían lesión del menisco medial - izquierdo y 6 lesión del medial derecho, que hacen un total de 14 meniscos mediales. 6 pacientes tenían lesión -

de menisco lateral izquierdo y 5 pacientes lesión del menisco lateral derecho que hacen un total de 11 meniscos laterales. 5 pacientes tuvieron lesión de ambos meniscos observándose esta lesión únicamente en la rodilla derecha. (gráfica V)

Todos los pacientes presentaban dolor preoperatorio obteniendo 3 puntos según la tabla de evaluación en cirugía de rodilla, con un tiempo de evolución que varió --- entre 6 semanas y 3 años

16 pacientes presentaban marcha normal a su ingreso al hospital, y 13 marcha claudicante a expensas del miembro pélvico afectado; obteniendo 0 puntos de acuerdo a la tabla de evaluación. En un paciente no se describe -- marcha a su ingreso.

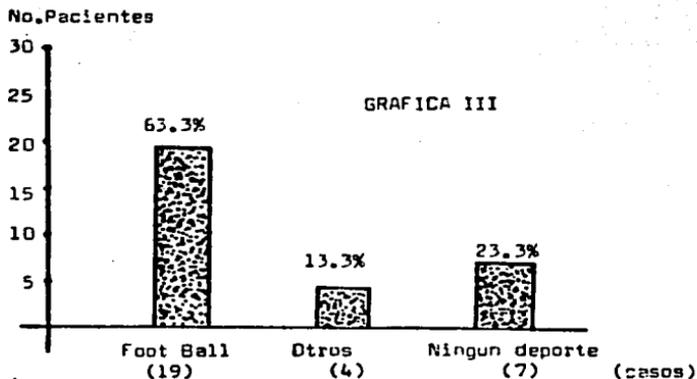
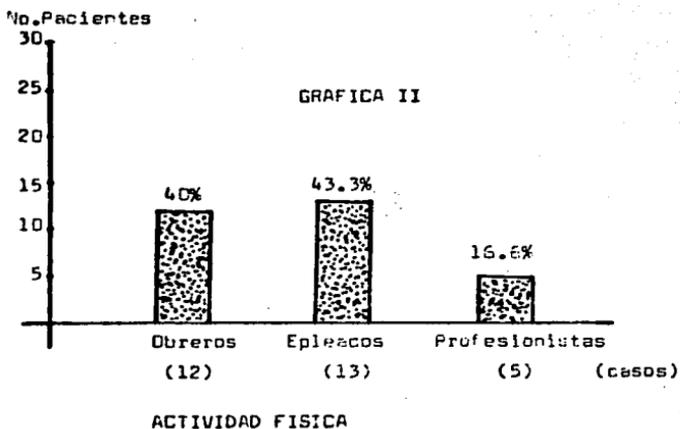
Todo el grupo de pacientes no presentaron limitación en sus arcos de movilidad, sin embargo todos presentaban hipotrofia de cuádriceps del lado afectado, -- con fuerza muscular en 4 .

10 pacientes tuvieron signos de inestabilidad; 4 medial, 4 lateral y 2 laxitud ligamentaria del cruzado anterior. (0 puntos).

4 pacientes ameritaron manejo por el servicio de medicina física en el postoperatorio, y sólo un paciente fué enviado en el preoperatorio.

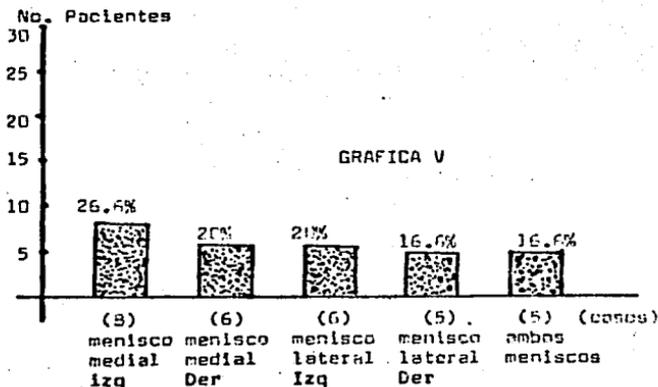
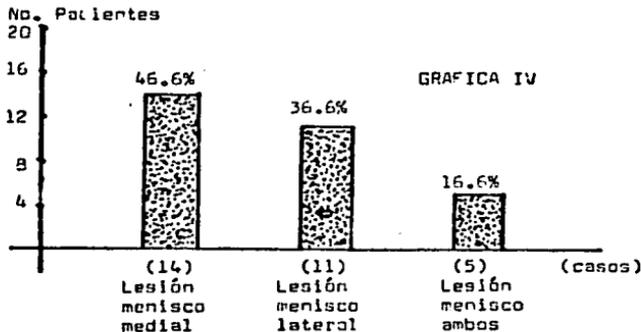
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

21-A



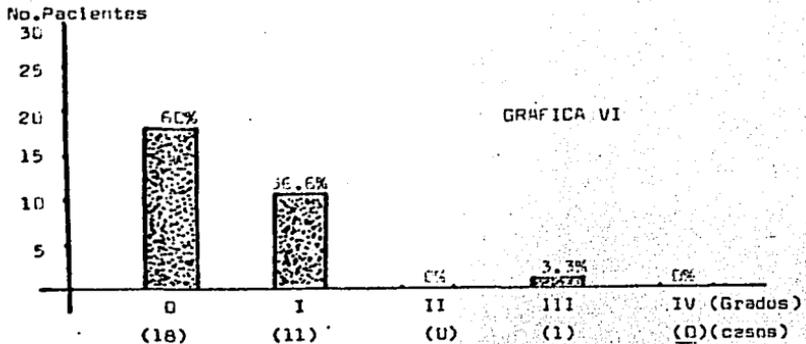
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

21-B

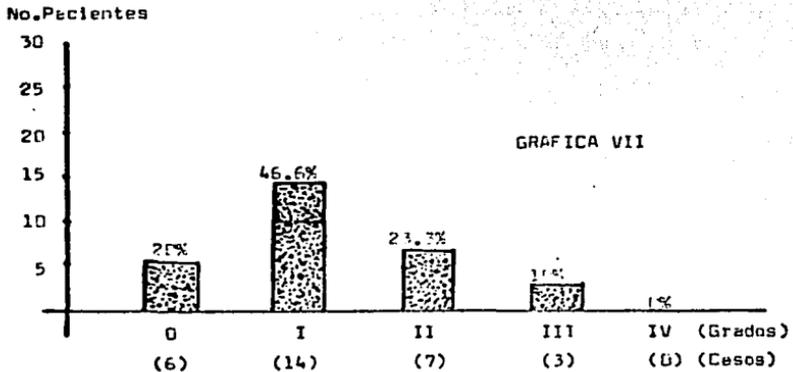


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

21-C



GRADOS DE ARTROSIS ANTES DE CIRUGIA (MENISCECTOMIA)



GRADOS DE ARTROSIS 6 AÑOS DESPUES DE CIRUGIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

18 pacientes no presentaban alteraciones radiológicas en el preoperatorio, 11 presentaban artrosis grado I y un paciente artrosis grado III. (gráfica VI)

COMENTARIO DE RESULTADOS:

Se observó que los pacientes que tenían actividad deportiva previa a la cirugía, se rehabilitaron en un menor tiempo, sin embargo tenían que abandonar la práctica de este deporte ya que en su mayoría presentaban recidiva de la sintomatología dolorosa con el mismo. No se observó relación con los hallazgos radiológicos con el grupo de pacientes sedentarios y con los que realizaban algún deporte; no así los signos de inestabilidad que todos se presentaron en los que tenían alguna práctica deportiva.

El menisco medial fué el mayormente afectado, esto por las características anatómicas ya conocidas.

Ningun paciente presentó dolor incapacitante, sólo les limitaba algún tipo de actividad diaria como el de subir o bajar escaleras; todos recibieron tratamiento inicial con analgésicos teniendo periodos de remisión y exacerbación de la sintomatología y sólo uno recibió

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

terapia física como medida preoperatoria. 4 pacientes --
 tienen en la actualidad recidiva de la sintomatología de
 latorosa, observándose ésto en los de mayor edad y que des
 de el preoperatorio presentaban datos de artrosis, uno -
 de ellos actualmente con diagnóstico de Artritis reuma--
 toide y otro con secuelas de Saturnismo, que fué el úni--
 co que cambió de actividad en el trabajo. Estos mismos -
 pacientes son los que aún presentan marcha claudicante y
 dos de ellos con limitación para la flexión de la rodi--
 lla.

De los 18 pacientes que no presentaban alteraciones
 radiológicas, únicamente 6 permanecen actualmente sin --
 cambios, 10 de ellos presentan en la actualidad artrosis
 grado I y dos han evolucionado al grado III. El paciente
 con artrosis grado III preoperatoria, ha permanecido sin
 cambios en la rodilla afectada, pero actualménte la rodi--
 lla contralateral se encuentra con artrosis grado I. De
 los 11 pacientes con artrosis grado I preoperatoria, 7 -
 han evolucionado al grado II y 4 permanecen sin cambios.
 (gráfica VII).

Se observó también radiológicamente que los pacien--
 tes con artrosis grado II-III presentan aplanamiento del
 cóndilo femoral del lado de extirpación del menisco así
 como hundimiento del platillo tibial; los pacientes a --
 los que se les efectuó menisectomía medial, en su mayo--

-ría han perdido el valgo fisiológico del eje femoroti--
bial y evolucionan con tendencia al varo por la sobre--
carga mecánica a que se somete el compartimiento medial
y como consecuencia la respuesta orgánica de formación
de una nueva resultante para mejorar la distribución de
cargas.

CONCLUSIONES:

-Se debe valorar adecuadamente la menisectomía por
las alteraciones mecánicas que conlleva el efectuarla y
la repercusión tardía que se presenta.

-Por lo anterior se debe elaborar un diagnóstico de
certeza, efectuándose diagnósticos diferenciales con pa-
tología que en un momento dado nos confundan con una me-
niscopatía por ejemplo la condromalacia etc.

-Que el Cirujano Ortopédico haga conciencia que con
una terapia física preoperatoria se obtendrán mejores re-
sultados en la rehabilitación del paciente.

-Hacer conciencia en el paciente que en el postope-
ratorio coopere en su rehabilitación cambiando de activi-
dades deportivas que no sometan a la rodilla a sobre car-
ga, para lograr un mejor pronóstico en la aparición o --
evolución de la artrosis .

-No existe correlación clínico radiográfica en la artrosis, ya que pacientes con artrosis grado II y III en quienes se espera encontrar una sintomatología severa cursan asintomáticos.

-La menisectomía no es inocua, lleva tarde o temprano hacia la artrosis, acelerándose el proceso de tener el paciente orientación sobre el manejo postoperatorio temprano y tardío.

- La artrosis en estos pacientes es multifactorial.

- Una vez más se aprecia el desinterés de nuestros pacientes que al cursar asintomáticos no se preocupan de su estado físico, ya que solo el 37.5% acudió a control.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Radin, E.L., y Paul, I.L. (1971): Importance of bone in sparing articular cartilage from impact. *Clinical Orthopedics*, 78,342.
- 2.- Maquet, P. (1969): Biomechanics and osteoarthritis of the Knee. *SICOT, XIe Congrès, México*, 317
- 3.- Noble, J.; Crat, K.
In defence of the meniscus. A prospective study of 200 meniscectomy patients.
J. Bone and Joint Surg. (Br) 1980 feb.; 62-B(1);7-11
- 4.- Sergeant T; Edwards, A.
Alternative Postmeniscectomy Regimen
Br Med. J. 1979 17 feb; 1 (6161): 449-50
- 5.- Nor, H.J.; Kozin, F.; Johnson, AP; Hines, R.
Reflex Sympathetic Dystrophy Syndrome of the Knee Following meniscectomy. Report of three cases
Arthritis Rheum 1979 feb; 22(2); 177-81
- 6.- I.S. Smille
Enfermedades de la Articulación de la Rodilla
1a. ed. española 1977 Edit. Jims.
pags. 311-60
- 7.- Campbell, W.C.
Cirugía Ortopédica de Campbell
5a. ed. Edit. Inter-Médica.
pags. 998-99
- 8.- Cailliet, R.
Síndromes dolorosos RODILLA
2a. ed. Edit. Manual Moderno
- 9.- Kapandji I.A.
Fisiología Articular Tomo II
1a. ed. Sept. 1973
Edit. Toray-Masson.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- 10.- Dandy, D.J. Et al: Menisectomy and Chondromalacia - of the femoral Condyle. The Journal of bone and Joint Surg. , 57-A: 1116, Dec. 1975.
- 11.- Noble, J. Et'al: The Patology of the degenerate meniscus lesion.
The Journal of bone and joint Surg. , 57-B 180-186 May 1975.
- 12.- Krause, W.R. Et al: Mechanical changes in the Knee after menisectomy. The Journal of bone and joint surg. , 58-A 599-604 Jul. 1976.
- 13.- Fairbank, T.J.: Knee Joint Changes after menisectomy Journal of bone and joint surg., 30-B 664, 1948
- 14.- Santavirta, S.: Integrated electromyography of the vastus medialis muscle after menisectomy.
The American Journal of Sports Med. Vol. 7 (1):40, Jan-Feb. 1979.
- 15.- Vocum, L.A. Et al: The Deranged Knee: Restoration - of Function. A protocol for Rehabilitation of the Injured Knee.
The American Journal of Sports Med., 6 (2): 51-53 Mar- April, 1978.
- 16.- I.S. Smille
Traumatismos de la Articulación de la Rodilla
2a. Ed. española 1980 Ed. Jims.
pags. 69-142
- 17.- Solares, Roberto. Biomecánica de la compresión Parte I ; Introducción al analisis experimental de esfuerzos en el hueso sometido a compresión.
Anales de Ortopedia y Traumatología Vol. VI, pag. 109, 1970.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

18.- Orellana Teale, Carlos A. Comentario sobre manifestaciones clínicas y Hallazgos quirúrgicos en las menisectomías.

Anales de Ortopedia y Traumatología.

Vol. X, pag. 151, 1974.

19.- H.L. Jaffe

Metabolic, Degenerative and Inflammatory Diseases of bone and Joints. , 1972

Lea Febiger, Philadelphia , U.S.A.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN