

**Universidad Inca Garcilaso De La Vega**

**Facultad de Tecnología Médica**

**Carrera de Terapia Física y Rehabilitación**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**  
**TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN**  
**LESIONES DE MENISCO**

**VERA QUINTERO, Lucero Estefanía**

**Asesor:**

**Mg TM MORALES MARTINEZ, Marx Engels**

**Lima – Perú**

**Julio - 2017**



# **TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN LESIONES DE MENISCO**



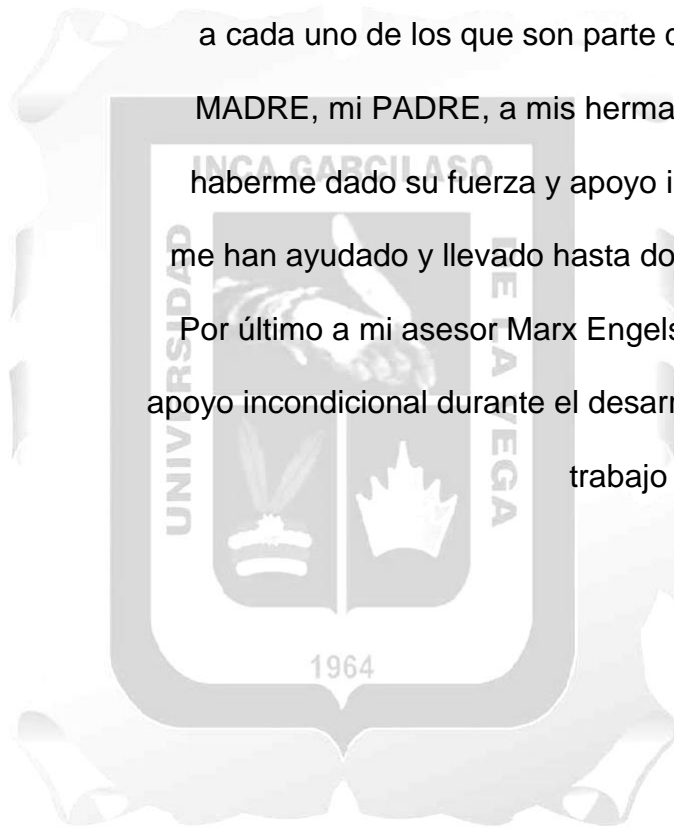
## DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.



## AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia a mi MADRE, mi PADRE, a mis hermanos; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora. Por último a mi asesor Marx Engels Morales, por su apoyo incondicional durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

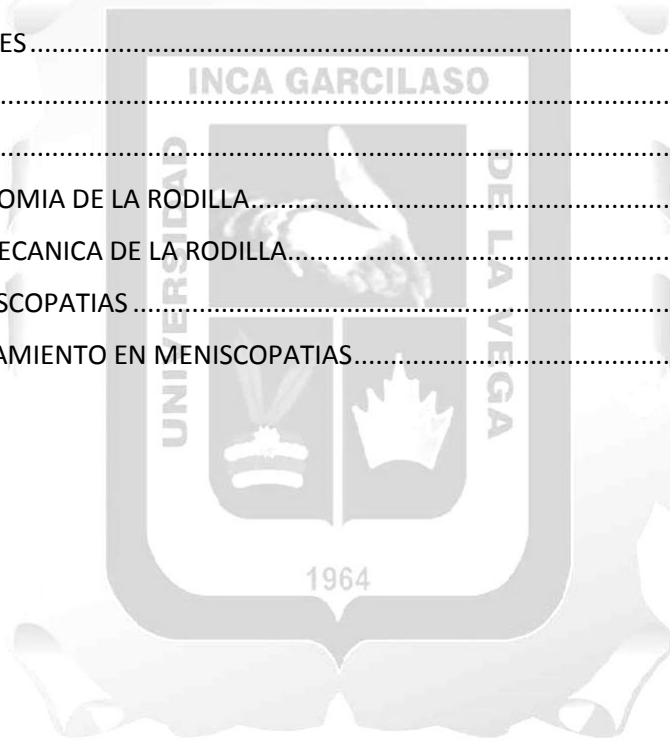


# TABLA DE CONTENIDO

## Contenido

RESUMEN .....	8
SUMMARY .....	9
Key words: meniscopathies, rehabilitation, menisectomy.....	9
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: ANATOMIA DELA RODILLA.....	2
1.1    Articulación .....	2
1.2    Ligamentos .....	3
1.2.1    Ligamento lateral interno.....	3
1.2.3    Ligamento cruzado anterior.....	3
1.2.4    Ligamento cruzado posterior .....	3
1.3    Músculos .....	4
1.4    Meniscos .....	5
1.4.1    Funciones de los meniscos.....	7
CAPÍTULO II: BIOMECÁNICA DE LA RODILLA.....	8
2.1    Osteocinemática de rodilla .....	8
2.1.1    Flexión/Extensión.....	8
2.1.2    Rotación interna y rotación externa .....	8
2.1.3    Los movimientos de flexoextensión.....	9
2.1.4    Rotación axial de la rodilla .....	9
2.2    Artrocinemática de rodilla .....	10
2.2.1    Artrocinemática de la Articulación femorotibial.....	10
2.3    Comportamiento biomecánica de los meniscos .....	11
CAPÍTULO III: MENISCOPATIAS .....	13
3.1    Incidencia .....	13
3.2    Mecanismo de lesión .....	14
3.3    Tipos de lesiones de menisco.....	14
3.4    Cuadro clínico signos y síntomas .....	17
3.5    Diagnostico clínico y exploración física.....	18
3.5.1    Exploración.....	18
3.5.2    Movilidad.....	18

3.5.3	Pruebas especiales .....	19
3.5.4	Exámenes complementarios .....	21
CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO EN MENISCOPATIAS.....		22
4.1	Tratamiento quirúrgico .....	22
4.1.1	Meniscectomía .....	22
4.1.2	Reparación de menisco .....	23
4.1.3	Sustitución de menisco .....	23
4.2	Tratamiento conservador.....	24
4.2.1	Tratamiento inmediato .....	24
4.2.2	Tratamiento Fisioterapéutico: .....	25
4.2.3	Tratamiento fisioterapéutico post meniscectomía.....	28
CONCLUSIONES.....		31
RECOMENDACIONES.....		32
BIBLIGRAFÍA .....		33
ANEXOS .....		36
ANEXO 1:	ANATOMIA DE LA RODILLA.....	36
ANEXO 2:	BIOMECANICA DE LA RODILLA.....	38
ANEXO 3:	MENISCOPATIAS .....	41
ANEXO 4:	TRATAMIENTO EN MENISCOPATIAS.....	44



## RESUMEN

En el presente trabajo se trata de mostrar las diferentes meniscopatias que se presentan en la articulación de la rodilla, ya que es una de las lesiones más frecuencia en lesiones deportivas y en el caso del adulto mayor por causas degenerativas, el mecanismo de lesión que ocurre durante la rotación con la rodilla flexionada ya que los meniscos acompañan a los cóndilos, y por lo tanto en la rotación externa, el menisco externo se deforma hacia delante y el interno hacia atrás, lo inverso cuando hay una rotación interna produciendo una lesión. También trataremos de mostrar su sintomatología y signos que refiere el paciente a la evaluación, los diferentes pruebas específicas, como son la prueba de McMurray y Apley, exámenes que se realizan (artroscopia, resonancia magnetica) para poder diagnosticar esta patología. Los distintos tipos de tratamiento quirúrgico, como son la menisectomía parcial o reparación del menisco, menisectomía completa, la reparación de menisco se quedan reservadas a las lesiones que ocurren en el tercio externo del menisco.

Daremos en conocimiento el tratamiento fisioterapéutico conservador, y post quirúrgico. Para poder realizar un buen tratamiento debemos saber el tipo de desgarró que tiene el menisco y saber si la zona de lesión esta vascularizada o no, eso nos ofrecerá un buen pronóstico que nos llevara a realizar un programa de rehabilitación adecuado para el paciente.

Palabras clave: meniscopatias, rehabilitación, menisectomía



## SUMMARY

In the present work we try to show the different meniscopathies that present in the knee joint, since it is one of the most frequent lesions in sports injuries and in the case of the older adult due to degenerative causes, the mechanism of the injury Occurs During rotation with the knee flexed since the meniscus accompany the condyles, and therefore in the external rotation, the outer meniscus is deformed forward and the inner backward, while the inverse when there is an internal rotation that produces an injury. We also try to show its symptoms and the signs that refer to the patient to the evaluation, the various specific tests, such as the McMurray and Apley test, tests performed (arthroscopy, magnetic resonance) for the diagnostic power of this pathology. Different types of surgical treatment such as the partial meniscus, meniscus repair, meniscus complete, meniscus repair, remain the reserves in the lesions that occur in the external third of the meniscus.

We will give in conservative physiotherapeutic treatment, and surgical post. To be able to perform a good treatment we must know the type of tear that has the meniscus and know if the area of injury is vascularized or not, that is what offers a good prognosis to carry out a rehabilitation program suitable for the patient.

Key words: meniscopathies, rehabilitation, menisectomy.

# INTRODUCCIÓN

Los meniscos son una de la estructura más importante en la articulación de la rodilla cumpliendo la función de soporte y contribuyen con la estabilidad de la rodilla, es así que en el presente trabajo daremos a conocer su estructura inervación y mecanismo de lesión de dicha zona. Las lesiones meniscales siguen representando la segunda lesión interarticular más común de la rodilla y son la causa más frecuente de cirugías ortopédicas. Estas son más frecuentes en hombres que en mujeres. El pico de incidencia ocurre a los 20-29 años de edad para ambos sexo y es más común en la rodilla derecha. Las roturas del menisco en pacientes menores de 30 años generalmente son el resultado de una lesión importante por torsión de la rodilla. Con frecuencia están relacionadas con alguna actividad deportiva (1).

En las personas mayores, el menisco se vuelve más débil con los años. El tejido meniscal degenera y se vuelve menos resistente. Las roturas meniscales a estas edades pueden deberse a un traumatismo menor. Las roturas degenerativas del menisco se ven con frecuencia, como la artrosis de rodilla en la población de más edad (2).

Daremos a conocer el diagnóstico médico y las distintas pruebas que se realizan para determinar la patología del menisco en sí, cuál es su sintomatología y signos.

Daremos a conocer los distintos tipos de tratamientos, médico, conservador y fisioterapéutico que se pueda realizar según el tipo de lesión. Proporcionando recomendaciones para evitar esta patología y mejorar la calidad de vida de quien la padezca.

# CAPÍTULO I: ANATOMIA DELA RODILLA

## 1.1 Articulación

La rodilla es la articulación intermedia del miembro inferior. Principalmente, es una articulación de un solo grado de libertad (la flexo extensión) que le permite aproximar o alejar, en mayor o en menor medida, el extremo del miembro a su raíz o, lo que viene a ser lo mismo, regular la distancia del cuerpo con respecto al suelo. La rodilla trabaja, esencialmente, en comprensión bajo la acción de la gravedad (3).

De manera accesoria, la articulación de la rodilla posee un segundo grado de libertad: la rotación sobre el eje longitudinal de la pierna, que solo aparece cuando la rodilla esta en flexión. Es así que en flexión la rodilla está expuesta a máximo a lesiones ligamentosas y meniscales y en extensión es más vulnerable a fracturas articulares y a las rupturas ligamentosas (3). Existen dos articulaciones en la rodilla –la femoro rotuliana y la femoro tibial. La última está separada por los ligamentos cruzados interarticulares y por el pliegue sinovial infra rotuliano (4). (fig1)

### Movimientos Rodilla

- ✓ Flexión: Isquiotibiales, poplíteo, grácil, sartorio, gastronemio y plantar.
- ✓ Extensión: Cuádriceps, tensor fascia lata.
- ✓ Rotación externa: Bíceps femoral y tensor fascia lata.
- ✓ Rotación interna: Semitendinoso, semimembranoso, grácil, sartorio y poplíteo (5).

## 1.2 Ligamentos

La estabilidad de la articulación de la rodilla se halla bajo la dependencia de los ligamentos cruzados y los ligamentos laterales. (fig.2)

**1.2.1 Ligamento lateral interno:** Se extiende desde la cara cutánea del cóndilo interno hasta el extremo superior de la tibia. Se encuentra por detrás de la zona de inserción de los músculos que forman la pata de ganso. Su dirección es oblicua, hacia abajo y hacia adelante: por tanto, cruzada en el espacio con la dirección del ligamento lateral externo.

**1.2.2 Ligamento lateral externo:** Se extiende desde la cara cutánea del cóndilo externo hasta la cabeza del peroné. Se distingue de la cápsula en todo su trayecto; está separado de la cara periférica del menisco externo por el paso del tendón del poplíteo. Su dirección es oblicua, hacia abajo y hacia atrás; por tanto, su dirección se cruza en el espacio con la del ligamento lateral interno (6).

**1.2.3 Ligamento cruzado anterior:** Se inserta inferiormente en el área intercondilea anterior de la tibia, entre el tubérculo intercondileo medial posterior, la inserción anterior del menisco lateral posteriormente y la inserción anterior del menisco medial anteriormente. Se fija en una zona de inserción vertical sobre la mitad posterior de la cara intercondilea del cóndilo lateral del fémur (6).

**1.2.4 Ligamento cruzado posterior:** Nace del área intercondilea posterior de la tibia, posteriormente a las inserciones de los meniscos lateral y medial. Sus inserciones se prolongan inferior y posterior en la parte superior de la depresión vertical, que es continuación del área intercondilea posterior. Desde ese punto, el ligamento se dirige

superior, anterior y medialmente, y termina, siguiendo una línea de inserción horizontal, en la parte anterior de la cara intercondilea o medial del cóndilo medial del fémur y en el fondo de la fosa intercondilea (6).

### 1.3 Músculos

En la rodilla se insertan potentes músculos que hacen posible el movimiento de la extremidad. Es necesario recordar que algunos de ellos intervienen en varios movimientos (7). (fig.3)

- Músculos flexores: Se sitúan en la parte posterior del muslo.

Isquiotibiales

- ✓ Bíceps femoral.
- ✓ Músculo semimembranoso.
- ✓ Músculo semitendinoso
- ✓ Músculo poplíteo. Está situado en la porción posterior de la rodilla, debajo de los gemelos.
- ✓ Músculo sartorio. Se encuentra en la parte anterior del muslo y lo cruza en diagonal.

- Músculos extensores. Están situados en la parte anterior del muslo.

Cuadriceps, está compuesto por cuatro músculos:

- ✓ Recto femoral.
- ✓ Vasto medial.
- ✓ Vasto lateral.
- ✓ Vasto intermedio.

- Músculos que producen rotación externa.

- ✓ Tensor de la fascia lata
- ✓ Bíceps femoral.
  
- Músculos que producen rotación interna.
  - ✓ Sartorio.
  - ✓ Semitendinoso.
  - ✓ Semimembranoso.
  - ✓ Recto interno.
  - ✓ Poplíteo.

#### 1.4 Meniscos

Los meniscos, medial y lateral de la rodilla, son láminas semilunares de fibrocartílago que se apoyan en la cara articular de la tibia y absorben las cargas que pasan a través de esta articulación. Antiguamente se denominaban cartílagos semilunares por su forma longitudinal de “C”. Al corte transversal tienen forma de cuña y se insertan con firmeza en sus extremos a la región intercondílea de la tibia. Sin embargo, no son estructuras exactamente iguales, mientras que el menisco medial tiene una forma de “C”, más ancho por detrás que por delante; el menisco lateral es prácticamente circular y se adapta a la forma, también circular, del cóndilo lateral de la tibia(8). En cortes perpendiculares a su eje, los meniscos son triangulares, con una cara superior cóncava para recibir a los cóndilos femorales, una inferior casi plana para adaptarse a la tibia y otra externa a la que se fija la cápsula articular, mientras que su borde libre es fino.(fig.4-a) La zona periférica es gruesa y está vascularizada por asas capilares procedentes de la cápsula y de la sinovial, de las arterias geniculares lateral y medial, mientras que la región interna es avascular. (fig 4-b) Aunque están colocados sobre la tibia, no se adhieren a la misma más que por los extremos de sus arcos o cuernos, por lo que pueden deslizarse sobre ella: en la extensión hacia adelante y en la flexión hacia

atrás, motivo por el cual pueden ser pellizcados por el cóndilo que los tritura o arranca.

El menisco medial se inserta adelante, en el borde anterior de la espina tibial anterior y el lateral en la superficie pre-espinal. Por atrás, ambos meniscos se insertan en la superficie retro-espinal. Por adelante, los cuernos anteriores de los meniscos están unidos por el ligamento transversal que es un delgado fascículo de fibras transversales (4).

Presentan una vascularización característica, un plexo capilar perimeniscal incluido en la cápsula articular dependiente de las arterias geniculadas medial y lateral que penetra radialmente alcanzando sólo el tercio periférico (10-30% del grosor del menisco medial y 10-25% del grosor del lateral).

Los meniscos son un fibrocartilago compuesto por proteínas de la matriz, agua (74% del peso del menisco) y una fase celular con fibrocondrocitos, localizados en el tercio medio e interior del menisco que experimenta fuerzas de compresión, y células de tipo fibroblástico en periferia, con numerosas proyecciones citoplasmáticas en respuesta a las fuerzas de tensión circunferenciales que soporta esta zona. Respecto a la matriz extracelular, diferentes colágenos son las proteínas mayoritarias (70-80% del peso en seco). El tipo I supone el 90% y se organiza en haces. Radiales los más superficiales, consiguiendo la distribución homogénea de la carga articular en la superficie meniscal, y longitudinales los profundos, paralelos al borde libre meniscal, siendo los más importantes en la transmisión de cargas por contrarrestar la presión circunferencial. Además los haces profundos contribuyen a la fijación de los cuernos meniscales al platillo tibial. Otros componentes esenciales de la matriz extracelular son los proteoglicanos (12% del peso) y la elastina (1% del peso), que interaccionan con el denso entramado fibrilar de colágeno proporcionando la resistencia necesaria para soportar las fuerzas de compresión, distracción y cizallamiento que ocurren durante la carga articular. En el seno del menisco existen dos mecanismos con capacidad reparadora. Uno intrínseco por la síntesis celular de matriz extracelular

ante estímulos como un coágulo de fibrina, fibronectina y el factor de crecimiento derivado de las plaquetas, y otro extrínseco, exclusivo de la zona vascular a expensas de células mesenquimales indiferenciadas.

#### **1.4.1 Funciones de los meniscos**

La principal función del menisco es regular la transmisión y el reparto de cargas a través de la articulación femorotibial, aumentar la superficie de contacto articular y mejorar la congruencia articular. Participa en la propiocepción articular y contribuye a la estabilidad de la rodilla, especialmente el menisco medial como restricto secundario a la traslación tibial anterior en presencia de un ligamento cruzado anterior (LCA) incompetente. Además contribuye a la absorción de las fuerzas compresivas, facilita la lubricación y la nutrición del cartílago articular (9).

En resumen sus funciones son:

- ✓ Transmitir fuerzas axiales y de torsión a través de la articulación de la rodilla.
- ✓ Producir acolchonamiento mecánico al peso corporal.
- ✓ Limitar el desplazamiento compresivo de la rodilla.
- ✓ Distribuir el líquido sinovial.
- ✓ Aumentar el área de superficie para la movilidad de los cóndilos femorales.



# CAPÍTULO II: BIOMECÁNICA DE LA RODILLA

## 2.1 Osteocinemática de rodilla

La superficie articulada de dos segmentos corporales constituye una articulación. Osteocinemática de la rodilla en plano sagital es:

- a. La cinemática del segmento distal sobre proximal.
- b. La cinemática del segmento proximal sobre distal. El eje de rotación se representa con un círculo en la rodilla (10).

### 2.1.1 Flexión/Extensión

- ✓ La oscilación empuja sobre el eje transversal (se extiende horizontalmente entre los cóndilos femorales y se inclina lateralmente) en el plano sagital.
- ✓ Movimiento triplano combinado con la aducción - abducción y rotación interna conjunto durante la flexión y rotación externa conjunto durante la extensión, el movimiento sigue una forma de C o la ruta de medio punto.
- ✓ De 130°-140° flexión activa, 160° en cuclillas (pasivo con sobrepresión).
- ✓ De 5°-10° de hiperextensión es normal. (Fig- 5a)

### 2.1.2 Rotación interna y rotación externa

- ✓ El giro empuja sobre el eje vertical (eje vertical variable, que se describe como situada entre las inserciones tibial de los ligamentos cruzados, punto medial al centro del platillo tibial) en el plano transversal.(fig.5-b)
- ✓ A 0°, la rotación es mínima.
- ✓ Rotación máxima está disponible en 90°.

- ✓ De 0°-40° rotación interna.
- ✓ De 0°-30° rotación externa.

### 2.1.3 Los movimientos de flexoextensión

El flexoextensión es el movimiento principal de la rodilla. Su amplitud se mide a partir de la posición de referencia definida de la siguiente manera:

El eje de la pierna se sitúa en la prolongación del eje del muslo. El eje del fémur se continúa sin ninguna angulación con el eje del esqueleto de la pierna. En la posición de referencia, el miembro inferior posee su máxima longitud.

La extensión se define como un movimiento que aleja la cara posterior de la pierna de la cara posterior del muslo. A decir verdad, no existe ninguna extensión absoluta.

La flexión es el movimiento que aproxima la cara posterior de la pierna a la cara posterior del muslo. Existe movimiento de flexión absoluta, a partir de la posición de referencia y movimientos de flexión relativa, a partir de cualquier posición en flexión.

La amplitud de la flexión de rodilla es distinta según sea la posición de la cadera y de acuerdo con las modalidades del propio movimiento.(10)

### 2.1.4 Rotación axial de la rodilla

La rotación de la pierna alrededor de su eje longitudinal sólo se puede realizar con la rodilla flexionada, mientras que, con la rodilla extendida, el bloqueo articular une la tibia al fémur.

Para medir la rotación axial activa, se debe flexionar la rodilla en ángulo recto, el individuo sentado con las piernas colgadas al borde de una camilla: la flexión de la rodilla excluye la rotación de la cadera.

La rotación interna dirige la punta del pie hacia adentro e interviene en gran parte en el movimiento de aducción del pie.

La rotación externa dirige la punta del pie hacia afuera e interviene también en el movimiento de abducción del pie (11).

## **2.2 Artrocinemática de rodilla**

Es el estudio de los movimientos que ocurren entre las superficies articulares de manera interarticular:(6)

- Perspectiva de la tibia sobre fémur. (cadena cinética cerrada)
- Perspectiva del fémur sobre tibia. (cadena cinética abierta)
- El menisco experimenta contracción por el cuádriceps que se contrae.

La extensión de la rodilla muestra una combinación de rodamiento y deslizamiento con rotación. El cóndilo del fémur es convexo y la meseta de la tibia es un poco cóncava.(12)

### **2.2.1 Artrocinemática de la Articulación femorotibial**

#### **Extensión activa de la rodilla**

La artrocinemática de los 90° de extensión activa de la rodilla. Durante la extensión de la tibia sobre el fémur, la superficie articular de la tibia rueda y desliza en sentido anterior sobre los cóndilos femorales. Los meniscos soportan tracción anterior ejercida por los músculos cuádriceps que se contrae.( fig.6a)

#### **Flexión activa de la rodilla**

La artrocinemática de la flexión activa de la rodilla se produce de forma inversa. Para desbloquear una rodilla extendida por completo la articulación debe rotar primero internamente. Esta acción depende sobre todo del músculo poplíteo. El músculo puede rotar el fémur

finalmente para iniciar la flexión del fémur sobre la tibia o rotar la tibia internamente para iniciar la flexión de la tibia sobre fémur (12).(fig.6b)

### **Rotación (axial) interna y externa de la rodilla**

La rodilla debe estar parcialmente flexionada para que haya rotación independiente en el plano horizontal entre la tibia y el fémur. Una vez flexionada, la artrocinemática de la rotación interna y externa implica una torsión entre los meniscos y las superficies articulares de la tibia y el fémur. La rotación en el plano horizontal del fémur sobre la tibia hace que los meniscos se deformen poco, cuando se comprimen entre los cóndilos femorales que giran. Los meniscos se estabilizan mediante conexiones con la musculatura activa como los músculos popliteo y semimembranoso.

### **Los deslizamientos accesorios que están asociados con los movimientos fisiológicos son:**

- ✓ **Flexión:** Tibia rueda hacia posterior y desliza a posterior. Fémur gira anterior rueda posterior y desliza anterior.
- ✓ **Extensión:** Tibia rueda hacia anterior y desliza anterior. Fémur gira posterior rueda anterior y desliza a posterior.
- ✓ **Rotación interna:** Desliza a posterior platillo medial y a anterior platillo lateral.
- ✓ **Rotación externa:** Desliza a anterior platillo medial y a posterior platillo lateral.

## **2.3 Comportamiento biomecánica de los meniscos**

Los meniscos protegen el cartílago articular de la concentración de presiones, el externo, más pequeño, en un 50%, y el interno en un 75%. En su ausencia aparecen desgastes de cartílago, aumentando la incidencia de deterioro compartimentar.(fig.7a)

En la flexión se desplazan hacia atrás fraccionada por el tendón de los músculos semimembranoso y poplíteo.

En extensión se desplazan hacia adelante a la tracción de ellos las aletas menisco rotuliana.(fig-7b)

En las rotaciones realizadas en flexión el menisco acompaña al fémur y no a la tibia, es decir, el movimiento se realiza bajo los meniscos (13).



## CAPÍTULO III: MENISCOPATIAS

Son lesiones frecuentes que abarcan desde la irritación del para-menisco (parameniscitis) a la rotura meniscal. Con frecuencia van acompañadas de lesiones ligamentosas e incluso osteocondrales. El menisco que más se lesiona es el interno (MI). Unas cuatro quintas partes del menisco no están vascularizadas, lo que condiciona su ausencia de cicatrización, así como su tendencia a la degeneración en la edad media de la vida (14).

### 3.1 Incidencia

Las lesiones meniscales son una causa frecuente de consulta. Presentan una alta incidencia, tanto dentro de la población deportista profesional como aficionada. Su incidencia se ha estimado en 60-70 / 100,000 habitantes cada año. Son cuatro veces más frecuentes en hombres que en mujeres y la mayoría se producen entre los 20 y 31 años, constituyendo la indicación más frecuente de artroscopía de rodilla hoy en día. Además, existen otros grupos de población que presentan cambios degenerativos relacionados con la edad, y aquellos con factores genéticos que determinan una mala calidad del colágeno.

Los meniscos tienen una enorme facilidad para lesionarse y, curiosamente, muy poca para la reparación. El menisco puede romperse por causas mecánicas, bioquímicas o por alteraciones del colágeno. Las lesiones meniscales se describen y clasifican según su apariencia y localización anatómica. También se dividen en completas o incompletas, según ocupen todo el espesor del menisco o parte de él. Las lesiones meniscales ocurren habitualmente en el contexto de un mecanismo traumático o por degeneración de la sustancia del menisco (15) (16)

La incidencia de lesiones de menisco es la siguiente: menisco medial 69,3 % y menisco lateral 30,7 %. La zona interna del menisco es la más afectada (70,2 % en el medial y 91,4 % en el lateral), solo el 23,3 % de las

lesiones se localizan en la zona periférica. El 74,8 % afecta el cuerno posterior, el 22,7 % la porción media y el 2,5 % el cuerno anterior. Los desgarros en forma de asa de cubo ocupan el 23,1 %, los longitudinales 18,2 %, horizontales 17,4 %, oblicuo 16,4 %, radiales 14,4 % y lesiones tipo colgajo el 10,5 %.(17).

### **3.2 Mecanismo de lesión**

Las lesiones de meniscos obedecen generalmente a un mecanismo rotacional de la rodilla cuando el miembro en apoyo se encuentra en semi flexión, lo que explicaría por qué el menisco medial se compromete 5 a 7 veces más que el lateral. Con la rodilla en semiflexión y con apoyo, al producirse la rotación, el reborde del cóndilo femoral apoya directamente sobre el perímetro medial del menisco ejerciendo un cizallamiento, ya que lo somete a dos fuerzas de dirección contraria, mientras que su periferia capsular, que es más extensa que la del menisco lateral, sufre una tracción (fig.8-a). Tanto las rupturas longitudinales como las transversales del cuerpo meniscal pueden suceder así, aunque la hiperextensión o la hiperflexión también producen lesiones, sobre todo de las astas anteriores o posteriores de los meniscos. Así mismo, las posiciones bruscas de la rodilla en varo o valgo suelen causar desgarros meniscales. Si el trauma en valgo es intenso, se puede producir una ruptura del menisco medial, del ligamento lateral interno y del ligamento cruzado anterior, entidad patológica conocida como “Tríada de O’Donoghue”(14) (fig.8-b)

### **3.3 Tipos de lesiones de menisco**

Las lesiones de los meniscos son clasificadas de acuerdo al lugar donde ocurre el desgarró y su vascularidad, en las zonas roja-roja (muy vascularizada), roja-blanca (vascularizada) y blanca-blanca (pobrementemente vascularizada). También son clasificados de acuerdo con la estabilidad. Los desgarros además son identificados de acuerdo con la morfología y

configuración en horizontales y verticales en diferentes variantes como: longitudinales, radiales, oblicuos y en forma de asa de cubo (fig.9). (17)

Hablando sobre la clasificación de estas lesiones, los autores refieren que clasificar, así como realizar una clara descripción morfológica de las lesiones, son imperativos de cara a la elección de la alternativa terapéutica. Los desgarros longitudinales -por ejemplo- son susceptibles de reparación mientras que los horizontales y radiales pueden requerir de meniscectomía parcial. (19)

### **Lesiones de meniscos clasificación:**

#### **En menisco interno: según Trillat**

- ✓ **Desgarros circunferenciales:** Suelen iniciarse en el segmento posterior. Pueden progresar hacia el resto del cuerpo meniscal, provocando una rotura tipo "asa de cubo" o bien pueden progresar hacia el borde interno del menisco quedando como una lesión pedunculada.
- ✓ **Desgarros pedunculares:** Cuando la rotura longitudinal, progresa hacia el borde libre del menisco pueden producirse uno o dos pedúnculos. El extremo del pedúnculo modificado por el conflicto femorotibial.
- ✓ **Desgarros degenerativos:** El dolor en el compartimento interno de la rodilla en pacientes con edades superiores a los 55/60 años, se ha considerado como un signo inequívoco de artrosis, aún más sí, se acompaña de algún signo radiológico de degeneración articular.

#### **En menisco externo:**

- ✓ **Roturas longitudinales.** Pequeña rotura en cuerno posterior que puede comprometer a las superficies superior, inferior o ambas.
- ✓ **Roturas transversales.** Es frecuente que se produzca en el segmento anterior y medio, probablemente, provocado por un mecanismo de



rotación entre fémur y tibia. Si la rotura llega hasta la superficie meniscal, la progresión la efectúa en sentido longitudinal.

- ✓ **Roturas en clivaje horizontal.** La lesión divide al cuerpo meniscal en dos superficies, inferior y superior. A partir de aquí, la lesión progresa pues el movimiento de rotación entre fémur y tibia se transmite al interior del menisco lesionado.
- ✓ **Meniscos anormales:** Afecta de forma casi exclusiva al menisco externo, su aparición en el menisco interno es excepcional. Se localiza en la cara lateral de la rodilla, por delante del ligamento lateral externo y tiene la característica que disminuye su tamaño en flexión es lo que permite diferenciarlo de los cuerpos libres. Sin embargo, es difícil el diagnóstico diferencial con lipomas, fibromas, bursitis y gangliones de la articulación tibio-peronea. (24)  
Quistes meniscales; los quistes meniscales son masas quísticas llenas de material mucinoso.  
Menisco discoideo; en esta entidad el menisco displásico pierde su forma semilunar en «C» y toma una configuración discoide ancha. Es más frecuente en el menisco lateral y son más susceptibles a los desgarros y quistes. (9)

### **Desgarro de menisco según resonancia magnética**

- **Desgarro horizontal:** su típica apariencia es la de una línea horizontal con alta intensidad de señal que contacta con la superficie meniscal o con el borde libre. Se le ha relacionado con la formación de quistes parameniscales.
- **Desgarro longitudinal:** cuya apariencia es la de una línea de orientación vertical, hiperintensa que contacta con una o dos de las superficies articulares. Tener en mente que hay fuerte asociación entre los desgarros longitudinales periféricos y los del LCA.
- **Desgarro radial:** en contraste con los previos, éste disrumpe la resistencia tangencial del menisco, resultando en una dramática pérdida de su función y una posible extrusión. Varios signos se pueden valorar para mejorar su índice de detección.

- **Desgarro complejo:** incluye la combinación de los componentes ya referidos. El menisco se aprecia fragmentado y con desgarros que se extienden en más de un plano.
- **Desgarro en asa de balde:** es un desgarro longitudinal con migración del fragmento interno en forma de asa. (19).(fig.10)

### 3.4 Cuadro clínico signos y síntomas

Los síntomas indicativos de lesión meniscal son dolor en la interlínea articular femorotibial, derrame articular y los bloqueos de rodilla; su intensidad dependerá del tamaño y estabilidad de dicha rotura.

El dolor: suele ser referido a la zona del menisco lesionado. Aunque hay mucha variabilidad clínica, a veces se refiere como dolor profundo, otras veces irradiado al hueso poplíteo; incluso puede referirse al lado contralateral.

El derrame articular: es mucho más indicativo de lesión meniscal si se produce a las pocas horas de la lesión. También se pueden producir derrames repetidos en roturas crónicas cuando la porción meniscal rota queda atrapada entre el fémur y la tibia y se produce una fuerte tracción en la periferia del menisco.

Bloqueo articular: Ocurre en roturas meniscales amplias que presentan un fragmento móvil que ocasionalmente queda atrapado entre las superficies articulares. Cuando esto ocurre, es imposible para el paciente realizar la extensión completa o la flexión completa de la rodilla, tanto por el dolor como por la obstrucción mecánica que ocasiona la interposición del fragmento. A la exploración, puede ser evidente una hipotrofia de cuádriceps inducida por el desuso debido al dolor; puede haber derrame articular, limitación de la movilidad por dolor o bloqueo y dolor a la palpación de la interlínea femorotibial. (18).

### 3.5 Diagnóstico clínico y exploración física

El diagnóstico de las lesiones meniscales es fundamentalmente clínico y se basa en los antecedentes de lesión y práctica deportiva, el estado funcional referido por el paciente y la exploración.(18) El examen físico no ofrece datos típicos, propios de las lesiones de meniscos; no obstante, dicho examen no puede faltar en el estudio y diagnóstico de esta lesión. Las radiografías simples, la artrografía, la artroscopia y la resonancia magnética, complementan el diagnóstico en casi todos los pacientes (20).

#### 3.5.1 Exploración

##### ✓ Inspección

En las lesiones meniscales la tumefacción aparece tardíamente y suele ser de poca intensidad. Al principio puede presentar una marcha antálgica que se suele normalizar pasados unos días. A veces debuta con imposibilidad de estirar totalmente la rodilla (“bloqueo meniscal”), acompañándose de mucho dolor. (20)

##### ✓ Palpación

Hay que comprobar si existe ocupación articular y aproximadamente su cantidad (poca, moderada o mucha). Un signo muy sencillo y válido es el peloteo o choque rotuliano, que consiste en estrujar la rodilla con nuestras manos, para situar todo el líquido entre la rótula y el fémur y presionar la rótula hacia abajo con el dedo índice. Cuando la rótula se deprime y se produce una distensión bajo nuestros dedos, indica ocupación articular (14).

#### 3.5.2 Movilidad

Hay tres movimientos básicos de la articulación de la rodilla: flexión, extensión y rotación interna y externa. Se valorara los arcos de movimiento hasta cierto grado permitido por el paciente.

### 3.5.3 Pruebas especiales

#### **Prueba De McMurray**

Se solicita que se acueste en decúbito supino con las piernas extendidas en posición neutra. Con una mano sujetar el talón y haga flexión completa de la pierna. A continuación, coloque su mano libre en la articulación de la rodilla, con los dedos en contacto con la línea articular medial y el pulgar y la eminencia tenar contra la línea articular lateral y haga rotación de la pierna del enfermo en sentidos internos y externo para aflojar la articulación de la rodilla. Haga presión sobre el lado lateral para producir tensión valga en el lado medial de a articulación en tanto que, al mismo tiempo hace rotación de la pierna en sentido externo. Conserve la tensión valga y la rotación externa, y extienda la pierda con lentitud conforme palpa la línea articular medial. Si esta maniobra produce “chasquido” palpable o audible dentro de la articulación, es probable el desgarró del menisco medial, con más frecuencia en la mitad posterior de mismo.(fig.11-a) (21)

#### **Prueba de compresión y distracción de Apley**

**Prueba de compresión:** Se trata de otro procedimiento que tiene por objeto ayudar en el diagnóstico del desgarró del menisco. Pida a su paciente que se acueste en decúbito prono en la mesa de exploraciones, con la pierna en flexión de 90°. Arrodílese sobre el dorso del muslo del paciente para estabilizarlo mientras se apoya con fuerza en el talón para comprimir los meniscos medial y lateral entre la tibia y el fémur (fig11-b). A continuación, efectué rotación de la tibia en sentido interno y externo contra el fémur conforme sostiene la compresión firme. Si esta maniobra despierta dolor, será probable la lesión de los meniscos. Pida a su paciente que describa la localización del dolor con la máxima precisión. El dolor del lado medial indica

lesión del menisco medial; el dolor en la porción lateral sugiere desgarramiento del menisco de esta parte.

**Prueba de distracción:** La prueba de distracción ayuda en distinguir entre los problemas de meniscos y los de ligamentos de la articulación de la rodilla. Esta prueba debe seguir a la prueba de comprensión en sucesión lógica, que se en la misma posición descrita para la prueba de compresión, y conserve su estabilización de la cara posterior del muslo. Aplique tracción a la pierna mientras hace rotación de la tibia en sentidos interno y externo en relación al fémur (fig. 11-c).

Esta maniobra reduce la presión sobre los meniscos y ejerce tensión sobre los elementos ligamentosos laterales y mediales. Si los ligamentos están lesionados el paciente se quejara de dolor; si solo esta desgarrado el menisco, la prueba no debe ser dolorosa.(21)

**Chasquido de reducción:** Este procedimiento es aplicable a los sujetos que tiene rodilla trabada por desgarramiento, luxación o “desprendimiento” del menisco. La colocación es la misma que para la prueba de McMurray. (El individuo se encuentra en posición supina sobre la mesa, y la persona que lo explora sostiene su talón y su pie con una mano y su rodilla con la otra, de modo que el pulgar y dedos toquen cada lado de la línea articular). El objetivo del procedimiento del chasquido de reducción consiste en reducir la porción desplazada o desgarrada del menisco haciéndolo que vuelva a su lugar. Para lograrlo, haga flexión de la rodilla mientras hace rotación interna y externa de la pierna. A continuación haga girar y extienda la pierna hasta que el menisco se deslice hacia su posición adecuada y escuche usted el chasquido característico. Esta prueba destrabara la rodilla trabada (producida por desgarramiento de menisco) y permitirá la extensión total. La prueba de McMurray puede también destrabar la articulación de la rodilla y producir el chasquido de reducción. (21)

### 3.5.4 Exámenes complementarios

#### **Radiografía simple**

Las radiografías en vistas anteroposterior, lateral y de túnel no pueden faltar en la exploración, pero este examen radiográfico simple se hace solo con el propósito de descartar otras lesiones.(fig.12-a)

#### **Artrografías**

Aunque hay autores que la indican para todos los pacientes, nosotros preferimos su uso cuando el diagnóstico no está claro sí la indicamos. Se conocen tres procedimientos: artrografía gaseosa o simple, artrografía contrastada y artrografía mixta o de doble contraste. Con la artrografía se pueden analizar las lesiones de los ligamentos, el espesor de los meniscos, la osteocondritis, y las bolsas serosas posteriores.(fig.12-b)

#### **Artroscopia**

La artroscopia se utiliza para confirmar el diagnóstico clínico, realizar biopsias, determinar el tratamiento correcto, y recientemente numerosos autores la utilizan como tratamiento definitivo, al realizar intervenciones quirúrgicas mediante dicho procedimiento. (fig. 12-c)

#### **Resonancia magnética**

Generalmente se utiliza para ayudar a diagnosticar o evaluar dolor, debilidad, hinchazón o sangrado adentro y alrededor de una articulación. La RMN de la rodilla no utiliza radiación ionizante, y puede ayudar a determinar si usted necesita una cirugía. Provee imágenes detalladas de las estructuras dentro de la articulación de la rodilla, incluyendo huesos, cartílago, tendones, ligamentos, músculos y vasos sanguíneos, desde muchos ángulos.(20)

## CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO EN MENISCOPATIAS

Las lesiones meniscales son la patología más frecuente en rodilla de pacientes jóvenes y de mediana edad. Se producen tanto de forma aislada como asociadas a lesiones ligamentosas. Pueden clasificarse en lesiones agudas, lesiones crónicas y lesiones crónicas reagudizadas. En el presente trabajo abarcaremos el tratamiento fisioterapéutico en pacientes post tratamiento quirúrgico del menisco. La elección de un determinado tratamiento depende del tipo de lesión, tamaño y localización, tiempo de evolución y de las características individuales del paciente.

### 4.1 Tratamiento quirúrgico

#### 4.1.1 Meniscectomía

La meniscectomía artroscópica es el procedimiento más empleado, de 35 a 40 % de los pacientes con lesiones del menisco son intervenidos por esta vía de tratamiento. Según Englund. Las meniscectomías son clasificadas en: (fig.13-a)

- ✓ Parcial; cuando se conserva hasta dos tercios del menisco
- ✓ Subtotal; cuando se conserva hasta un tercio del menisco
- ✓ Total; cuando se conserva menos de un tercio del menisco.

Para la realización de la meniscectomía se deben considerar factores relacionados con el menisco y el paciente.(17) (cuadro 1).

Factores relacionados con el menisco	
Localización	Zona blanca – blanca
Morfología	Horizontal, radial, asa de cubo degenerativa
Tamaño	Mayor de 20mm

Cronicidad	Más de 8 a 12 semanas
Factores relacionados con el enfermo	
Edad	40 años o mas
Lesión aguda del ligamento cruzado anterior	Pequeños colgajos a la zona posterior del menisco lateral
Lesión crónica del ligamento cruzado anterior	Todos los tipos de lesiones

#### 4.1.2 Reparación de menisco

La preservación del menisco es esencial para mantener la homeostasia del cartílago articular, congruencia, estabilidad y propiocepción. El primer reporte en la literatura de la reparación de menisco fue realizado por el cirujano inglés Thomas Annandale en el año 1883, quien realizó la sutura del cuerno anterior del menisco medial. A pesar de los buenos resultados obtenidos en este paciente, el propio autor 4 años después publicó un artículo donde recomendaba la resección total del menisco, lo que prevaleció por aproximadamente 80 años.

La reparación del menisco se realiza tanto por vía abierta como artroscópica. Las variantes de técnicas por la vía artroscópica son: de afuera-adentro, adentro-afuera y todo dentro de la articulación.(17) (fig.13-b).

#### 4.1.3 Sustitución de menisco

La sustitución del menisco está justificada en pacientes menores de 50 años a los que se les realizó menisectomía total o presentan menisco no funcional. Las contraindicaciones para esta técnica son: edad por encima de 50 años (relativa), pacientes esqueléticamente inmaduros, inmunodeficiencias, artritis, infecciones previas, obesidad, osteoartrosis grados 3 y 4 según la clasificación de Outerbridge RE, inestabilidad y mala alineación.(17)



Para el logro de resultados favorables por esta técnica de 75 a 85 % es necesaria una buena selección del paciente, mediante esta modalidad se logra una mejor resistencia a la carga de peso por la articulación, lo que demora la aparición de cambios degenerativos de la articulación. La sustitución del menisco se combina con otros procedimientos como la reparación de cartílagos articulares, ligamentos y realineación. (17)

## 4.2 Tratamiento conservador

Indicado en lesiones meniscales asintomáticas, con sintomatología leve sin bloqueo articular ni derrame, lesiones meniscales con capacidad para la cicatrización, rotura longitudinal (parcial o total) menor de 1 cm de longitud y estable (máximo 3 mm de desplazamiento) que asienta en zona periférica (roja-roja) y roturas meniscales radiales menores a 5 mm. El tratamiento no quirúrgico consiste en controlar el dolor y disminuir la inflamación, e incluye modificación de la actividad cotidiana, rehabilitación y uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

### 4.2.1 Tratamiento inmediato

Se usa la técnica del tratamiento RICE que es efectivo para la mayoría de las lesiones relacionadas al deporte, de manera inmediata después de la lesión. (fig.14)

- ✓ R=Reposo.
- ✓ I=Hielo.
- ✓ C=Compresión.
- ✓ E=Elevación.

Acompañado de Medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINES): Los medicamentos como diclofenaco y el ibuprofeno reducen el dolor y la inflamación. (22).

#### 4.2.2 Tratamiento Fisioterapéutico:

Comenzamos el tratamiento fisioterapéutico con la utilización de los agentes físicos el objetivo es aliviar el dolor y mantener el trofismo en la muscular.(26)

##### a. Termoterapia superficial

**Bolsas y compresas calientes:** Las bolsas y las compresas calientes son elementos terapéuticos muy utilizados popularmente, con múltiples variantes de confección, transfieren calor por el mecanismo de conducción. La aplicación se dará en zonas aledañas a la lesión como musculatura continua cuádriceps.

Efectos (23)

- Produce vasodilatación en los tejidos. Incrementa flujo sanguíneo, promueve la oxigenación aumenta el metabolismo.
- Aumenta el rango de movimiento y disminución de la rigidez articular.
- Control del dolor.

**Infrarrojo:** La radiación infrarroja es una forma de energía electromagnética. La dosis se determina por la fase y el tipo de proceso que estemos tratando, así como por el objetivo del tratamiento, la tolerancia del paciente y las contraindicaciones.

Efectos:

- Eritema inmediato
- Efecto antiinflamatorio
- Aumento del metabolismo
- Alivio del dolor

##### b. Electroterapia

**Estimulación transcutánea (TENS):**

- ✓ Utilizada con fines terapéuticos, de corriente eléctrica para inducir una contracción muscular (EE a nivel motor) y cambios sensoriales (EE a nivel sensorial), reducir el edema o acelerar la curación de los tejidos. Varían en función de la forma de la onda, intensidad, duración y dirección del flujo de corriente, y dependiendo también del tipo de tejido sobre el que se aplica la corriente.(fig-15-a)
- ✓ El TENS convencional es el utilizado en esta patología por su efecto analgésico y de dolor agudo, con parámetros que relato a continuación(27):

Frecuencia 60-200 hz (80-120 optimo)

Duración de los pulsos: 0.4 -0.2 ms

Intensidad: 1- 100 ma (sensación parestesia).

- ✓ **Ultrasonido:** Es un dispositivo que transforma una energía en otra, el transductor del aparato de US convierte la energía eléctrica en energía acústica. Produce un aumento de la temperatura que se denominan efectos térmicos, en la interfase actúa en los tejidos por ende afectan a los tejidos profundos Es de 1 Mhz con intensidad de entre 1,5 y 2W/cm<sup>2</sup> con mayor penetración. Utilizada en tratamientos profundos (de 5cm a más). (28) (fig.15-c)

### **Efectos del ultrasonido**

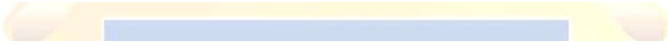
#### **Efecto Térmico:**

- ✓ Produce calor e hiperemia.
- ✓ Aceleración del metabolismo celular.
- ✓ Reducción del espasmo y contractura muscular.
- ✓ Incremento de la circulación.
- ✓ Incrementa de la extensibilidad del tejido rico en colágeno (tendones,ligamentos, capsulas articulares y fascias).

### **Efecto Mecánico:**


- ✓ Micromasaje celular o cavitación
- ✓ Incremento de la permeabilidad de la membrana celular.
- ✓ Incremento de la síntesis de proteínas por fibroblastos.
- ✓ Acelera el metabolismo a través de sus acciones térmicas y mecánicas

La duración del tratamiento se selecciona en función al tratamiento, el tamaño de área a tratar, tiempo de aplicación 5 a 10 minutos.



**Magnetoterapia:** La Magnetoterapia es un medio físico cada vez más utilizado en fisioterapia, al principio se utilizaba casi en exclusiva como un tratamiento para favorecer la regeneración del tejido óseo, pasados los años se han comprobado los poderosos efectos de regeneración que tiene la Magnetoterapia debido a los cambios fisiológicos que provoca en el organismo humano. (29) (fig.15-b)

### **Efectos de la magnetoterapia**

- 
- Antiinflamatorio: Liberación de prostaglandina e histamina.
  - Analgésico: No inmediato pero si duradero.
  - Descontracturante.
  - Antiespasmódico.
  - Dolor paradójal: Es la reacción de la activación celular, es un dolor que se presenta entre el primer y el quinto día después de empezado el tratamiento.

Los aplicadores se colocan a cada lado de la rodilla; la utilización de solenoides es la más frecuente, se debe tener el cuidado de colocar los polos de manera que se enfrenten positivos con negativo. En cada aplicador el punto azul marca el positivo o norte y el rojo el negativo o sur.(26)

- ✓ Frecuencia: 28 Gauss (efecto analgésico miorelajante y mejora flujo vascular)
- ✓ Tiempo: 10 min
- ✓ Tipo de onda: completa
- ✓ Intensidad: IV
- ✓ Régimen de trabajo: PULSADO

**La Kinesiología (ejercicio terapéutico)** es de gran importancia, siempre comenzando con las contracciones isométricas de miembros inferiores con extensión completa de los mismos para mejorar y mantener el tono muscular.

Después continuar con ejercicios de flexo-extensión de rodilla de forma activa asistida o activa con incremento de la resistencia acorde al paciente.(26) (fig.16a)

#### 4.2.3 Tratamiento fisioterapéutico post meniscectomía

Hay dos objetivos primordiales, que son el mantenimiento de la extensión completa de la rodilla y la recuperación de los cuádriceps. (26) (cuadro 2)

PROTOCOLO FISIOTERAPÉUTICO POST MENISCECTOMIA		
<p>FASE I (FASE INMOVILIZACION)</p> <p>DURACION: 24-48 hrs</p> <p>Rango movimiento: 0-60°</p>	<p>Objetivo: disminuir edema, inflamación, dolor, conservar rangos articulares y mantener fuerza muscular en cuádriceps. PRICE: postura, reposo, hielo (15' c/3 horas), compresión y elevación.</p>	<p>KINESIOTERAPIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isométricos de cuádriceps elevando miembro inferior (5' c/hora).</li> <li>• Ejercicios activos de cadera, tobillo dedos con rodilla extensión.</li> <li>• Ejercicios Cadena cinética cerrada progresiva de flexo extensión rodilla 0°- 60°(48 hrs)</li> <li>• Ejercicios Cadena Cinética Abierta de tobillo en sedestación rodilla 60°</li> <li>• Descarga parcial con muletas 48 hrs (según tolerancia)</li> </ul>

<p>FASE II (FASE DE RECUPERACION)</p> <p>DURACION: 3-10 días</p> <p>Rango movimiento: 60-100°</p>	<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir edema, inflamación, recuperar la movilidad articular, mantener y mejorar fuerza muscular en cuádriceps, inicio del trabajo propioceptivo y progreso de la carga</li> <li>• Compresas frías 15'c/3 horas en rodilla y CHC en muslo (cuádriceps)</li> <li>• Crio masaje circular para desensibilizar rodilla 5-8 min</li> <li>• US pulsado 1MHz 8'-10'</li> </ul>	<p>KINESIOTERAPIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios CCA sedestación rodilla 90° flexo extensión con 1kg de peso</li> <li>• Ejercicios isotónicos en abductores, aductores, vastos (medial, lateral) y gemelos</li> <li>• Electro estimulación corriente rusa (+)</li> <li>• Al final de la fase inicio de bicicleta estacionaria sin resistencia con sillín alto (hasta 100°)</li> <li>• Ejercicios de propiocepción con descarga bipodal en barra paralela</li> <li>• Inicio de la marcha anterograda y lateral</li> </ul>
<p>FASE III (FASE FUNCIONAL)</p> <p>DURACION: 2-4 semanas</p> <p>Rango de movimiento: 100-120°</p>	<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener RA, potenciación muscular, mayor trabajo propioceptivo y conseguir carga completa</li> <li>• Hidroterapia Tanque Whirlpool con turbina directa 15'</li> <li>• Ejercicios de cadera con 2kg (1/3 distal pierna)</li> <li>• US pulsado 1MHz: ejercicios flexo extensión de rodilla a 135°</li> <li>• Sedestación ejercicios activos de flexo extensión con balón.</li> <li>• Kaltenborn: tracción y deslizamiento para aumentar rango articular.</li> </ul>	<p>Kinesioterapia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isotónicos de cuádriceps: resistencia manual 110°-120°</li> <li>• Isotónicos isquiotibiales en prono palanca larga hasta 120°</li> <li>• Theraband: Isotónicos de cadera contra resistencia progresiva, colores: rojo, verde</li> <li>• Al final de la etapa se empieza con trabajo isocinetico</li> <li>• Bicicleta estacionaria 10'-15' con ligera resistencia</li> <li>• Marcha s/apoyo en paralelas: anterograda, lateral y retrograda</li> <li>• Subir y bajar escaleras peldaños de poca altitud</li> </ul> <p>PROPIOCEPCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de apoyo bipodal: superficie estable</li> <li>• Ejercicios de apoyo bipodal: superficie inestable (balancín)</li> <li>• Recuperar 75% potencia muscular</li> <li>• Si realiza step: obstáculos pequeños y estables</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stretching analítico de musculatura peri-articular</li> </ul>
<p>FASE IV (FASE DE POTENCIACION)</p> <p>DURACION:4-6 semanas</p> <p>Rango de movimiento: 120-135°</p>	<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar potenciación muscular, movilidad articular, propiocepción, reinserción a la vida laboral y deportiva.</li> <li>• Piscina Terapéutica (PT) 15'-20':natacion y carrera con carga 100%</li> <li>• Bicicleta 15'-20' resistencia máxima</li> <li>• Trabajo de cuádriceps: 6-8kg (recreativos contracción concéntrica y deportivo contracción isométrica - excéntrica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theraband: Isotónicos de cadera contra resistencia progresiva.</li> <li>• Incorporación a saltos</li> <li>• Deportistas: frenado excéntrico, ejercicios pliometricos.</li> <li>• Se incorpora el programa de carrera. Terreno llano: Trote, alargue, pique, giros.</li> <li>• Trabajo propioceptivo:</li> <li>• Ejercicios apoyo unipodal: superficie estable</li> <li>• Ejercicios apoyo unipodal: superficie inestable</li> <li>• Entrenamiento al gesto deportivo</li> <li>• Taping: aplicación de vendaje funcional</li> <li>• Vuelta al deporte 6ss con fuerza, potencia y resistencia muscular entre 90%-100%</li> </ul>

## CONCLUSIONES

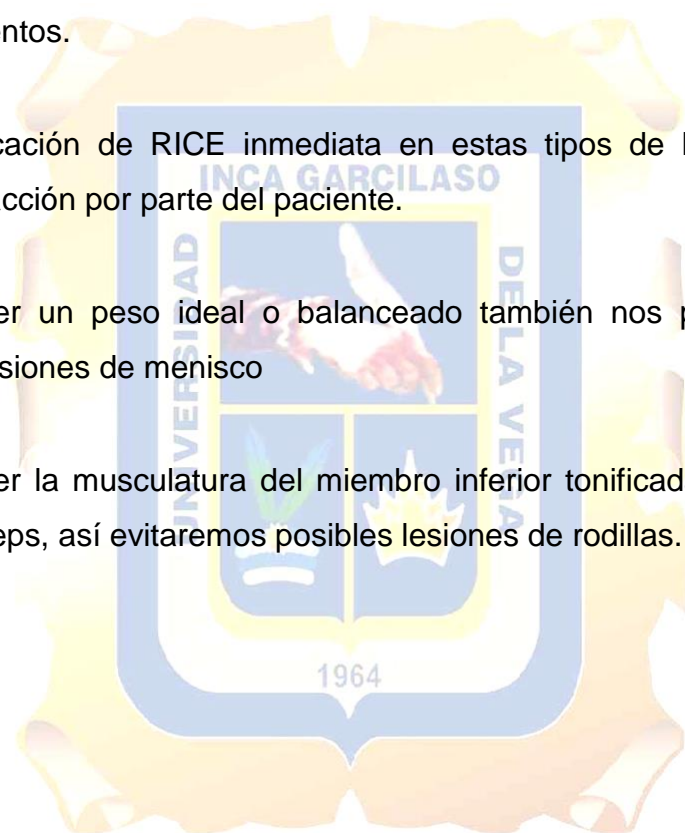
Ya que se considera a las lesiones de menisco una de las patologías con más frecuencia en lesiones deportivas y degeneraciones peri articulares podemos concluir en el presente trabajo.

- La recuperación de los meniscos se dará teniendo en cuenta un diagnóstico exacto de la localización de la lesión, el tipo de lesión y en base a su irrigación.
- Las lesiones de los meniscos acompañan frecuentemente a pacientes que presentan trastornos degenerativos, especialmente en la articulación de la rodilla y el mecanismo de lesión siempre se dará en movimientos de flexión o posiciones inestables de la rodilla.
- El factor del peso también contribuye a un incremento en producir lesiones de la rodilla ya que como sabemos las rodillas cargan el peso de todo nuestro cuerpo.
- La terapia física como método conservador siempre servirá teniendo en cuenta el tipo de lesión que presenta nuestro paciente.
- En el caso que los pacientes reciban el tratamiento quirúrgico tener en cuenta que los resultados de la cirugía son buenos en relación a la eliminación de los síntomas y signos mecánicos de la articulación. Sin embargo, la meniscectomía o la pérdida de tejido meniscal predisponen de manera certera al progreso de la enfermedad degenerativa articular



## RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta que frente a una lesión de cualquier tipo, siempre acudir a un especialista; así podremos tener un diagnóstico y tratamiento exacto y por ende una buena recuperación.
- Siempre optar por los tratamientos conservadores antes que los quirúrgicos, la terapia física ayudara a evitar o prolongar estos tratamientos.
- La aplicación de RICE inmediata en estas tipos de lesiones es una buena acción por parte del paciente.
- Mantener un peso ideal o balanceado también nos podría ayudar a evitar lesiones de menisco
- Mantener la musculatura del miembro inferior tonificada en especial el cuádriceps, así evitaremos posibles lesiones de rodillas.



## BIBLIGRAFÍA

1. Álvarez E, Ripoll P, Restrepo A, Forriol F. Revisión de la reparación del cartilago. Posibilidades y Resultados. Trauma Fund Mapfre 2010; 21(2):18.
2. Virginia Pereira, Igor Escalante, Iván Reyes, César Restrepo, Estudio de los tipos de lesiones de meniscos más frecuentes en la Unidad de Cirugía Artroscópica del Hospital Universitario de Caracas 2006; No 27.
3. A. I. Kapandji. Fisiología articular. Tomo 2. Miembro inferior. Ciudad de México: Editorial médica Panamericana; 2012.
4. Roy M. Baterman, Articulaciones y Líquido Sinovial. Ciudad de Mexico: Editorial PLM; 1990.
5. Atilio Aldo Almagía Flores PDPJLA. Anatomía Humana. [Online]; 2012 [cited 2017 Febrero 5. Availablefrom: <http://www.anatomiahumana.ucv.cl/kine1/Modulos2012>.
6. Cañas Zambrano JM, Plata Serrano F, Domínguez Márquez FJ, Ruiz Sánchez F. Fisioterapia y rehabilitación de rodilla. Alcalá la Real (Jaén): Formación Alcalá; 2003.
7. LeóploldBusquet, LAS CADENAS MUSCULARES: Tomo IV - Miembros Inferiores. Barcelona-España: Editorial Paidotribo; 2007.
8. SofiaShang, Relación entre lesiones meniscales y posterior artrosis de rodilla. Argentina: Universidad FASTA Facultad de Ciencias médicas; 2014.
9. Orlando Valls Pérez, Jorge Luis Hernández Castro, Ricardo Anillo Badía, Ecografía del Aparato Locomotor. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2003.
10. Neumann DA. Fundamentos de rehabilitación física. Barcelona-España: Editorial Paidotribo.
11. Kapandji AI. Fisiología Articular: Esquemas comentados de mecánica Humana. Sexta ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2010.
12. A. Neumann D. Fundamentos de Rehabilitación física cineciología del músculo esquelético. 1st ed. Barcelona-España: Editorial Paidotribo; 2000.

13. Rodrigo C. Miralles Marrero, Biomecanica Clinica del Aparato Locomotor. Barcelona-España: Masson Edición; 1998.
14. Fernando Santoja, Cirugia Menor y procedimientos en Medicina de familia. Tomo I y II. Madrid: Jarpyo editores; 2000.
15. Cifuentes N, Rivero O, Charry H. y cols. Tratamiento de las lesiones meniscales de acuerdo con la categorización morfológica: concordancia entre resonancia magnética y artroscopia. Rev Col de OrTra. 2007; 21 (1): 36-43. 15
16. Revista Scielo: artículo original- comportamiento de pacientes con lesión de menisco (Dr. Alejandro Álvarez López; Dr. Carlos Ortega González; Dra. Yenima García Lorenzo Hospital Universitario Manuel AscunceDomenech. Camagüey. Cuba.
17. Álvarez López Alejandro, García Lorenzo Yenima. Técnicas quirúrgicas para las lesiones de menisco. Rev Cubana OrtopTraumatol [Internet]. 2015 Dic [citado 2017 Jul 08]; 29(2): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2015000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2015000200007&lng=es).
18. José Ma. Busto Villareal, Ibrahim Liberato Gonzáles, Gloria Vargas Sánchez, Lesiones meniscales. Mexico: Editorial Merck S.A; 2009.
19. Desgarros meniscales: diagnóstico y clasificación por RM. North of America States: RadioGraphics; 2014.
20. Dr. Álvarez Cambras Rodrigo, Traumatología Tomo I. Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica. Editorial Pueblo y Educación; 1985.
21. Stanley Hoopenfeeld, Exploración física de la columna vertebral y extremidades. México: Editorial El Manuel, S.A. de C.V.; 1979.
22. B. Walker. La anatomía de las lesiones deportivas. Ed.2010
23. Martín Cordero J.E. Agentes físicos terapéuticos. La Habana: ECIMED; 2008.
24. Serra MR. Díaz J. De Sande ML. 2003. Fisioterapia en traumatología, ortopedia y reumatología. Segunda edición. España. Editorial Elsevier. 2003; 246
25. Pereira V. Escalante I. Reyes I. y Restrepo C. Estudio de los tipos de lesiones de meniscos más frecuentes en la unidad de cirugía artroscópica del hospital universitario de Caracas. Academia biomédica

- digital, facultad de medicina universidad central de Venezuela. Abril – Junio No 27. 2006; 3 – 6. Disponible en:  
<http://vitae.ucv.ve/?module=articulo&rv=7&n=62> (accesado en 2012).
26. Porro Novo J, Reyes Llerena GA. Rehabilitacion Post-Artroscopica de la rodilla. Consideraciones clinicoterapeuticas. Revista Cubana de Reumatología [revista en Internet]. 2004 [citado 2017 Jul 14]; 2(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/349>
27. Manual de tratamiento del dolor musculo esquelético con electroterapia I parte: corrientes de baja y mediana frecuencia. Dr. tomas s. Nakazonakamine.ed.Cedomuh, Lima, 2005
28. Michelle H.Cameron M. Agentes Fisicos en Rehabilitación. Cuarta Edición ed. España E, editor. Barcelona; 2014.
29. SOSA SALINAS ULISES, ESPINOSA RODRÍGUEZ YOLANDA, MORFA VIAMONTES FELIX. Uso de la magnetoterapia en afecciones articulares y periarticulares. Rev Cubana OrtopTraumatol [Internet]. 1996 Jun [citado 2017 Jul 09]; 10(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X1996000100010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X1996000100010&lng=es).
30. Bosco Calvo Juan. Pilates Terapéutico. Para la rehabilitación del aparato locomotor. Ciudad de México: Editorial médica Panamericana; 2012.

# ANEXOS

## ANEXO 1: ANATOMIA DE LA RODILLA

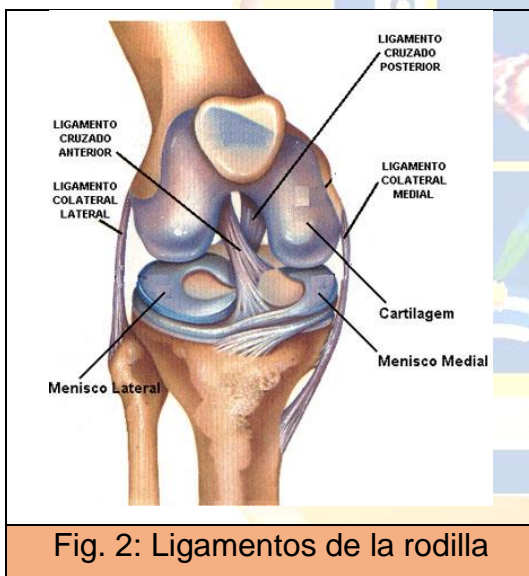
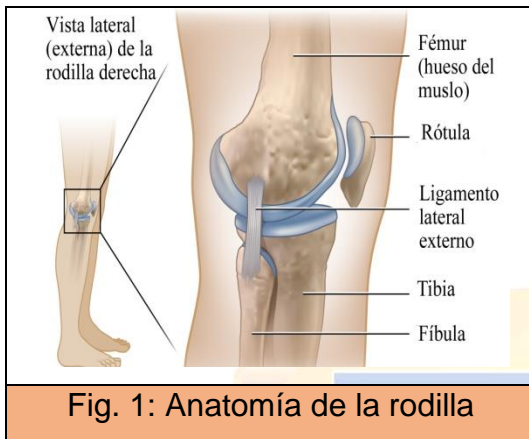
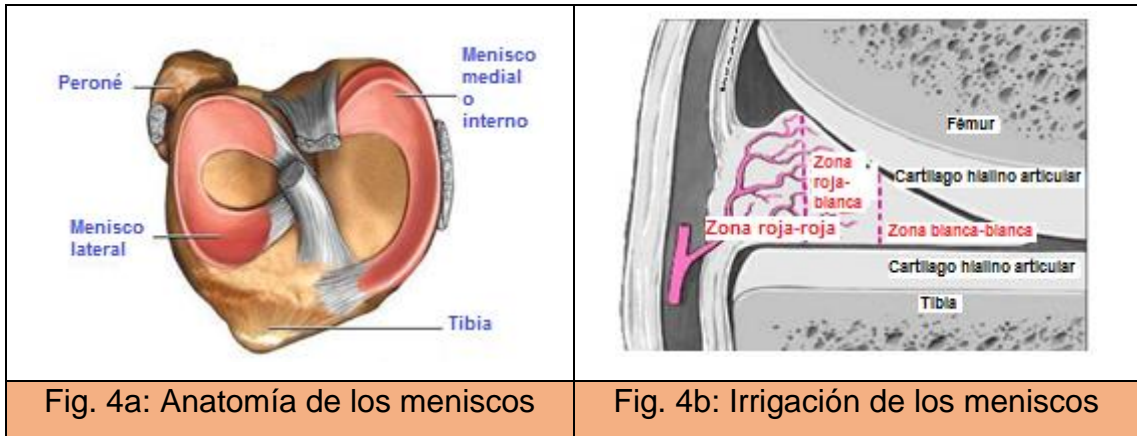
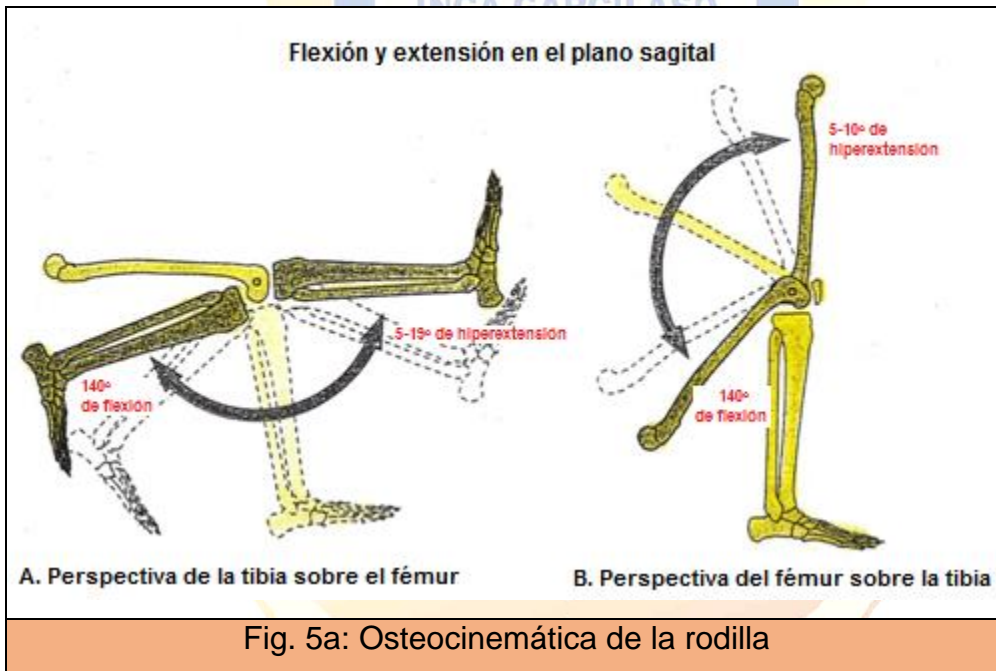


Fig. 3: Músculos de la rodilla:

<p>a) Flexores: bíceps femoral, semimembranoso, semitendinoso, poplíteo y sartorio.</p>	<p>b) Extensores: cuádriceps recto femoral, vasto medial, vasto lateral y vasto intermedio)</p>
<p>c) rotación externa: tensor de la fascia lata bíceps femoral</p>	<p>d) rotación interna. Semimenbranoso Semitendinoso Sartorio</p>



## ANEXO 2: BIOMECANICA DE LA RODILLA



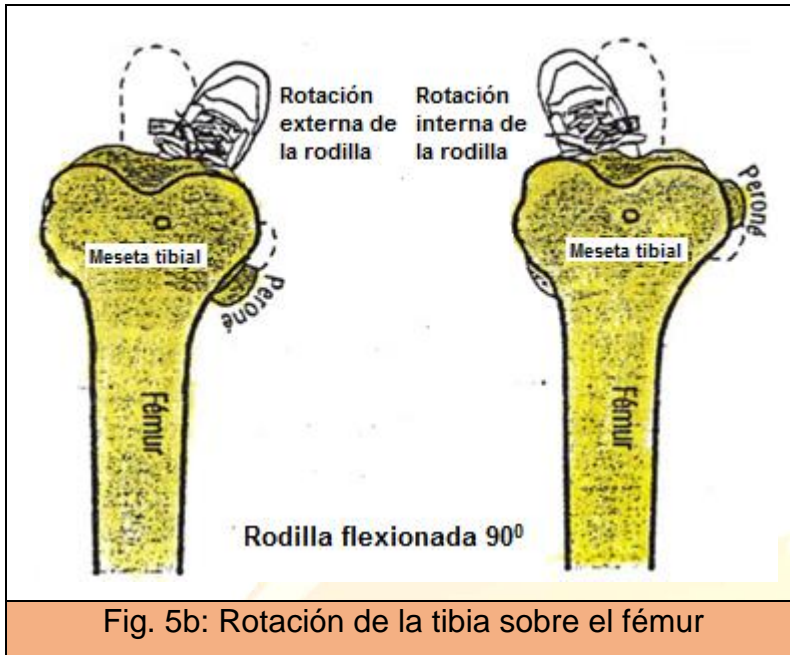


Fig. 5b: Rotación de la tibia sobre el fémur

Fig. 6 Artrocinemática de la rodilla

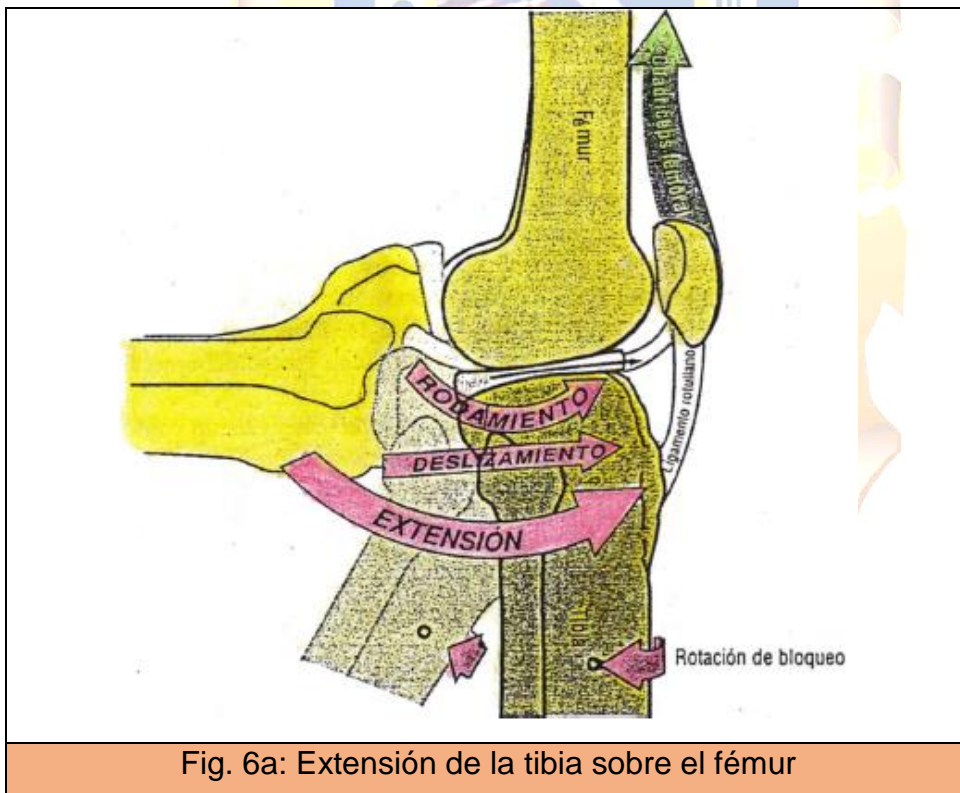


Fig. 6a: Extensión de la tibia sobre el fémur



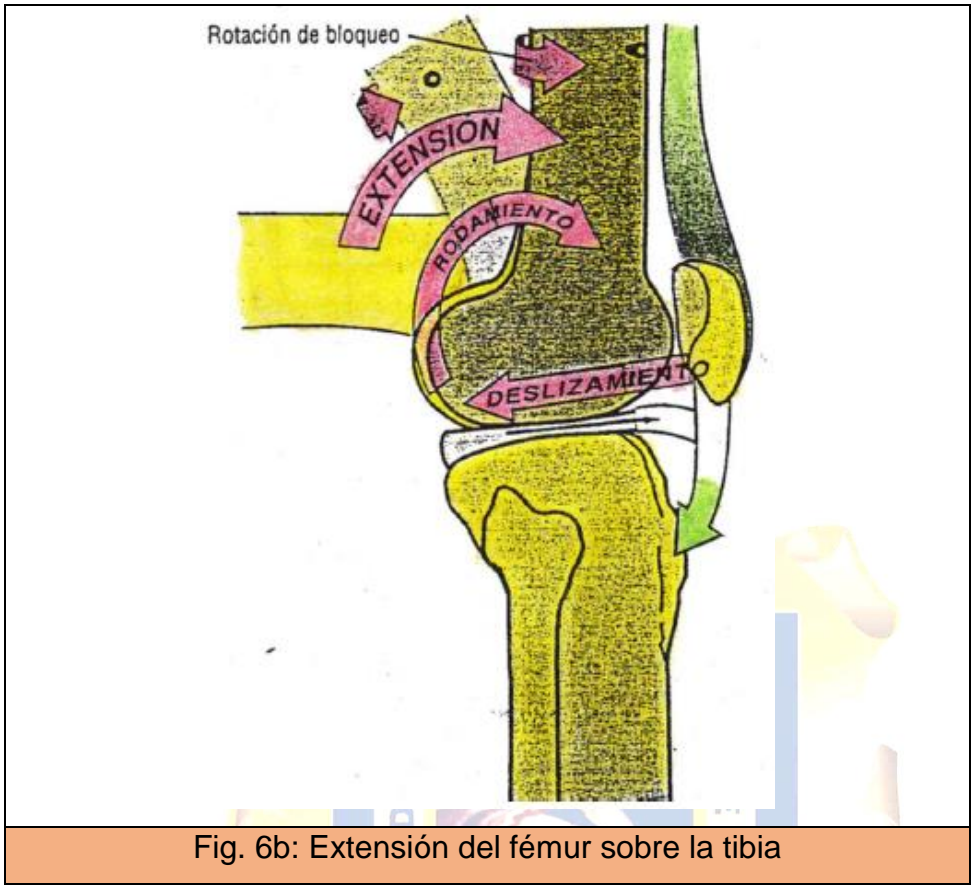
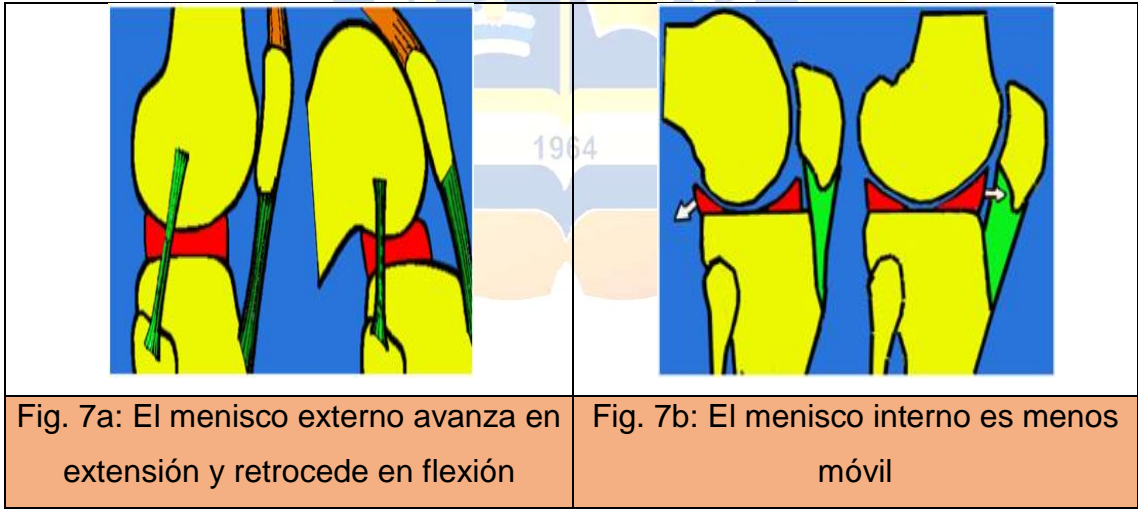


Fig. 7: Movilidad de los meniscos



### ANEXO 3: MENISGOPATIAS

Fig. 8: Mecanismo de lesión

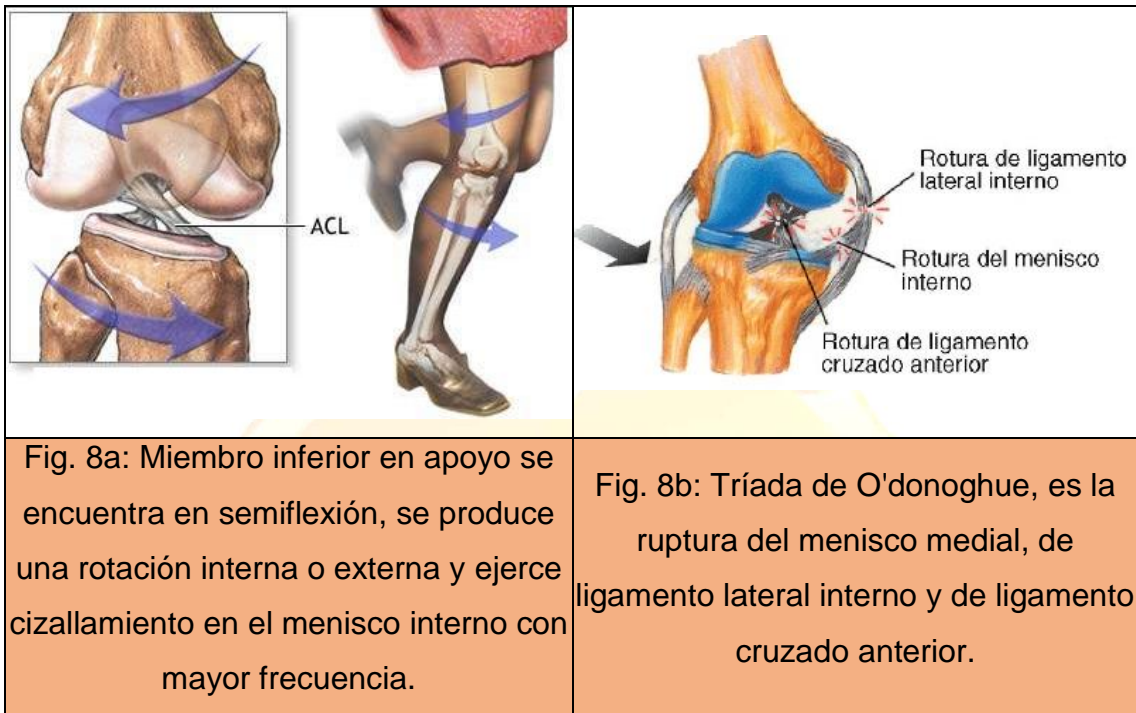


Fig. 9: Tipos de lesiones de meniscos

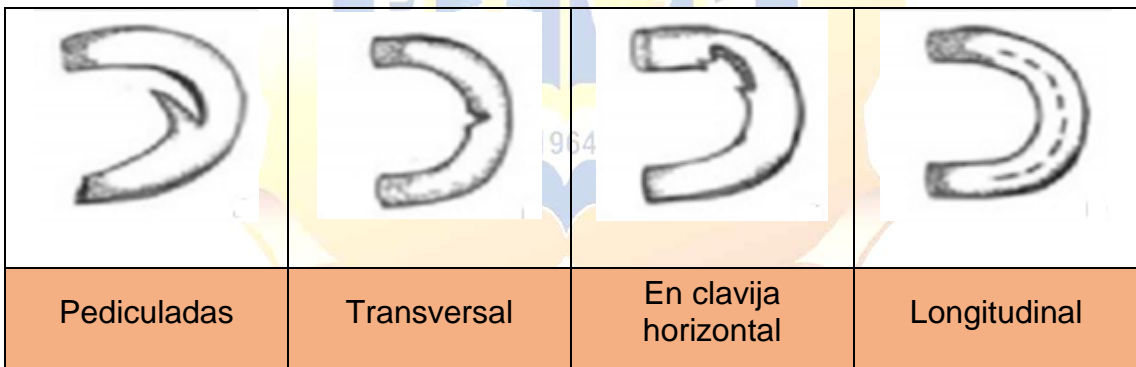


Fig. 10: Tipos de desgarramiento de menisco

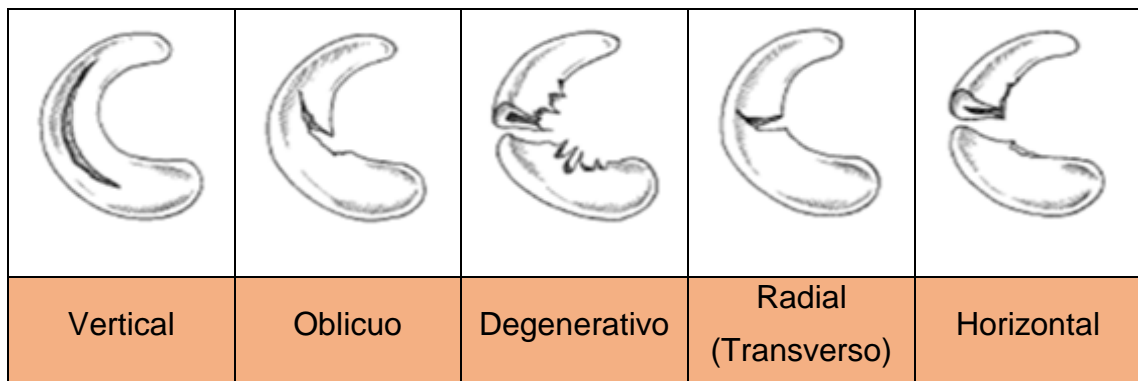


Fig. 11: Pruebas especiales de evaluación de lesiones en meniscos

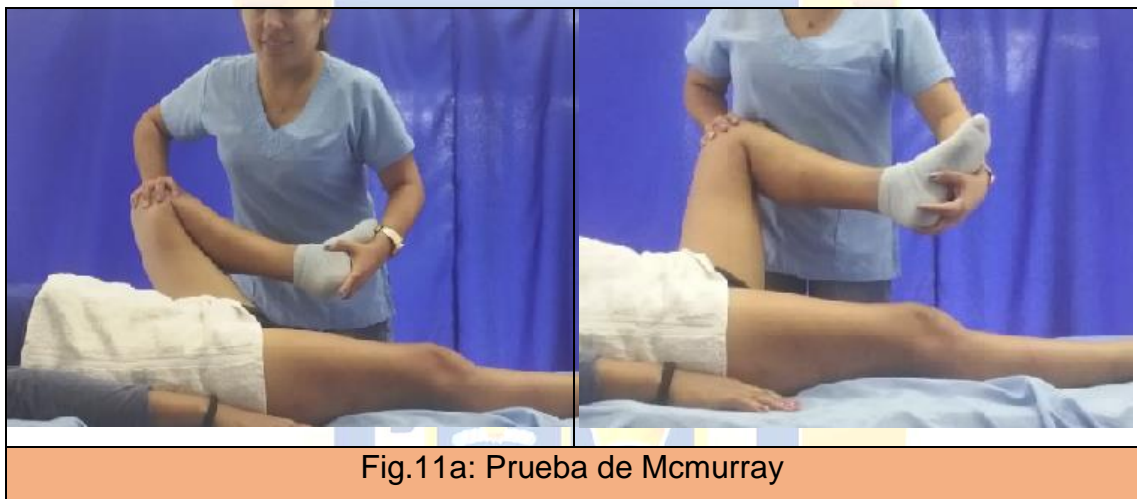




Fig. 11b: Prueba de Apley (compresión)



Fig.11c: Prueba de distracción de Apley

Fig. 12: Exámenes complementarios



## ANEXO 4: TRATAMIENTO EN MENISGOPATIAS

Fig. 13: Tratamiento quirúrgico

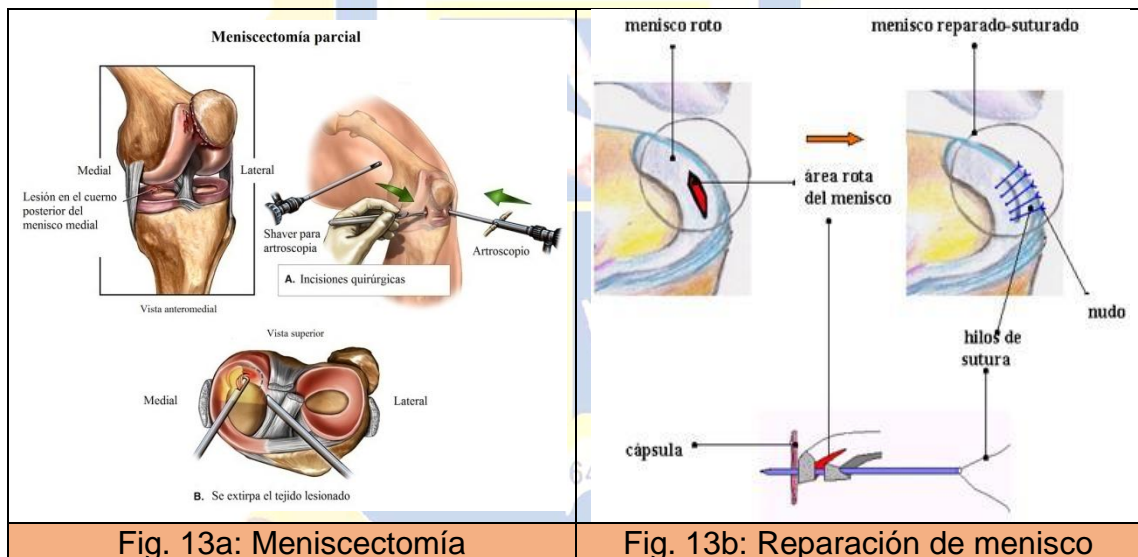
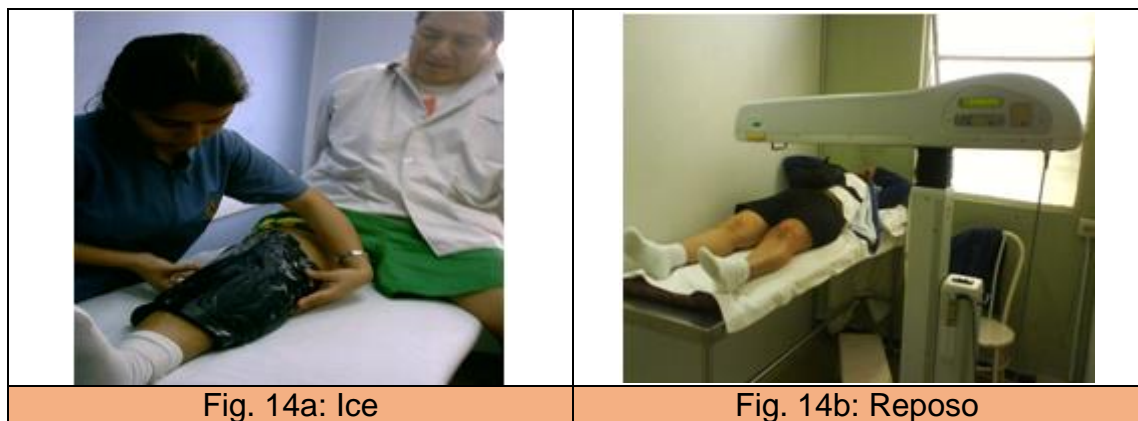
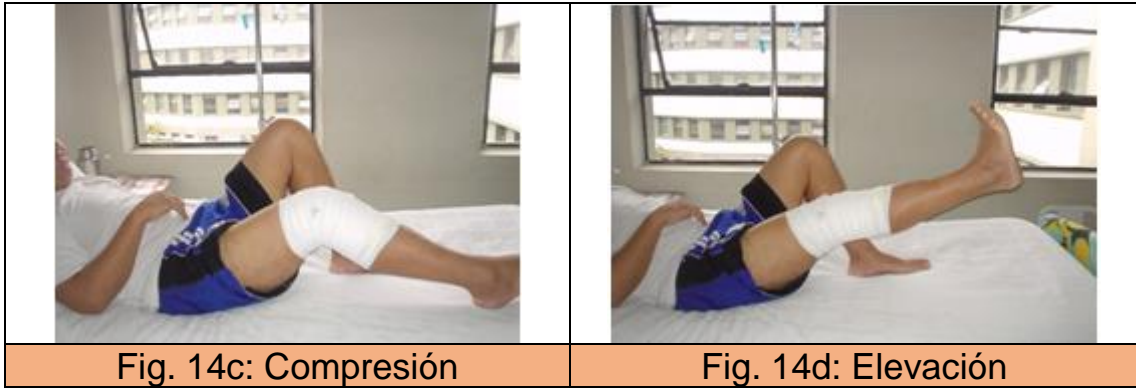


Fig.14: Tratamiento inmediato RICE





**Fig.15. Tratamiento fisioterapeutico**

