

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**CORRELACIÓN CLÍNICO RADIOLÓGICA VERSUS ARTROSCOPIA EN  
MENISCOS Y LIGAMENTOS CRUZADOS**

**WALFRED ABEL ESCOBAR CALDERÓN**

**Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología**

**Junio 2016**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El(la) Doctor(a): Walfred Abel Escobar Calderón

Carné Universitario No.: 100021233

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ortopedia y Traumatología**, el trabajo de tesis **CORRELACIÓN CLÍNICO RADIOLÓGICA VERSUS ARTROSCOPIA EN MENISCOS Y LIGAMENTOS CRUZADOS**

Que fue asesorado: Dr. Ulises Mayen Gómez Urizar

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.


Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para junio 2016.

Guatemala, 13 de mayo de 2016

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Quetzaltenango, 15 de febrero 2016

Doctor  
Luis Alfredo Ruiz Cruz  
Coordinador General de Programa de Maestría y Especialidades  
Escuela de Estudio de Post Grado  
Guatemala

Por este medio le envié el Informe Final de Tesis **“CORRELACIÓN CLINICO RADIOLOGICA VERSUS ARTROSCOPIA EN MENISCOS Y LIGAMENTOS CRUZADOS”** perteneciente al **Dr. Walfred Abel Escobar Calderón**, el cual ha sido revisado y APROBADO.

Sin otro particular, de usted deferentemente

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Dr. Ulises Mayen Gómez Urizar  
Ortopedia y Traumatología  
Asesor  
Hospital Regional de Occidente

**Dr. Ulises M. Gómez Urizar**  
TRAUMATOLOGO-ORTOPEDISTA  
ARTROSCOPISTA  
COLEGIADO 12,201



**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE  
QUETZALTENANGO**

Quetzaltenango 06 de mayo de 2016

**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz**  
**Coordinador General de programa de Maestría y Especialidades**  
**Escuela de Estudio de Post Grado**  
**Guatemala**

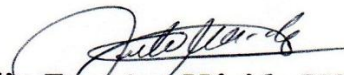
Respetable Dr. Ruiz:

Por este medio nos permitimos informarle que hemos revisado y aprobado en segunda revisión el trabajo de tesis ahora titulado **“CORRELACIÓN CLINICO RADIOLOGICA VERSUS ARTROSCOPIA EN MENISCOS Y LIGAMENTOS CRUZADOS”** a cargo del **DR. WALFRED ABEL ESCOBAR CALDERON**. Previo a optar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional de Occidente. Para dar cumplimiento al Normativo y Manual de Procedimiento de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, Atentamente.

**EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA**

**“Id y Enseñad a Todos”**

  
**Dr. Julio Fuentes Mérida MSc.**  
**Coordinador Específico**  
**Escuela de Estudios de Post Grado**  
**Hospital Regional de Occidente**



## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
2.1. Rodilla.....	2
2.2. Meniscos.....	3
2.3. Cápsula articular.....	3
2.4. Ligamentos de la rodilla.....	4
2.5. Bolsa Serosa.....	5
2.6. Vasos sanguíneos.....	5
2.7. Cartílago articular.....	6
2.8. Musculatura.....	6
2.9. Lesiones meniscales.....	7
2.10. Mecanismos de lesión.....	9
2.11. Lesiones ligamentarias.....	16
III. OBJETIVOS.....	22
3.1. General.....	22
3.2. Específicos.....	22
IV. MATERIAL Y METODOS.....	23
4.1. Tipo de diseño.....	23
4.2. Universo.....	23
4.3. Criterios de inclusión.....	23
4.4. Criterios de exclusión.....	23
4.5. Sensibilidad y especificidad.....	23
4.6. Recursos humanos.....	24
4.7. Recursos físicos.....	24
4.8. Variables.....	24
4.9. Operalización de las variables.....	25
4.10. Proceso de investigación.....	29
V. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	30
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	47
6.1. Conclusiones.....	51
6.2. Propuestas.....	53
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
VIII. ANEXOS.....	56

8.1. Cronograma.....56

8.2. Boleta de recolección de datos.....57

8.3. Consentimiento informado.....59



ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE  
MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS CON ESPECIALIDAD EN  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

## **CORRELACIÓN CLINICO RADIOLOGICA VERSUS ARTROSCOPIA EN MENISCOS Y LIGAMENTOS CRUZADOS**

**Dr. Walfred Abel Escobar Calderón**

**Palabras clave:** clínica, RNM, artroscopia, meniscopatía, plica sinovial, ligamento cruzado, rodilla, sensibilidad, especificidad

### **RESUMEN**

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo. Es una articulación gínglimoide. Y como articulación de este tipo proporciona arcos bastante amplios de movilidad. La rodilla es la articulación que más se lesiona por su estructura anatómica, su exposición a fuerzas externas y exigencias funcionales que debe satisfacer.

Una buena exploración física permite diagnosticar con suficiente precisión las lesiones internas de la rodilla, la clínica y el conocimiento de los mecanismos de la lesión constituyen el método diagnóstico principal en los padecimientos de rodilla.

El diagnóstico clínico en la patología de la rodilla es difícil debido a la similitud de signos y síntomas entre sí.

El estudio se realizó con 32 casos en el Hospital Regional de Occidente en los años 2012 y 2013, con predominio del sexo masculino comprendidos entre los 21 a 30 años de edad, de religión católica y estudios a nivel diversificado, casados, procedentes de Quetzaltenango, comerciantes en su mayoría.

El estudio demostró que la rodilla más afectada es la derecha, diagnosticada tanto en clínica como en RNM y forma artroscópica, con prevalencia en Meniscopatía, lesión de ligamentos y plica sinovial, la mayoría de estos con antecedentes de traumatismo directo sobre rodilla.

Por lo que se demuestra que tanto el cuadro clínico vrs. Imágenes y Artroscopia en lesiones meniscales de ligamento cruzado tienen correlación en su diagnóstico.



ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE  
MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS CON ESPECIALIDAD EN  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

ABSTRACT

**RADIATION CLINICAL CORRELATION VERSUS ARTHROSCOPIC MENISCUS AND CRUCIATE LIGAMENTS**

**Dr. Walfred Abel Escobar Calderón**

**Keywords:** clinical, MRI, arthroscopy, meniscopathy, synovial plica, ligament, knee, sensitivity, specificity

The knee is the largest joint in the body. It is a joint ginglymoide. And as articulation of this type provides fairly wide range of movement. The knee is the joint that more are injured by their anatomical structure, its exposure to external forces and functional requirements to be met.

A good physical examination with sufficient precision to diagnose internal injuries of the knee, clinical and knowledge of the mechanisms of injury are the main diagnostic method in knee ailments.

The clinical diagnosis in the pathology of the knee is difficult because of the similarity of signs and symptoms each other.

The study was conducted with 32 cases in the Regional Hospital of the West in the years 2012 and 2013, with a predominance of including male between 21 to 30 years old, Catholic religion and studies diversified level, married, from Quetzaltenango, traders mostly.

The study showed that the most affected is the right knee, diagnosed both clinical and MRI and arthroscopically, with prevalence in meniscopathy, ligament injury and synovial plica, most of them with a history of direct trauma to the knee.

As shows that both clinical vrs. Images and arthroscopy in meniscal lesions correlate cruciate ligament in his diagnosis.



## I. INTROUCCI3N

La rodilla es la articulaci3n m1s grande del cuerpo. Es una articulaci3n ginglymoide. Y como articulaci3n de este tipo proporciona arcos bastante amplios de movilidad. La rodilla es la articulaci3n que m1s se lesiona por su estructura anatómica, su exposici3n a fuerzas externas y exigencias funcionales que debe satisfacer.

Una buena exploraci3n f1sica permite diagnosticar con suficiente precisi3n las lesiones internas de la rodilla, la cl1nica y el conocimiento de los mecanismos de la lesi3n constituyen el m3todo diagn3stico principal en los padecimientos de rodilla.

El diagn3stico cl1nico en la patolog1a de la rodilla es dif1cil debido a la similitud de signos y s1ntomas entre s1.

Las radiograf1as simples generalmente tienen poco valor diagn3stico, salvo cuando se trata de estudios dinámicos. Aun con artrotom1a la visualizaci3n de todo la articulaci3n es imposible, es por esto que en los estudios auxiliares toman gran relevancia en el diagn3stico de patolog1a articular de la rodilla.

El estudio de tamizaje se realiz3 de los a1os 2012 y 2013 con un total de 32 casos, de donde el 37% (12) est1n comprendidos entre los 21 a 30 a1os, observ1ndose que el 69% (22) fueron de sexo masculino, 40.6% (13) de religi3n cat3lica, con escolaridad diversificado el 40.6 % (13), estado civil, casados 50% (16), en su mayor1a de procedencia quetzalteca 65.6% (21), de profesi3n el 25% (8) comerciante, en la mayor1a de los casos la rodilla derecha es la afectada con un total de 62% (20), diagnosticados cl1nicamente 63% (20), con Meniscopat1a, 28% (9), lesi3n de Ligamento, y 9% (3) con Plica Sinovial, teniendo un historial de traumatismo el 65.6% (21), de los casos atendidos y diagnosticada con RNM, 50% (16) Meniscopat1a, 38% (12), lesi3n de Ligamento y 12% (4) con Plica Sinovial, en cuanto a diagn3stico Artrosc3pico 53% (17) con Meniscopat1a, 28% (9) lesi3n de Ligamento y 19% (6) con Plica Sinovial.

Por lo que se demuestra que tanto el cuadro cl1nico vrs. Im1genes y Artroscopia en lesiones meniscales de ligamento cruzado tienen correlaci3n en su diagn3stico.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 La rodilla

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo humano y una de las más complejas. Sirve de unión entre el muslo y la pierna. Soporta la mayor parte del peso del cuerpo en posición de pie. Está compuesta por la acción conjunta de los huesos fémur, tibia, rótula y dos discos fibrocartilaginosos que son los meniscos. Fémur y tibia conforman el cuerpo principal de la articulación, mientras que la rótula actúa como una polea y sirve de inserción al tendón del músculo cuádriceps y al tendón rotuliano cuya función es transmitir la fuerza generada cuando se contrae el cuádriceps (1)

La rodilla está sustentada por fuertes ligamentos que impiden que sufra una luxación, siendo los más importantes el ligamento lateral externo, el ligamento lateral interno, el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior. (3)

Es una articulación compuesta que esta formada por dos articulaciones diferentes:

2.1.1 Articulación femorotibial. Es la más importante y pone en contacto las superficies de los cóndilos femorales con la tibia. Es una articulación bicondilea.

2.1.2 Articulación femoropatelar. Está formada por la tróclea femoral y la parte posterior de la rótula. Es una diartrosis del género troclear (3).

El principal movimiento que realiza es de flexo extensión, aunque posee una pequeña capacidad de rotación cuando se encuentra en flexión. Es vulnerable a lesiones graves por traumatismos, muy frecuentemente ocurridos durante el desarrollo de actividades deportivas. También es habitual la existencia de artrosis que puede ser muy incapacitante y precisar una intervención quirúrgica. (6)

El extremo inferior del fémur presenta dos protuberancias redondeados llamadas cóndilos que están separadas por un espacio intermedio que se denomina espacio intercondileo.

Por su parte el extremo superior de la tibia posee dos cavidades, las cavidades glenoideas, que sirven para albergar a los cóndilos del fémur. (6)

Entre las dos cavidades glenoideas se encuentran unas prominencias, las espinas tibiales, en las que se insertan los ligamentos cruzados. En la parte anterior de la tibia existe otro saliente, la tuberosidad anterior que sirve de inserción al tendón rotuliano.

Por otra parte la rótula en su porción posterior con una parte del fémur que se llama tróclea femoral. Entre ambas superficies se interpone un cartílago, el cartílago prerotuliano que amortigua la presión entre los dos huesos. (6)

## **2.2 Meniscos**

Son dos fibrocartílagos que no poseen vasos sanguíneos ni terminaciones nerviosas, por lo que al lesionarse no se siente dolor agudo pero si molestia en la zona. Están dispuestos entre la tibia y el fémur y hacen de nexo entre estos, pues las cavidades glenoidales de la tibia son poco cóncavas mientras los cóndilos femorales presentan una convexidad más acentuada. (1)

También son encargados de agregar estabilidad articular al controlar los deslizamientos laterales de los cóndilos y de transmitir uniformemente el peso corporal a la tibia. Los meniscos disminuyen su grosor de fuera a dentro, el exterior tiene forma de "O" y el interno de "C" o "media luna". La cara superior de estos es cóncava y la inferior plana. Se adhieren a la cápsula articular por su circunferencia externa mientras la interna queda libre. Ambos meniscos quedan unidos entre sí por el ligamento yugal. (1)

## **2.3 Cápsula articular**

La articulación está envuelta por una cápsula fibrosa que forma un espacio cerrado en el que se alberga la extremidad inferior del fémur, la rótula y la porción superior de la tibia. La cubierta interna de esta cápsula es la membrana sinovial que produce el líquido sinovial.

El líquido sinovial baña la articulación, reduce la fricción entre las superficies en contacto durante los movimientos y cumple funciones de nutrición y defensa. (7)

## 2.4 Ligamentos de la rodilla.

La rodilla está sustentada por varios ligamentos que le dan estabilidad y evitan movimientos excesivos. Los ligamentos que están en el interior de la cápsula articular se llaman intrarticulares o intracapsulares, entre los que se encuentra el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior. Por otra parte los ligamentos que están por fuera de la cápsula articular se llaman extrarticulares o extracapsulares como el ligamento lateral interno y el ligamento lateral externo. (8)

### 2.4.1 Intrarticulares

- Ligamento cruzado anterior (LCA).
- Ligamento cruzado posterior (LCP).
- Ligamento yugal o ligamento transverso. Une los meniscos por su lado anterior.
- Ligamento meniscofemoral anterior o Ligamento de Humphrey. Del menisco externo al cóndilo interno del fémur.
- Ligamento meniscofemoral posterior o Ligamento de Wrisberg. Del menisco externo al cóndilo interno del fémur, por detrás del meniscofemoral anterior.(9)

### 2.4.2 Extrarticulares

- Cara anterior
  - Ligamento rotuliano que une la rótula a la tibia.
- Cara posterior
  - Ligamento poplíteo oblicuo. Une el cóndilo externo del fémur a la cabeza del peroné.
  - Ligamento poplíteo arqueado o tendón recurrente. Une el tendón del músculo semimembranoso al cóndilo externo del fémur. (9)
- Cara interna
  - Ligamento alar rotuliano interno. Une el borde de la rótula al cóndilo interno del fémur.
  - Ligamento menisco rotuliano interno. Une la rótula al menisco interno.
  - Ligamento lateral interno o ligamento colateral tibial. (9)

- Cara externa
  - Ligamento alar rotuliano externo. Une el borde de la rótula al cóndilo externo del fémur.
  - Ligamento menisco rotuliano externo. Une la rótula al menisco externo.
  - Ligamento lateral externo o ligamento colateral peroneo.(9)

## 2.5. Bolsas serosas

La articulación de la rodilla dispone de más de 12 bolsas serosas que amortiguan las fricciones entre las diferentes estructuras móviles. Las principales son: (12)

- Bolsa serosa prerotuliana.
- Bolsa serosa de la pata de ganso.
- Bolsa serosa poplítea.(12)

## 2.6. Vasos sanguíneos

- Arterias de la rodilla

El riego sanguíneo de la rodilla proviene fundamentalmente de 3 arterias, la arteria femoral, la arteria poplítea y la arteria tibial anterior. De estos troncos principales surgen otros más pequeños que forman un círculo alrededor de la articulación llamado círculo anastomótico de la rodilla, del cual surgen a su vez otras ramas secundarias que proporcionan sangre a las diferentes estructuras. (10)

Las ramas más importantes son:

- Arteria genicular superior medial. Procede de la arteria poplítea.
- Arteria genicular superior lateral. Procede de la arteria poplítea.
- Arteria genicular inferior medial. Procede de la arteria poplítea.
- Arteria genicular inferior lateral. Procede de la arteria poplítea.
- Arteria genicular descendente. Procede de la arteria femoral.
- Arteria recurrente tibial anterior. Procede de la arteria tibial anterior.(10)

El retorno venoso tiene lugar fundamentalmente a través de la vena poplítea que pasa por el hueco poplíteo paralela a la arteria del mismo nombre y desemboca en la vena femoral. (10)

## 2.7. **Cartílago articular**

El cartílago articular es liso, de color blancoazulado y de un espesor de 2 a 4 milímetros. Las funciones de este cartílago son fundamentalmente dos (11)

- Amortiguar la sobrecarga de presión de las superficies articulares.
- Permitir el desplazamiento de las superficies óseas sin que se produzca fricción entre ellas.

Para llevar a cabo estas dos funciones, el cartílago articular tiene una estructura característica: el cartílago articular es avascular, se nutre por difusión pasiva desde el líquido sinovial y el hueso subcondral, no tiene inervación ya que la percepción del dolor se realiza por las terminaciones nerviosas de la membrana sinovial, hueso subcondral, cápsula articular y músculo.(11)

El cartílago está compuesto por una red de fibras de colágeno tipo II y proteoglucanos producidos por los condrocitos. Las fibras de colágeno forman más del 50 % del peso seco y se encargan del mantenimiento de la integridad del tejido. Los proteoglucanos son muy viscosos e hidrófilos, lo que produce una gran resistencia a la compresión.

Es una delgada capa de tejido elástico y resistente que recubre los extremos óseos e impide su roce directo para evitar el desgaste (11).

## 2.8. **Musculatura**

A Continuación se expone la lista de los músculos que actúan sobre la rodilla. Hay que tener en cuenta que algunos de ellos intervienen en varios movimientos por lo que se reseñan dos veces, por ejemplo el músculo sartorio que puede contribuir al movimiento de flexión y al de rotación interna. (12)

- Músculos flexores. Se sitúan en la parte posterior del muslo.
  - Isquiotibiales
    - Biceps femoral.

- Músculo semimembranoso.
  - Músculo semitendinoso.(15)
- Accesorios
  - 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.(15)
- Músculos extensores. Están situados en la parte anterior del muslo.
  - Cuádriceps. 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 (15)

La biomecánica de la rodilla es muy compleja y aún no está bien entendida, pues existen más de seis movimientos independientes, tres de traslación y tres de rotación. En todos ellos intervienen en forma sinérgica todos los elementos estabilizadores. (12)

## 2.9. Lesiones meniscales

En cada rodilla hay dos láminas fibrocartilaginosas curvilíneas, situadas sobre los patillos tibiales: el interno o medio en forma de C más amplio, y el externo o lateral en forma de O más pequeño, triangulares al corte, constituyendo el lado periférico o capsular la parte gruesa y el ángulo que conforman los lados superior e inferior de la curvatura media de los meniscos. (13)

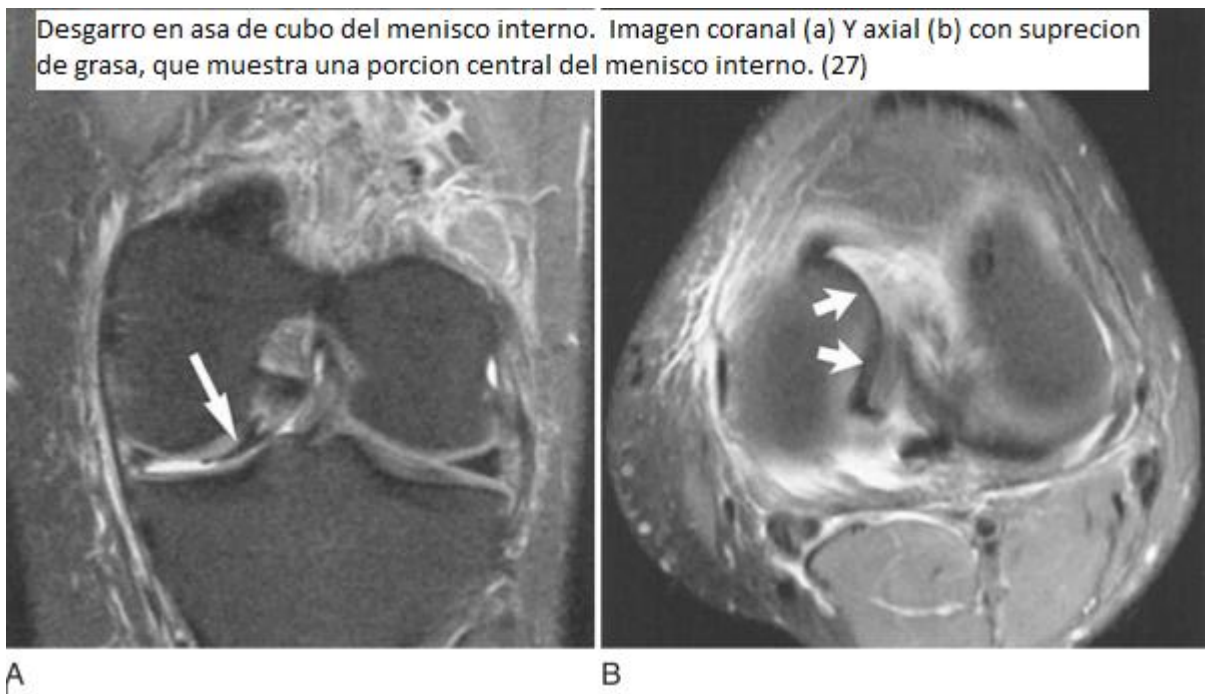
Los meniscos tienen por función:

- AMORTIGUAR el roce entre los cóndilos femorales y los platillos tibiales.
- ESTABILIZAR ampliando la congruencia y acomodación de las superficies articulares. (13)
- DISTRIBUCIÓN de fuerzas y líquido sinovial.

Su función protectora y estabilizadora se percibe en la inestabilidad que producen muchas veces las meniscectomías y los procesos degenerativos de las superficies articulares subsecuentes.

Existen factores que predisponen la frecuencia de lesiones mensuales y son:

- Anormalidades del eje articular: gonus varo, valgo, flexus, entre otros.
- Inestabilidad articular por atrofia muscular y lesiones capsulo-ligamentosas.
- Anomalías congénitas: menisco discoide, atrófico, en aro, entre otros.(18)





## 2.10. Mecanismos de lesión meniscal

El menisco se lesiona esencialmente por un mecanismo ROTACIONAL, estando la rodilla del miembro apoyado en semiflexión. Esto explicaría por qué el menisco medial se compromete con más frecuencia 5 a 7 veces más según estadísticas. Estando la rodilla en semiflexión y con apoyo al producirse la rotación, el reborde del cóndilo femoral apoya directamente sobre el perímetro medial del menisco y lo hiende, sometiéndose así dicho menisco a dos fuerzas de dirección contraria, la periferia capsular traccionada por su adherencia en la cápsula más completa en el menisco medial y libre en el menisco externo que acompaña algo la fuerza direccional de su cóndilo más pequeño. (14)

Tanto las rupturas longitudinales y transversales del cuerpo meniscal se pueden suceder así: Un aporte de la RNM y la ARTROSCOPIA, son las rupturas horizontales en que se involucrarían las alteraciones degenerativas de los meniscos. Sin embargo, tanto la hiperextensión como la flexión extrema pueden lesionar sobre todo las astas anteriores o posteriores de los meniscos, asimismo las bruscas posiciones en varo o valgo de la rodilla son causantes de desgarros meniscales, (14)



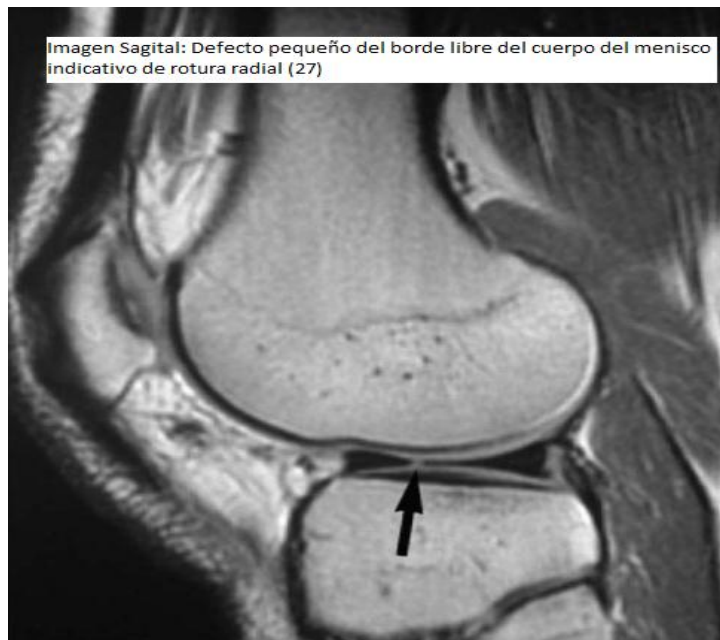
Al que se pueden agregar si el trauma es intenso en valgo, la ruptura de los colaterales tibiales y el compromiso del platillo tibial externo "TRÍADA FATAL DE O'DONOGHUE". (14)

- Tipos de lesión meniscal

Los artroscopistas proponen una nueva clasificación, de acuerdo a la frecuencia:

- Rupturas longitudinales verticales
- Rupturas horizontales primarias
- Ruptura vertical radial (transversal u oblicua)

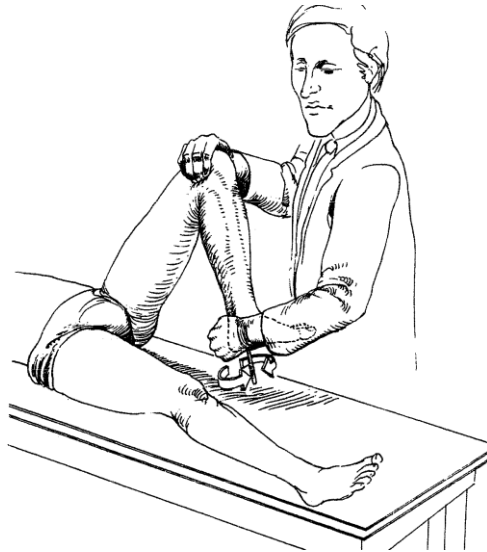
A cada una de estas rupturas, pueden agregarse rupturas secundarias causando un desprendimiento tipo flap o mamelón. Finalmente algunos compromisos deben ser clasificados como: (15)



- Misceláneas, al que pertenecen rupturas compuestas, degeneraciones parcelares o completas, deshilachamientos y desfle-camientos de bordes libres, desgarros asociados, discoides, entre otros.

### 2.10.1. Diagnóstico de lesión meniscal

Se basa en la concurrencia de síntomas y signos que conforman el síndrome meniscal, al que se complementan los exámenes auxiliares, especialmente la RNM, la artroscopia diagnóstica y secundariamente la artrografía (15).



- Síntomas

Por frecuencia se ve más en personas jóvenes de intensa actividad y violencia inusitada (deportes, accidentes) por lo que hay obligación de buscar lesiones asociadas de otras estructuras. Si no hay traumatismo específico (mediana edad), es conveniente agruparlos en dos grupos: (16)

- Los que presentan "bloqueo", éstos casi no dejan duda de ruptura (asa de balde, flap, mamelón o luxación). Sólo diferenciar el verdadero del falso, este último con reposo de 24 a 36 horas y tracción dérmica se resuelve.
- Los que no causan bloqueo son difíciles de diagnosticar y suelen referir: (16)
  - Dolor en interlínea articular correspondiente, como rasgo físico más importante a veces bien manifiesta. (19)
  - Hidroartrosis intermitente con los esfuerzos o definitiva.

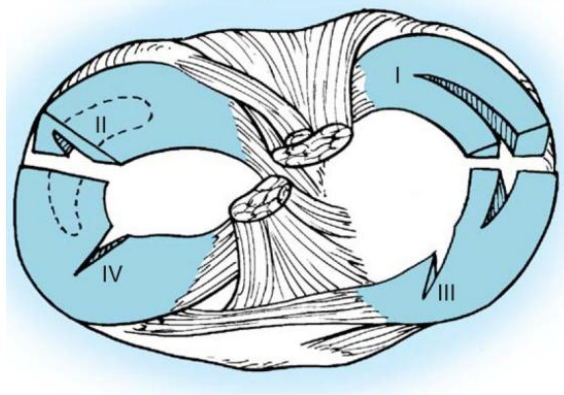
- Sensación de "falseo", aflojamiento, chasquido, crujido o resalto en rodilla afecta.
- Hipotrofia muscular (cuadríceps o bíceps)
- Reslavo, sensación de que la rodilla cede o se subluxa y hay que acomodarla para seguir en marcha.(16)

- Signos

Aparte de la hipotrofia muscular se deben investigar:

- Los "clicks" chasquidos o crujidos, que pueden reproducirse al examen; localizarlos si pertenecen al cuadríceps, rótula o surco patelofemoral.
- Signo de Rocher, dolor en la hiperextensión pasiva rápida de la rodilla.
- Signo de Bado, hiperflexión (cuclillas) con pies en rotación externa o interna, varias veces.

Cuatro tipos basicas de roturas, I longitudinal, II horizontal, III oblicuo, IV radial. (27)



- Signo de STEINMANN (I), (II) y (III)
- (I) Hiperextensión, más rotación, externa o interna
- (II) Hiperextensión, más rotación, más palpación digital correspondiente
- (III) Hiperextensión, rotación, palpación digital y compresión a través del pie sobre la rodilla.(19)
- MC MURRAY, hiperflexión, más rotación interna o externa, palpación posterior interna o externa respectivamente, investiga los desgarros posteriores de menisco.

- Signo del "Salto de APLEY": Paciente en decúbito ventral, rodilla en flexión de 90°, tracción a través del pie hacia arriba rotando, luego presión hacia abajo y flexionar y extender; esto ocasiona "salto de dolor". (16)

No deben estar presentes todos los signos, ni constituyen diagnóstico de certeza. En manos experimentadas se dan de 70 a 90% de aciertos clínicos. (19)

### 2.10.2. Exámenes auxiliares

- Radiografía: Las radiografías simples sólo ayudan para afirmar o desvirtuar otros diagnósticos diferenciales de meniscopatías. El TAC es útil en compromisos óseos, condromalacia y plica rotuliana. (18)



El menisco, para ser explorado, arbitrariamente puede ser dividido en cuerno anterior, posterior y cuerpo. Al corte, el menisco adquiere configuración triangular, con su base que representa su porción periférica en contacto con la cápsula; los otros dos lados son sus caras articulares.

La imagen multiplanal de la RNM es invaluable para el estudio de los meniscos. Sin embargo, complementariamente, la imagen sagital tiende a ser la más usada en la exploración del cuerno anterior y posterior del menisco; mientras el plano coronal es mejor para visualizar el cuerpo meniscal. La imagen trasaxial que ayuda en la evaluación de otras porciones de la rodilla, infrecuentemente se adquiere para la información de cambios patológicos pertinentes al menisco (18).



Los trastornos degenerativos y patológicos del menisco, son demostrados con RNM, mediante signos de intensidad anormal en el substrato del fibrocartílago, o en la distorsión de su configuración triangular o separación periférica de su cápsula. Se ha especificado un sistema de graduación de I al III para estos signos anormales, correlacionado con cambios histológicos.

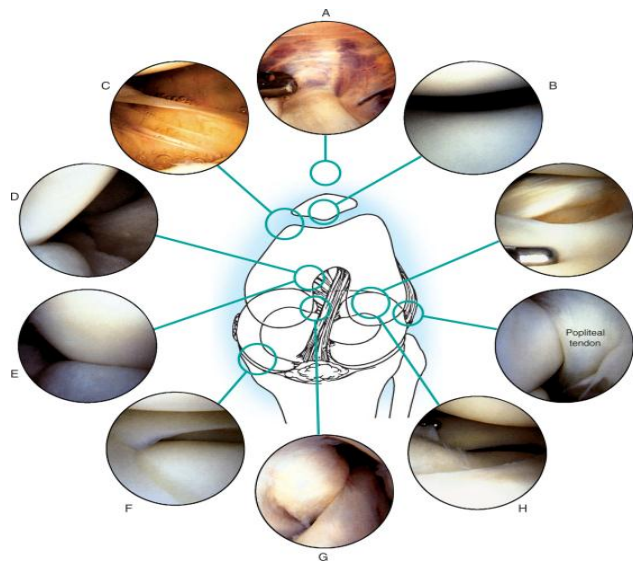
Iº Degeneración zonal pequeña.

IIº Degeneración difusa, mayor junto a la cápsula.

IIIº Ruptura, alteración de los lados del triángulo. (18)

Las zonas de ruptura se ven más claras cuando están separadas y les entra líquido. Las rupturas verticales usualmente son por trauma y afectan más al menisco medial, las rupturas horizontales son de naturaleza degenerativa, que junto a los quistes meniscales afectan más al menisco lateral. El quiste meniscal es mejor visto en el plano coronal, usualmente en el compartimento anteroexterno. La imagen sagital lo muestra como una "rueda" delante del cuerno anterior. (18)

- Artroscopia. La incorporación de la artroscopia para el diagnóstico y tratamiento de las lesiones de rodilla, que en estos dos últimos lustros se ha encumbrado con el uso de sistemas de cámara y vídeo incorporado, sistemas de luz, instrumental mecánico cada vez más sofisticado y motorizado; así como guías, técnicas de fijación y uso de láser, permiten así, no sólo diagnosticar sino la extracción de cuerpos condrales, corrección de plicas rotulianas, suturas intrarticulares, resecciones, afeites y hasta reconstrucciones artroscópicas de ligamentos o implantes de injertos autólogos, homólogos o artificiales. Aún está caminando hacia el futuro la artroscopia, con nuevas técnicas como el artroscopio rotador (corta, repara, escinde, disecciona y puede usarse en hombro, muñeca, discos lumbares y aún las artroplastías son los beneficios venideros de la cirugía que tiende a ser cada vez menos cruenta).



El uso del láser en cirugía ortopédica, no ha avanzado como en otros campos, por no estar adecuado para cortar y remover hueso, mas sí para las partes blandas. Se puede usar el láser de dióxido de carbono "a distancia" y el neodimium: Nd, YAG (itrium, aluminio y garnet) "de cerca". (18)

El uso del artroscopio debe ser sereno y "controlado", requiere de mucha pericia y experiencia; no debemos descuidarnos de la clínica haciendo de la artroscopia una "rutina", usarla sí para rodillas con problemas desentrañando diagnósticos certeros (100%) y en la cirugía de partes blandas y superficies articulares.(18)

## 2.11. Lesiones ligamentarias

Las estructuras estabilizadoras, dinámicas y estáticas de la rodilla funcionan sinérgica y coordinadamente a las sollicitaciones. Los ligamentos intraarticulares o cruzados y extraarticulares o colaterales se ven comprometidos en su integridad por factores predisponentes como edad avanzada, sobrepeso, hipotrofia muscular, entre otros. (17)

A los que se añaden traumatismos que rebasan su capacidad de elasticidad, de 6% a 8% de su longitud, ocasionando lesiones que en el caso de los ligamentos se denominan "esguinces". (17)



### 2.11.1. Mecanismos de lesión

Según diferentes investigadores, de acuerdo a la frecuencia se podría resumir así:

- Movimiento de valgo, flexión y rotación interna del fémur sobre la tibia.
- Movimiento de varo, flexión y rotación externa del fémur sobre la tibia.(15)

Ambos mecanismos se iniciarían rompiendo los ligamentos colaterales interno o externo respectivamente y en caso de la magnitud de fuerza ejercida, si fuera mayor, continuaría con la lesión del LCA, cápsula posterior y aun el LCP.

- Hiperextensión, compromete al LCA.
- Desplazamiento anteroposterior, disrupción preferente de LCP.



Tomemos el concepto de que las disrupciones aisladas de los ligamentos son excepcionales; éstos se comprometen incluyendo elementos vecinos a los que están relacionados como es la cápsula y si se rompen completamente uno de los ligamentos, la disipación de la fuerza del trauma comprometerá otro ligamento. En atención del grado de compromiso de los ligamentos, se clasifican en (17):

- Iº. Leve compromiso de mínima cantidad de fibras, dolor suave sin inestabilidad articular.
- IIº. Moderado, disrupción de más fibras ligamentosas y una reacción articular más importante, sin pérdida de la estabilidad.
- IIIº Severa, disrupción completa del ligamento con inestabilidad articular. Estos esguinces se subdividen de acuerdo a la inestabilidad articular ante las pruebas de stress en:
  - Inestabilidad de
  - 1+, desplazamiento articular de 5 mm o menos (tratamiento ortopédico).
  - 2++, separación de 5 a 10 mm (tratamiento ortopédico o quirúrgico).
  - 3+++, separación de 10 o más mm (tratamiento quirúrgico). (17)

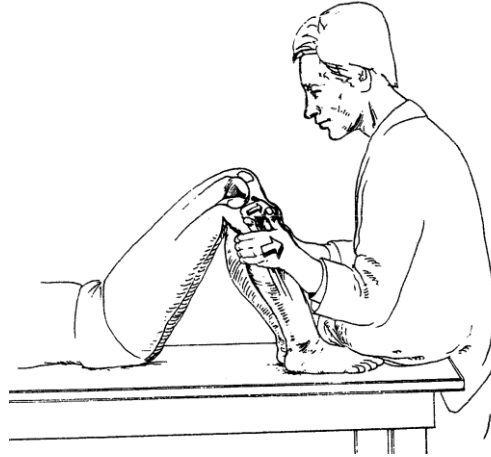
Es una escala que requiere de las pruebas de stress para tener una noción clínico-quirúrgica más aproximada. (17)

#### 2.11.2. Diagnóstico de las lesiones ligamentarias

Todo esguince está precedido de un trauma significativo a precisar en el interrogatorio, al que se agrega dolor, inflamación y grados de impotencia funcional que guiarían al compromiso del ligamento o complejo ligamentario. Para evidenciarlo se usan las siguientes pruebas de stress, que requieren muchas veces la sedación o anestesia del paciente si es muy musculoso, y la comparación con el miembro sano (niños). (17)

- Test de Abducción o Valgo "Bostezo interno": Con el paciente en decúbito supino y el miembro comprometido algo abducido del otro con una mano en la cara externa de la rodilla y a otra cogiendo el tobillo, se aplica con suavidad un esfuerzo en valgo de la rodilla. Se efectúa estando la articulación a 30º de flexión o estando en extensión de 0º, su interpretación varía si es + a 0º,

quiere decir que existe compromiso del LCM, LCA y cápsula posterior. Si es negativo a 0° y + a 30° significa que sólo el LCM está afecto.



- Test de Aducción o Varo "Bostezo externo": La maniobra es inversa a la señalada en el caso anterior, es decir se ejerce con una mano en el lado interno de la rodilla y con la otra se lleva al varo. Si es + estando la rodilla a 0°, se evidencia compromiso del LCL, más la bandeleta iliotibial, hasta el LCA y LCP. Si sólo es positivo a 30° es factible la ruptura del LCL, más la bandeleta IT y hasta el bíceps sural.
- Test del Cajón anterior: Paciente en decúbito dorsal, rodilla en flexión de 90° y pie en posición neutra. Sentado el examinador casi en el pie del paciente, coloca ambas manos en la porción posterosuperior de la pierna y el codo apoyado sobre el pie del paciente y tira ésta hacia adelante. Si existe desplazamiento mayor de 1 cm de la meseta tibial, es positiva e indica lesión de LCA con 70% de acierto, ya que el menisco realiza labor de cuña, evitando algo la progresión hacia adelante del segmento superior de la pierna, motivo por la que se prefiere la modificación de LASHMANN; la misma prueba a 30° de flexión de rodilla da aciertos de hasta 90%. (17)
- Test de Cajón posterior: En las mismas circunstancias que el descrito anteriormente, pero empujando hacia atrás la pierna se revela la ruptura del LCP. (17)

- Test de Slocum: En las mismas posiciones de las anteriores con rodilla en flexión de 90° o 30°, se efectúan las pruebas con la pierna en 30° de rotación externa (LCM + LCA + cápsula posterior) o 15° de rotación interna (LCL + LCA), diagnosticándose así las inestabilidades rotacionales de la rodilla. (17)

La evidencia de estas pruebas, cuanto más precoz se efectúen al momento del trauma, nos revelan compromisos agudos susceptibles de corregir de inmediato. En cambio, las lesiones o esguinces antiguos, de rodillas que falsean o subluxan en varo, valgo, anterior posterior o rotatorio, junto con dolor y aumento de volumen, se clasifican como sigue:

#### Clasificación de las lesiones ligamentarias

- Inestabilidad no rotatoria
  - Interna
  - Externa
  - Anterior
  - Posterior
- Inestabilidad rotatoria simple
  - Anterointerna
  - Anteroexterna
  - Posterior
- Inestabilidad rotatoria combinada. Las más comunes son:
  - Anteroexterna y Posteroexterna
  - Anteroexterna y Anterointerna

Los diagnósticos de las lesiones no rotatorias son sencillos, con las pruebas descritas; en cambio las rotatorias, particularmente combinadas, requieren mucha experiencia del examinador. (17)

Maniobra de Losee o “pivot shift”: es una maniobra en la cual se realiza una flexo extensión de la rodilla aplicando a la misma vez una fuerza en valgo y en rotación interna. En los pacientes con lesión del LCA se observa como la rodilla se subluxa en extensión y reduce en flexión. (17)

Maniobra de Lachman: es la prueba más específica para la lesión del ligamento cruzado anterior. Se realiza con la rodilla en unos 20 grados de flexión sosteniendo con una mano el fémur y con la otra la tibia proximal a la cual se la realiza desplazamiento anterior sosteniendo fijamente el fémur. (17)

- Exámenes auxiliares
  - Radiografías

La radiografía simple en los compromisos ligamentarios sólo es útil si revela desprendimientos óseos de las inserciones de éstos: condílea, espina intercondílea o cabeza peroné. Documentos más valiosos son las radiografías bilaterales en stress, que revelan los grados de compromiso ligamentario según el desplazamiento que se evidencia en estas placas radiográficas: (18)

- Para explorar el compromiso del LCM, forzar en valgo las rodillas amarrando una almohada entre los tobillos y juntando dichas rodillas. El bostezo medial de la rodilla comprometida va a revelarse.
- Para el ligamento LCL, colocar almohadilla entre rodillas y amarrar juntos los tobillos, el bostezo externo se manifiesta del lado comprometido.
- Para el ligamento cruzado anterior, se pide elevar con el antepie un peso mayor a 12 kg, y la meseta tibial se protuye hacia adelante, momento en que se toma la placa lateral de rodilla. Lo contrario para el LCP es cuando se procura jalar con el talón dicho peso y la meseta tibial se desplaza hacia la parte posterior.

Actualmente existe un aparato denominado "ARTROMETER" que a la vez compara el grado de soporte de tensión de los ligamentos normales y sus defectos, y sirve para efectuar diferentes pruebas de stress con evidencias radiográficas. (18)



- RNM

El uso de RNM ha simplificado estos procedimientos, muchas veces engañosos en pacientes musculosos y adoloridos. Las diferentes imágenes resultantes en la exposición al campo electromagnético, permiten especificar que los mejores cortes para evidenciar los compromisos de ligamentos cruzado A y P son los sagitales y coronales, (18) teniendo en cuenta la oblicuidad de su trayectoria y su grosor. Para su mejor evidencia se usa un dispositivo denominado MPR, que permite la adquisición volumétrica de los datos, logrando así, selectivamente, tomas parasagitales que evidencian las señales anormales.

Para los ligamentos colaterales M y L, son precisos los cortes coronales y axiales. Estas diferentes imágenes nos dan criterios casi de disección anatómica para permitirnos abordajes precisos y cirugía artroscópica mejor dirigida. (18)

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 General**

Determinar la sensibilidad y especificidad del cuadro clínico y de imágenes de lesiones meniscales y lesiones de los ligamentos cruzado anterior y cruzado posterior comparado con diagnósticos post-artroscopia.

#### **3.2 Específicos**

- 3.2.1 Determinar el perfil social de los pacientes evaluados en el estudio.
- 3.2.2 Establecer el valor de la clínica en las enfermedades articulares de la rodilla.
- 3.2.3 Describir la frecuencia de signos y síntomas de las diferentes enfermedades de la rodilla.
- 3.2.4 Determinar el mecanismo de lesión en la población estudiada
- 3.2.5 Identificar si se utilizó RNM para establecer el diagnóstico.
- 3.2.6 Reportar la frecuencia de diagnósticos artroscópicos en patologías de rodilla.

## IV. MATERIAL Y METODOS

### 4.1 Tipo y diseño :

Tamizaje

### 4.2 Universo

Pacientes de ambos sexos que presenten lesión a nivel de rodilla y a quienes se les realice tratamiento artroscópico y que cuenten con RNM.

### 4.3 Criterios de inclusión

Pacientes de ambos sexos, que acudieron con diagnóstico de meniscopatías y lesiones de LCA y LCP, que contaron con RNM de rodilla previa y a quienes se realizó artroscopia diagnóstica.

### 4.4 Criterios de exclusión

Pacientes que consultaron al departamento de Artroscopia por patologías ajenas a meniscos y ligamentos cruzados que no contaban con RNM de rodilla y no se les realizó artroscopia.

### 4.5 Sensibilidad y Especificidad

El índice kappa se usa para evaluar la concordancia o reproducibilidad de instrumentos de medida cuyo resultado es categórico, representa la proporción de acuerdos observados más allá del azar respecto del máximo acuerdo posible más allá del azar, hay que tener en cuenta que el índice depende del acuerdo observado, pero también de la prevalencia del carácter estudiado y de la simetría de los totales marginales.

$$\kappa = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

El estadístico J de Youden, es un índice de resumen de la validez que combina la sensibilidad y la especificidad y se calcula como:

$$J = \text{Sensibilidad} + \text{Especificidad} - 1.0$$

Se evaluó el valor del diagnóstico clínico con base en la artroscopia, tomando como protocolo:

#### Valoración del Índice Kappa

Valor de k	Fuerza de la Concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Buena
0.81 – 1.00	Muy buena

#### 4.6 Recursos humanos

- Estudiante Investigador
- Personal que labora en Artroscopia.
- Especialista en Artroscopia

#### 4.7 Recursos físicos

- Boleta de Recolección de Datos
- Estadística de Artroscopia

#### 4.8 Variables:

- Sexo
- Edad
- Ocupación
- Religión
- Diagnóstico
- Cuadro clínico
- Meniscopatía
- Ligamentos cruzados
- Artroscopia
- Sensibilidad
- Especificidad



#### 4.9 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Escala de Medición	Indicador
<b>Cuadro clínico</b>	Información recabada con la historia clínica y examen físico del paciente	Cualitativa	Clínico Radiológico RNM Artroscopia
<b>Meniscopatía</b>	Lesión que se produce a nivel de los menisco en la rodilla	Cualitativa	Signos Clínicos RNM Artroscopia
<b>Ligamentos Cruzado</b>	Estabilizadores de la rodilla, son dos LCA y LCP	Cualitativa	Test de Abducción o Valgo "Bostezo interno Test de Aducción o Varo "Bostezo externo Test de cajón anterior Test de cajón posterior Test de Slocum Maniobra de Losee

			o "pivot shift":  Maniobra de Lachman
<b>Artroscopia</b>	Cirugía mínimamente invasivo la cual se vale de un artroscopio	Cualitativo	Tipo de lesiones:  Lesiones meniscales  Lesiones ligamentosas  Plica sinovial
<b>Sensibilidad</b>	Es la capacidad de una prueba de identificar los casos positivos	Cuantitativa	Kappa o Youden
<b>Especificidad</b>	Es la capacidad de discriminar los verdaderos negativos	Cuantitativa	Kappa o Youden
<b>Sexo</b>	Fenotipo de paciente	Cuantitativa	Masculino  Femenino
<b>Edad</b>	Tiempo medido desde el nacimiento	Cuantitativa	Menor a 12  De 13 a 20  De 21 a 30  De 31 a 40  De 41 a 50  De 51 a 60  Mayor de 61 años

<b>Ocupación</b>	Función que se desempeña para ganar el sustento que generalmente requiere conocimientos	Cuantitativa	Maestro Deportista Ama de casa Estudiante Comerciante Agricultor
<b>Religión</b>	Creencias y practicas relacionado a lo divino	Cuantitativa	Católico Evangélico Mormón Adventista
<b>Escolaridad</b>	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Cuantitativa	Primaria Básico Diversificado Universidad
<b>Procedencia</b>	Lugar geográfico donde se encuentra viviendo el paciente	Cuantitativa	Quetzaltenango Huehuetenango Totonicapán
<b>Estado Civil</b>	Condición de una persona según el	Cuantitativa	Casado

	registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto		Soltero Unido Divorciado Viudo
<b>RNM</b>	Es un análisis seguro e indoloro en el cual se utiliza un campo magnético y ondas de radio para obtener imágenes detalladas de los órganos y las estructuras del cuerpo.	Cualitativa	Degeneración zonal pequeña. IIº Degeneración difusa, mayor junto a la cápsula. IIIº Ruptura, alteración de los lados del triángulo

#### **4.10 PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

- 4.10.1. Se identificó el problema.
- 4.10.2. Se planteó y presento a autoridades.
- 4.10.3. Se plantearon los objetivos.
- 4.10.4. Se elaboró materiales y métodos para esta investigación.
- 4.10.5. Se elaboró instrumento para la recolección de datos.
- 4.10.6. Se recopiló información para elaboración de marco teórico.
- 4.10.7. Se procedió a recolectar la información.
- 4.10.8. Se realizó base de datos en Excel.
- 4.10.9. Se analizaron los datos obtenidos mediante porcentajes.
- 4.10.10. Se elaboró conclusiones y recomendaciones.
- 4.10.11. Se presenta informe final.

Se garantiza los aspectos éticos en esta investigación basándose en las declaraciones de Helsinki:

Se colocarán iniciales del nombre de los pacientes ya que se respetará el derecho de los pacientes en la investigación al proteger su integridad, respetando su vida privada.

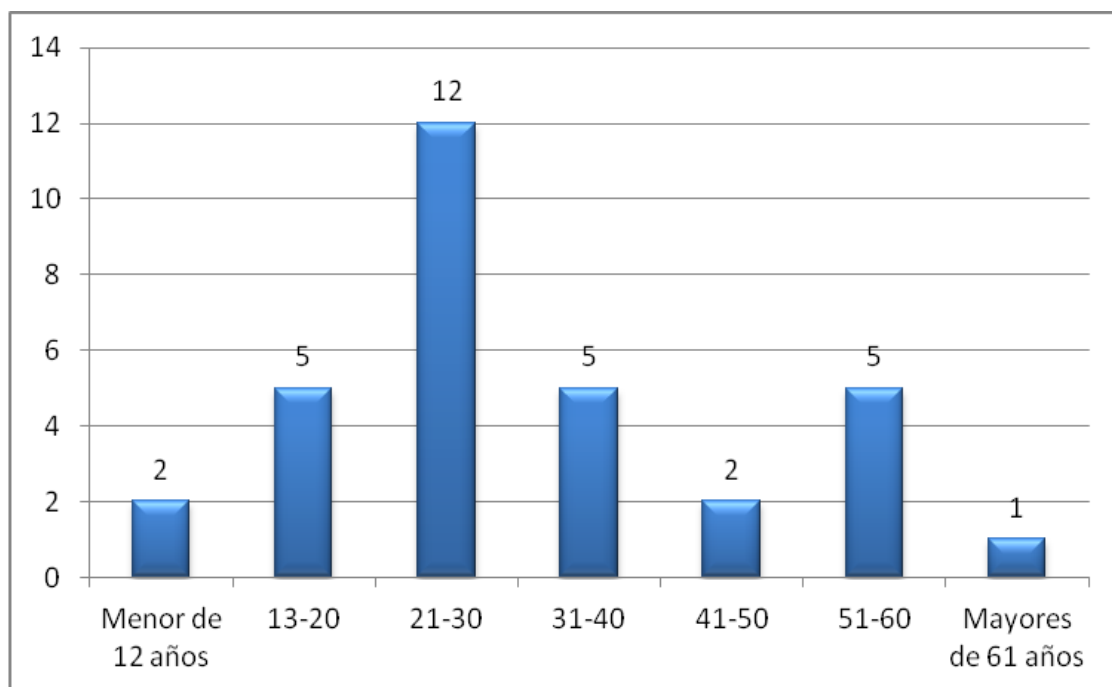
El lugar en donde se realizará la investigación tendrá conocimiento de la misma.

Toda información obtenida será manejada con suma discreción no dando datos sobre la información recolectada a terceras personas.

## V. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Gráfica No. 1

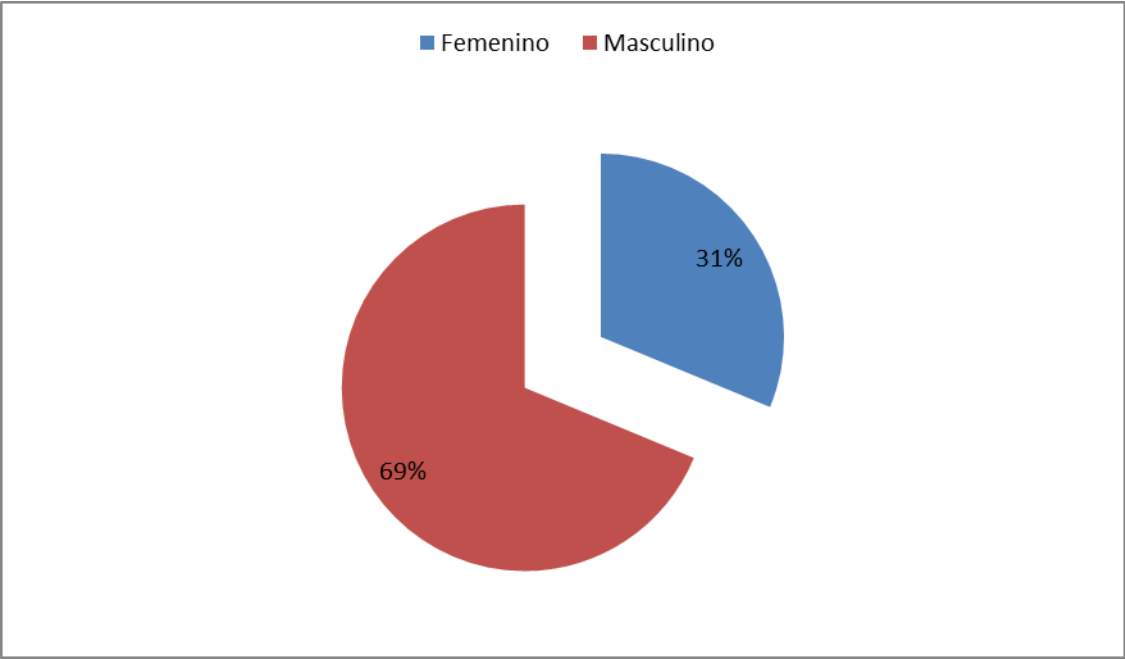
Edad



Fuente: Boleta de recolección de datos

**GRAFICA No. 2**

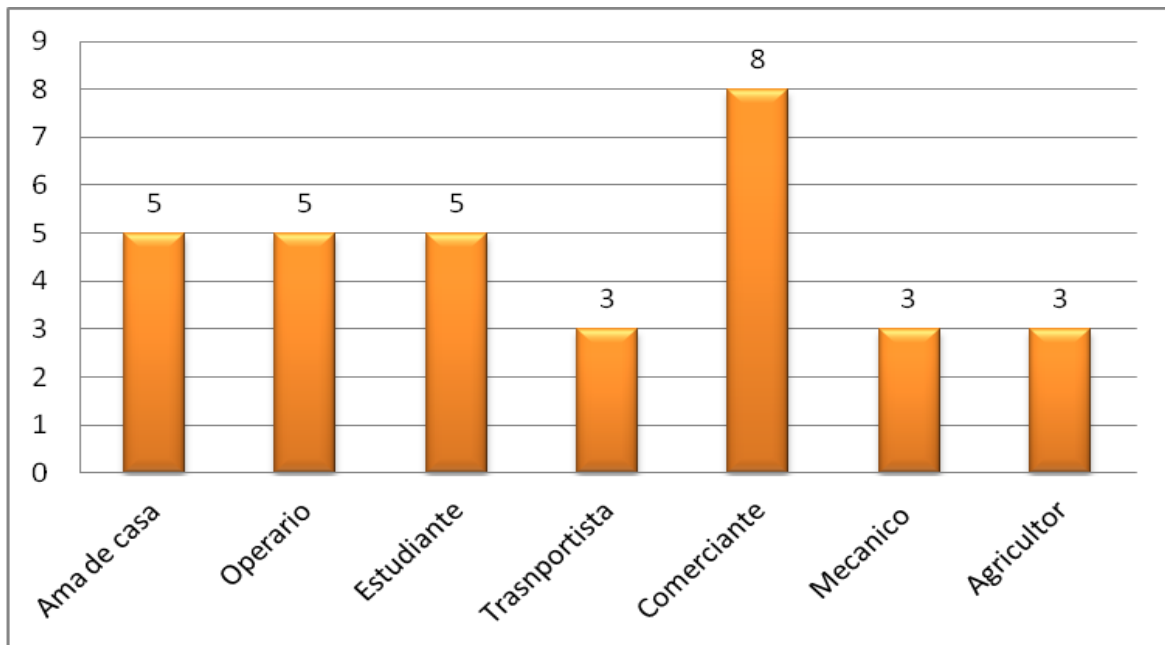
**Sexo**



Fuente: Boleta de recolección de datos

**Grafica No. 3**

**Ocupación**

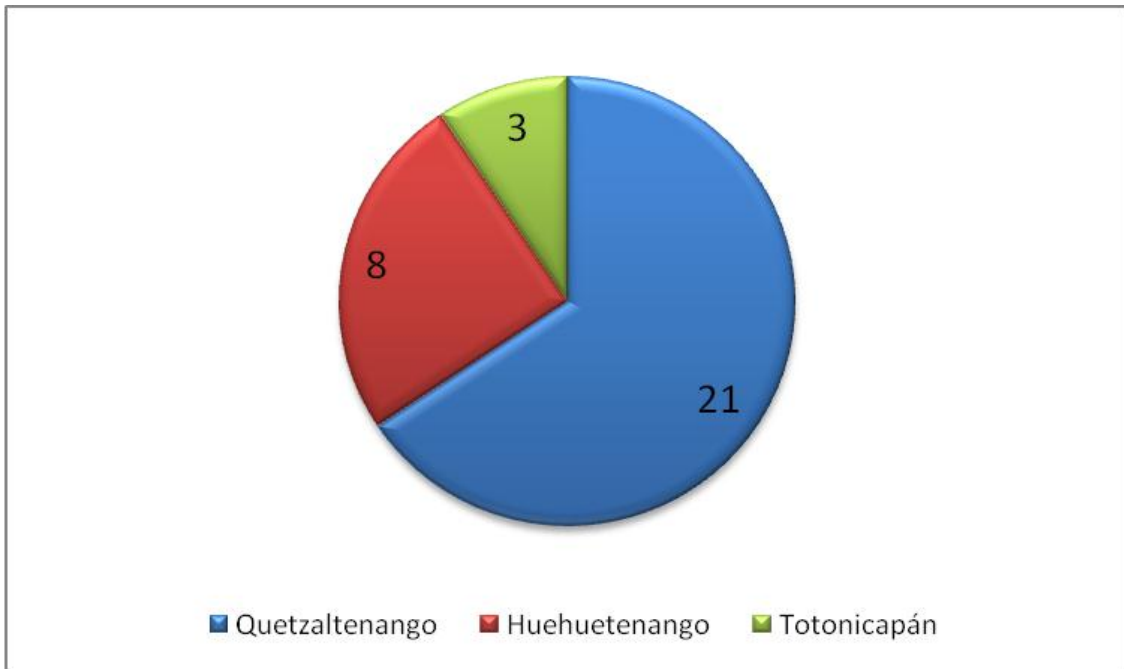


Fuente. Boleta de recolección de datos



**Gráfica No. 4**

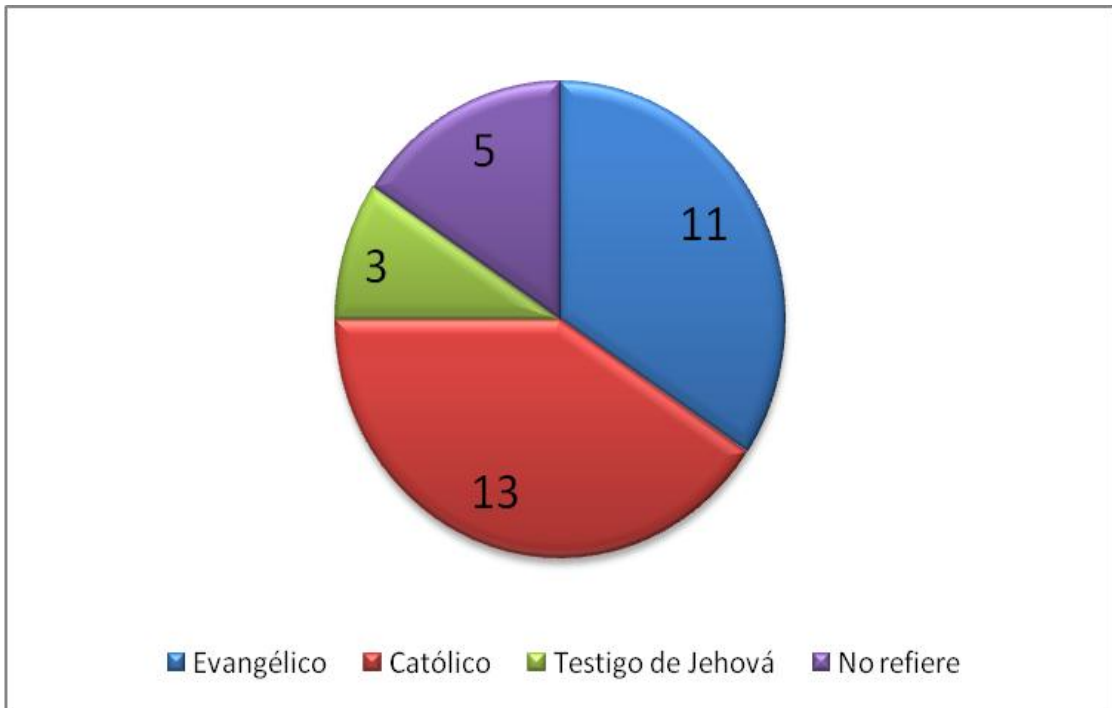
**Procedencia**



Fuente. Boleta de recolección de datos

**Gráfica No. 5**

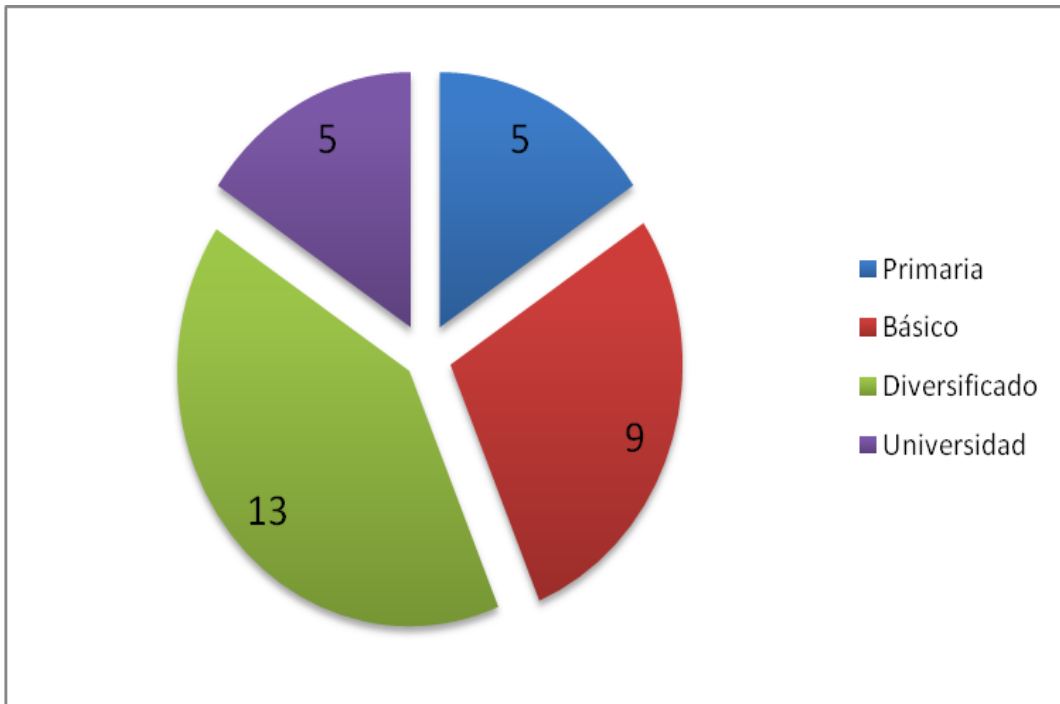
**Religión**



Fuente. Boleta de recolección de datos

**Gráfica No. 6**

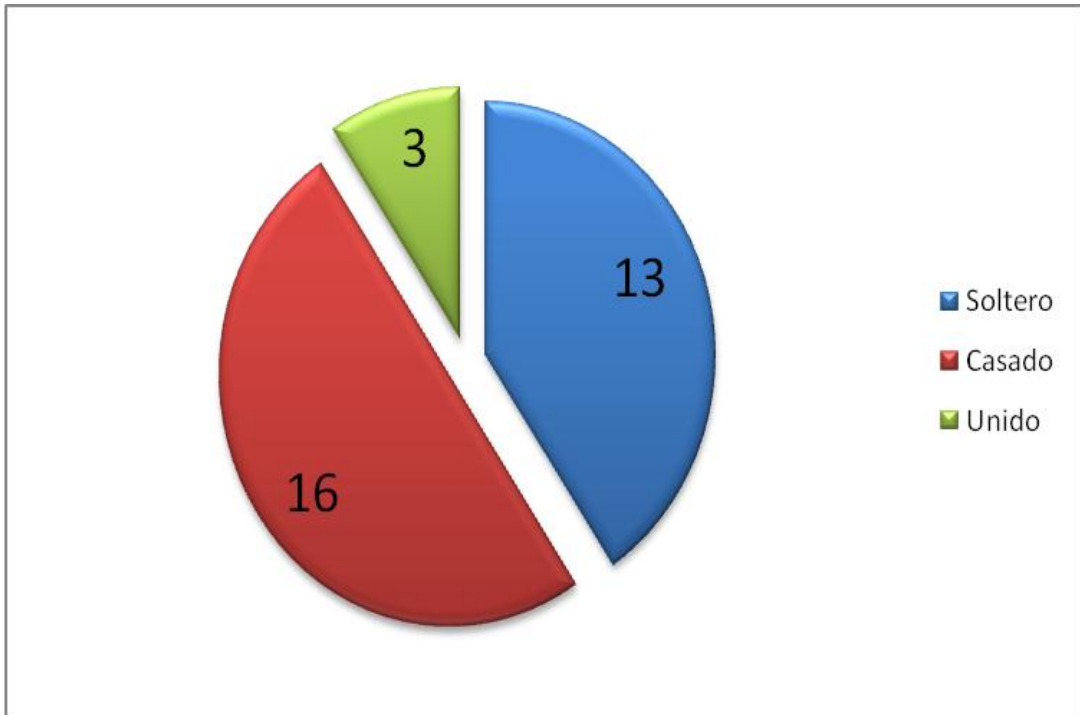
**Escolaridad**



Fuente. Boleta de recolección de datos

**Gráfica No. 7**

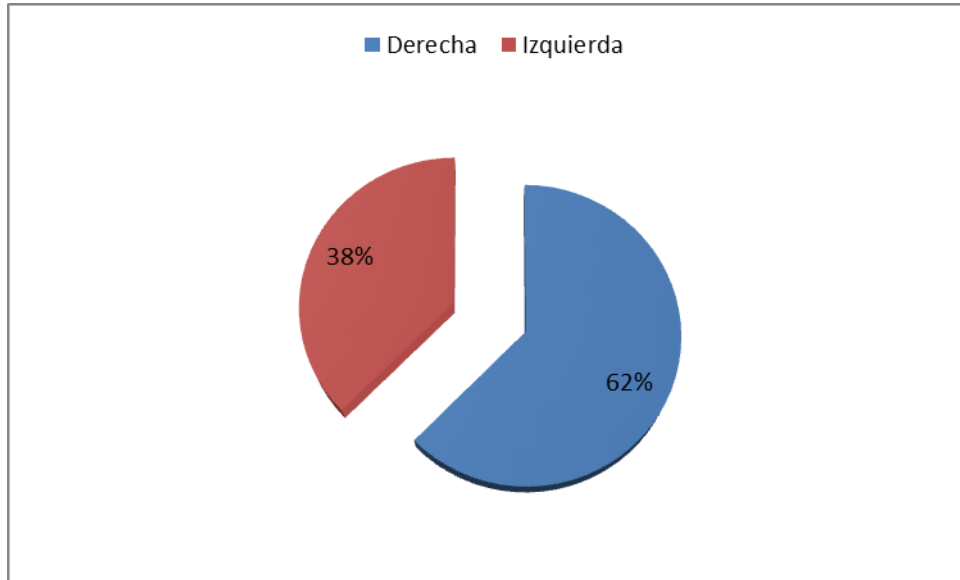
**Estado Civil**



Fuente. Boleta de recolección de datos

### Gráfica No. 8

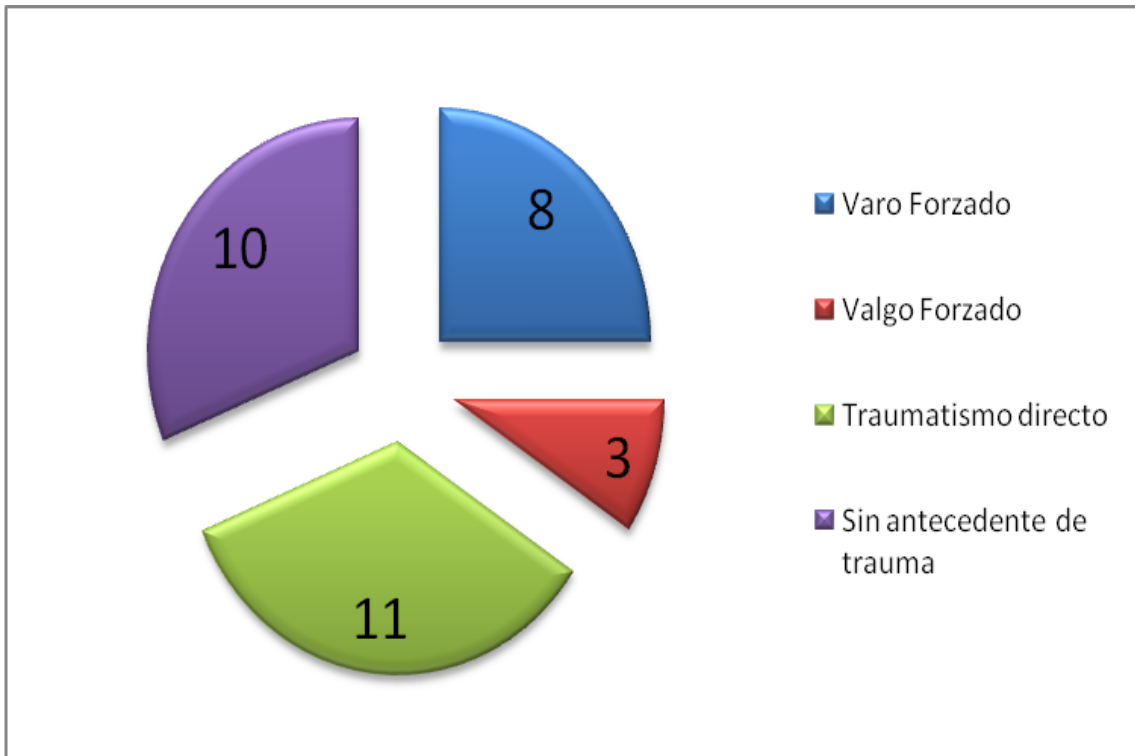
#### Rodilla afectada



Fuente. Boleta de recolección de datos

**Grafica No. 9**

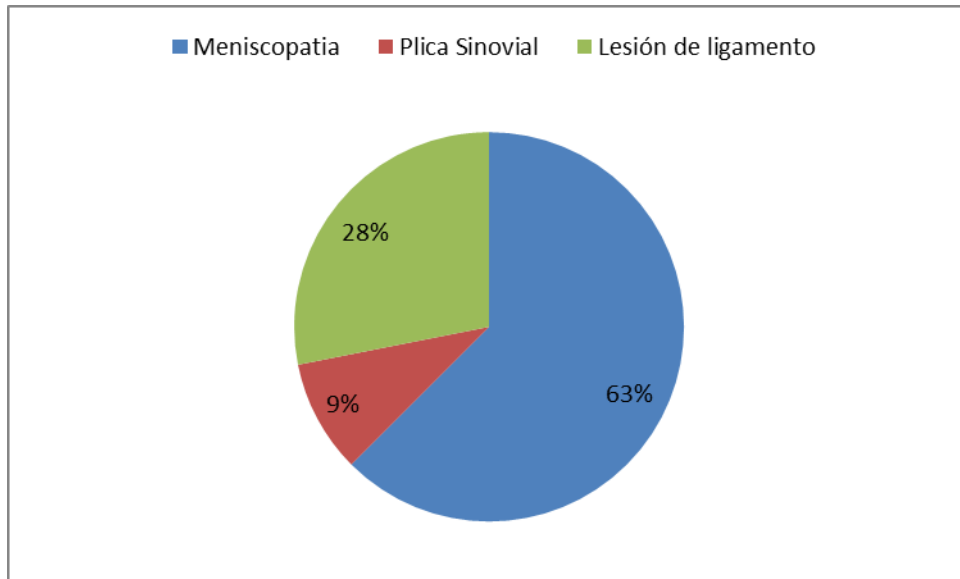
**Mecanismo de la lesión**



Fuente. Boleta de recolección de datos

### Grafica No. 10

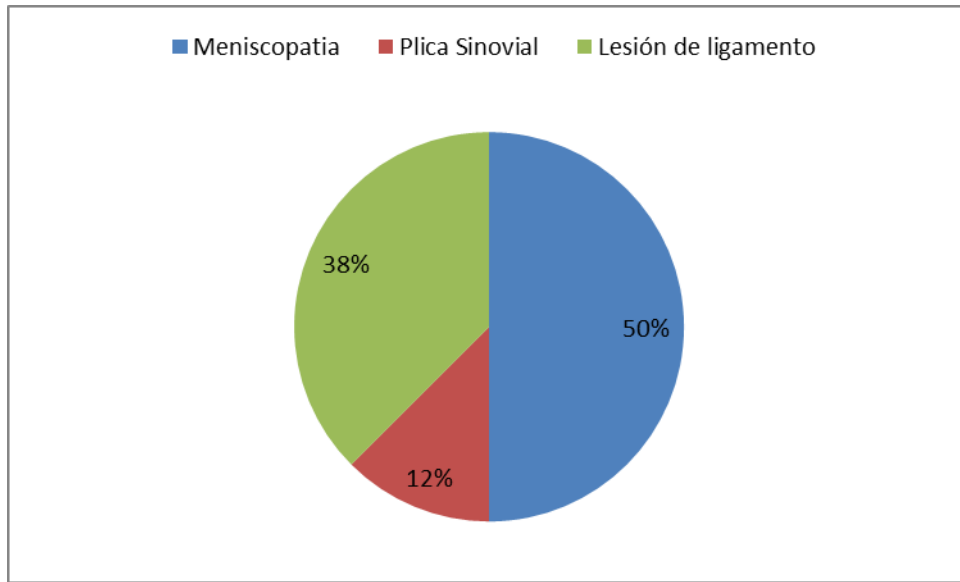
#### Diagnostico por clínica



Fuente: Boleta de recolección de datos

**Grafica No. 11**

**Diagnostico por RNM**

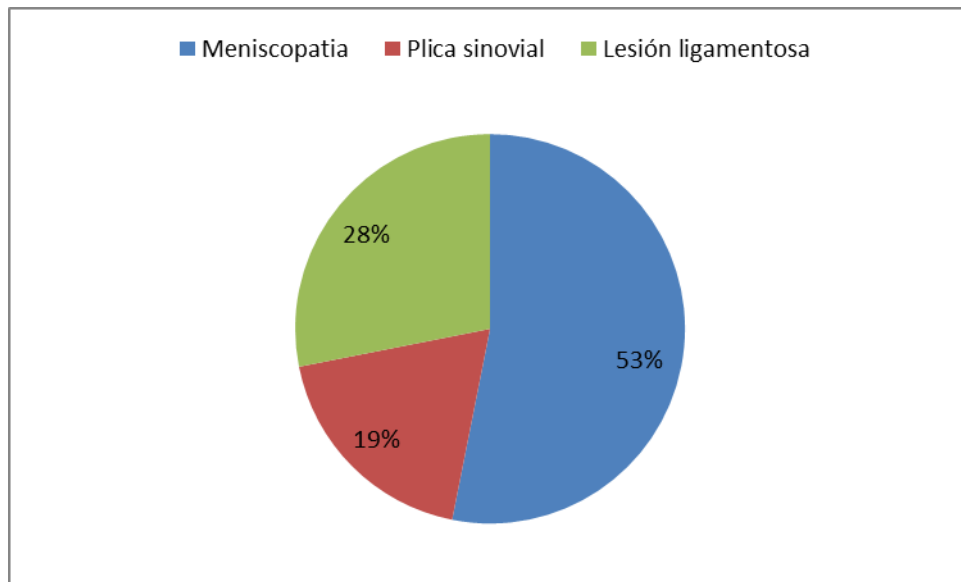


Fuente: Boleta de recolección de datos



## Grafica No. 12

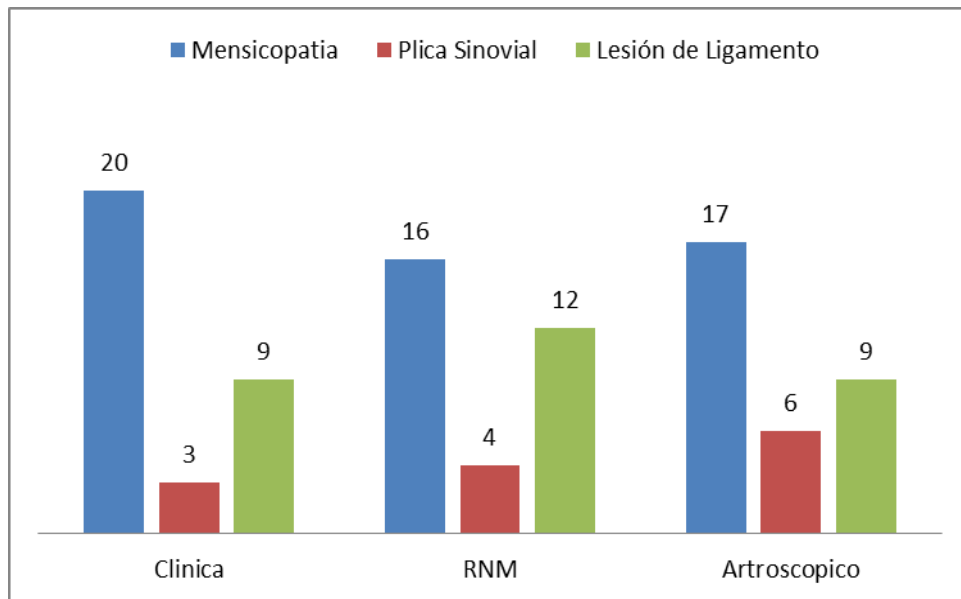
### Diagnostico Artroscópico



Fuente: Boleta de recolección de datos

### Grafica No. 13

#### Tabla comparativa



Fuente: Boleta de recolección de datos

**Tabla No. 1**

**Meniscopatía**

<b>Meniscopatía</b>			
<b>Clínica/ RNM vrs Artroscopia</b>	<b>VERDADERO</b>	<b>FALSO</b>	<b>Total</b>
<b>Positivo</b>	18	-1	17
<b>Negativo</b>			
<b>Total</b>	18	-1	17

Fuente. Boleta de recolección de datos.

**Tabla No, 2**

**Plica Sinovial**

<b>Plica Sinovial</b>			
<b>Clínica/ RNM vrs Artroscopia</b>	<b>VERDADERO</b>	<b>FALSO</b>	<b>Total</b>
<b>Positivo</b>	4		4
<b>Negativo</b>		2	2
<b>Total</b>	4	2	6

Fuente. Boleta de recolección de datos

**Tabla No.3**

**Lesión de Ligamento Cruzado**

<b>Lesión de ligamento cruzado</b>			
<b>Clínica/ RNM vrs Artroscopia</b>	<b>VERDADERO</b>	<b>FALSO</b>	<b>Total</b>
<b>Positivo</b>	10	-1	9
<b>Negativo</b>			
<b>Total</b>	10	-1	9

Fuente. Boleta de recolección de datos-

**Tabla No. 4**

**Sensibilidad y Especificidad**

<b>Total de casos</b>			
<b>verdaderos positivos</b>	<b>32</b>		
<b>verdadero negativo</b>	<b>2</b>		
<b>falsos positivos</b>		<b>-2</b>	
<b>falsos negativos</b>			
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>-2</b>	<b>32</b>

Fuente, Boleta de recolección de datos

## VI. DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con el estudio con nombre “correlación clínico radiológica versus artroscopia en meniscos y ligamentos cruzados”

Se conoció para tener una visión mas amplia de el estudio el perfil social de los pacientes quienes se incluyo en el mismo y por lo tanto se determinó que este tipo de lesiones son mayoritariamente presentada en aquellas personas con rango de edades entre 21 y 30 años con un porcentaje de 37.5% seguido por los rangos de 13-20 años, 31- 40 y 52-60 años cada uno de estos rangos con 5 pacientes que individualmente equivalen a un 15.6%, con 2 casos cada rango se presentaron los menores de 12 años y los pacientes con rangos de edades de 51-60 años correspondientes a un 6.3% y con un caso presentado se conoció a un paciente con más de 61 años de edad equivalente a 3.1%.

Los datos obtenidos se relacionan con el estudio de nombre “Estudio de los tipos de lesiones de meniscos más frecuentes en la Unidad de Cirugía Artroscópica del Hospital Universitario de Caracas” donde mencionan que las lesiones meniscales pueden afectar a cualquier edad, pero las causas son algo diferentes en los distintos grupos de edad. En los pacientes más jóvenes, el menisco es una estructura bastante resistente y elástica. 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.

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 (por ejemplo, al levantarse de la posición de cuclillas). Las roturas degenerativas del menisco se ven con frecuencia como una parte integrante de la artrosis de rodilla en la población de más edad. En muchos casos, no se recuerda un traumatismo específico que haya roto el menisco. (19)

Con relación a los datos presentados de en que sexo era más prevalente este tipo de lesiones el estudio muestra que se conoce más las lesiones en el sexo masculino con un 69% correspondiente 22 casos y un 31% de sexo femenino con 10 casos en donde se observa el predominio del sexo masculino y se conoce que según, Ferrández Portal, L, en la revista Lecciones de cirugía ortopédica y traumatología menciona que esta lesión afecta el doble de ocasiones a los hombres que a las mujeres. (20).

Esto puede deberse a que los hombres practican más a menudo deportes como el fútbol y ejercen trabajos en los que se producen lesiones de menisco constantes, como obreros o jardineros (20).

En relación a la interrogante que define la ocupación de los pacientes se conoció que 8 de los pacientes estudiados correspondiente a un 25% son comerciantes, seguidamente por 5 casos cada uno se presentaron los estudiantes, amas de casa, operarios cada uno correspondiente a 15.6%, también se conoció que se estudiaron a 3 pacientes en cada grupo con ocupación de mecánico, transportista y agricultor correspondiente a un 9.4% cada una de ellas.

Al interrogar la escolaridad de los pacientes se conoció 13 casos cursaban o cursaron a nivel diversificado esto correspondiente a 40.6%, 9 casos educación básico con un 28.1%, y primaria y universidad 5 casos cada uno con un 15.6%.

El estado civil de los pacientes se conoció que 16 pacientes eran casados esto corresponde a un 50%, 13 de ellos solteros con un 40.6% y unidos 3 casos con un 9.3%.

En cuanto al mencionar qué rodilla es la más afectada en el estudio se encontró que es la rodilla derecha con 20 casos con un 62% y la izquierda con 12 casos con 38% esto se relaciona con estudio realizado en la Unidad de Cirugía Artroscópica del Hospital Universitario de Caracas donde su estudio arrojó que un 53% presentó la rodilla derecha lesionada y un 47% la izquierda, mientras que ningún paciente en el estudio presentó lesión en ambas rodillas. (21)

Para conocer el mecanismo de lesión de los pacientes se encontró que 11 casos no presentaron traumatismo previo esto correspondiente a 34.37%, trauma directo sobre rodilla 10 pacientes correspondiente al 31.25%, varo forzado 8 casos correspondiente a 25% y valgo forzado 3 casos equivalente a 9.37% En meniscos previamente sanos, el principal mecanismo de producción es que se produzca una incoordinación entre el movimiento de flexo extensión y el de rotación, así por ejemplo tenemos el futbolista con la pierna fija al suelo (por los tacos de la bota) y en flexión, de modo que el menisco se encuentra atrás y pinzado. Si en un momento se extiende la pierna, no podrá rotarla (por estar el pie fijo al suelo, por lo que el menisco no puede acompañar al movimiento y aparecerá una



compresión, se romperá el menisco en su cara posterior; o bien, una distracción, una desinserción del menisco en su base (lesión del paramenisco). (21)

Si se produce una compresión, se produce una rotura o hendidura vertical más o menos oblicua, que comienza en el cuerno posterior del menisco medial. Esta lesión puede progresar poco a poco hacia delante cuando llegue al ligamento colateral, va a desprenderse una zona del menisco, que puede desplazarse al centro de la articulación, que puede estar libre o unida por los cabos. A este tipo de rotura se le denomina "rotura en asa de cubo", esta asa se interpone si se levanta, produciendo un bloqueo de la rodilla (imposibilidad" brusca de flexionar o extender la rodilla, quedando esta fija en una posición ligeramente flexionada). (22)

En cuanto a el diagnóstico clínico de enfermedades de rodilla se conoció que los 32 pacientes tuvieron un examen físico adecuado corroborada dicha enfermedad seguidamente a los 32 de la misma manera se les realizo RNM de la rodilla afectada así como diagnóstico artroscópico; al relacionarlo con el estudio de "Lesiones meniscales" de la revista Medigraph Artemisa menciona que 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. 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. (6) 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 a hueso poplíteo; incluso puede referirse al lado contralateral. (22)

Se ha descrito una serie de maniobras exploratorias encaminadas a evidenciar dolor o chasquidos cuando se realiza flexo-extensión combinada con rotación de la rodilla. Las más utilizadas son las de McMurray, Apley y Steinman (23)

Con la RMN, que permitirá ver la complejidad de la rotura, el trazo, localización de la misma o el daño asociado de lesiones de cartílago o ligamentos y otras estructuras. En la RMN se pueden subclasificar la señal del menisco en cuatro grupos. Mark I-IV. Los dos primeros se interpretan como alteración o degeneración del menisco sin verdadera rotura. Los dos últimos se consideran verdaderas roturas, que rompen la superficie articular del menisco y son causa de limitación clínica. (23)

En cuanto a un estudio comparativo las técnicas diagnósticas, clínica, RNM, artroscopia se determinó que el resultado de las mismas es similar puesto que en el caso de Meniscopatía clínica reportan 20 casos correspondiente a 63%, RNM 16 casos correspondiente a 50% y artroscopia 17 casos correspondiente a 53%, en cuanto a la lesión de ligamento clínicamente 9 casos equivalente a 28%, RNM 12 casos equivalente a 38% y artroscópico 9 casos con un 28% y plica sinovial, clínica 3 casos para un 9%, RNM 4 casos que equivalen a 12% y artroscópico 6 casos que equivalen a 19% reflejándose la tendencia en los mismos.

En relación al objetivo general planteado en el estudio se pudo determinar que existe una correlación clínica/RNM y artroscopia en sensibilidad del 94% y una especificidad de 1 con un valor predictivo positivo del 100% y un valor predictivo negativo del 0.5, en donde la sensibilidad mostró que existe una eficacia en el diagnóstico clínico y RNM realizado al paciente con su corroboración del diagnóstico artroscópico, en cuanto a la especificidad no se observan valores puesto que los 32 casos estudiados fueron pacientes con alguna patología de rodilla. Teniendo en cuenta los valores predictivos tanto positivo como negativo en los cuales se observa solamente la confirmación de los pacientes diagnosticados correctamente con alguna patología de rodilla que fue el total de la población estudiada y no se encontró ningún paciente a quien se diagnosticó erróneamente ninguna de las mismas.

Al realizar una comparación entre la sensibilidad y especificidad individualmente de clínica vs artroscopia nos da que cada una de los parámetros tienen una sensibilidad del 100 % y especificidad del 80%, es importante hacer la salvedad que el examen físico en estos casos únicamente nos dan el diagnóstico de Meniscopatía, pero no nos permite diferenciar específicamente que tipo de lesión presenta el menisco, es por ello que nos vemos en la necesidad de realizar una resonancia magnética para determinar el diagnóstico definitivo y así determinar el tratamiento de dicha patología, no así cuando se encuentra una lesión pura de ruptura de ligamentos cruzados, ya que al no presentar sintomatología asociada se puede realizar una artroscopia terapéutica con el diagnóstico clínico. Al igual que en la sensibilidad y especificidad clínica la de la RNM vs artroscopia nos demuestra una vez más 100% de sensibilidad y un porcentaje de especificidad muy bueno mayor al 90%, dándonos un diagnóstico más definido en cuanto a las lesiones propias del menisco y esto nos permite ingresar al paciente con los insumos necesarios para realizar el tratamiento definitivo.

## 6.1 Conclusiones

6.1.1 Se encontró que la correlación del cuadro clínico y de imágenes comparado con diagnóstico artroscópico tuvo una sensibilidad del 94% y una especificidad del 0% con un valor positivo predictivo del 100% y un valor predictivo negativo del 0% con lo cual se demuestra que el Hospital Nacional de Occidente existe una alta correlación en diagnóstico clínico de imágenes y artroscópico de alta calidad, según estudio realizado en IMMS de Veracruz mencionan que afirman correlación entre el diagnóstico clínico con el diagnóstico artroscópico en pacientes con lesión de rodilla. (24)

6.1.2 Se determinó que el perfil social de los pacientes con lesión meniscal del ligamento cruzado en Hospital Nacional del Occidente los años 2012-2013 son en su mayoría de sexo masculino, con edades comprendidas entre los 21 a los 30 años, de escolaridad nivel diversificado, de profesión comerciantes, en su mayoría casados y procedentes de Quetzaltenango; correlacionando alguno de estos datos se menciona en la Revista Mexicana de Ortopedia en su edición de Ortopedia y Traumatología General que en lesiones de rodilla es prevalentemente afectado el sexo masculino con un 67.4% en comparación al sexo femenino. (25)

6.1.3 El diagnóstico clínico sigue siendo mandatorio para tomar conductas quirúrgicas en las patologías de rodilla en las lesiones del ligamentos pura y en algunos problemas de menisco bien definidos según la clínica, según el estudio que se realizó en el IMSS de Veracruz hacen mención que una buena historia clínica acompañada de una buena exploración física y el conocimiento de los mecanismos de lesión constituyen un método diagnóstico principal en los padecimientos de rodilla (24)

6.1.4 Se concluyó que no prestaron historial de lesión de rodilla 11 casos (34.37%), 21 casos (65.6%) si presentaron historial con las variables valgo forzado, varo forzado, traumatismo sobre rodilla y fractura avulsiva,

6.1.5 La totalidad de los casos utilizo como ayuda diagnóstica RNM, según un estudio en el Reino Unido mencionan que la RNM se encuentra dentro de los estudios más solicitados con una correlación positiva del 62%: (26)

6.1.6 En los 32 casos se utilizo diagnóstico artroscópico.

6.1.7 Es debatido el uso de una imagen de RNM en diagnósticos bien definidos clínicamente donde no hay sospecha de variantes de la lesión, y si se considera el hecho de que con la artroscopia se puede realizar de forma terapéutica.

## **6.2 Propuestas**

- 6.2.1 Realizar examen físico eficiente al evaluar la rodilla y acompañarlo de una adecuada historia clínica para identificar así la lesión por la cual consulta y evitar el uso de método diagnóstico adicional en pacientes de bajos recursos económicos y en los que este claro el diagnóstico clínico.
  
- 6.2.2 Implementar una rotación por el departamento de radiología, específicamente en la unidad de resonancia magnética.

## VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Anatomía de la rodilla. **Biolaster SL**. 2011.
2. **Hernandez, Jose Antonio**. Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte, Universidad de Vigo : s.n., 2011.
3. **Hernández Stengele, F**. sis de pierna humana, Capitulo II Anatomía de la pierna humana. 2008.
4. **Fisioterapia**, Manual de Fisioterapia,Modulo III. s.l. Editorial Mad S.L.
5. **Gutierrez, Luis Santos**. Síntesis de anatomía humana.Ediciones de Universidad de Salamanca. 1989.
6. **L, Emilio y Garcia, Juan**. Anatomía básica de la rodilla. CIR Ortopedia y Traumatología. 2011
7. **Clínica radiológica de Norteamérica**.Diagnostico por Imagen en Rodilla. *Editorial Maisson*. 2011.
8. **Calais-Germain, Blandine**. Anatomía para el movimiento. Analisis de las Tecnicas corporales. 12va. Edicion.
9. **Corsino, Edgar Lopategui**. La Rodilla. s.l. : Universidad Interamericana de PR.
10. Artículo de la rodilla y su mecánica articular. .- **Ledia H. Góngora García, Cruz M. Rosales García, Isabel González Fuentes Nayra Pujals Victoria**. s.l. : MEDISAN , 2003.
11. Cirugía de la Rodilla. **SCOTT, INSALL**. Editorial. Marbán. 4ta. Edición.
12. s.l. : Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología , Nov-Dic 2003.
13. **Marrero, Rodrigo Miralles**. Biomecánica clínica del aparato locomotor,.
14. **Netter**. Anatomía del Aparato Locomotor. 2003. I.
15. **Rull, Miralles Marrero-Miralles**. Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor. 2da edición. 2005.

16. **Kapandji.** *Fisiología articular.* 2001.
17. **Wilk, Brotzman.** *Rehabilitación Ortopédica clínica.* 2005.
18. **L. Rodriguez santana, r. Navarro garcia, r. Cabrera bonilla, f. Figueroa.** *Anatomía Y Biomecánica de la rodilla .* 2004.
19. *Anatomía descriptiva meniscal de la rodilla, mediante el estudio de resonancia nuclear magnética marzo 200.* Departamento de fisioterapia de UCAM : s.n., 2003.
20. *Lesiones meniscales en el ámbito laboral.* **Díaz, Marian Barriuso.** 2009.
21. *El ligamento cruzado anterior: morfología y función.* **Mafre, Fundación.** 2008.
22. *.-Lesiones de los ligamentos y meniscos de la rodilla.* **Diego Garcia, German Vasquez, Alberto Delgado Martinez.** 2011.
23. *.- Anatomía y biomecánica de la articulación de la rodilla.* **G. Doménech Ratto, M. Moreno Cascales,.** 2007.

## VIII. ANEXOS

### 8.1 Cronograma

ACTIVIDADES	MES 1 A 6	MES 7 A 12	MES 13 A 36
Elección de tema a investigar			
Toma de unidad de estudio			
Entrevista con Asesor y revisor			
Elaboración de protocolo			
Revisión de protocolo			
Entrega de protocolo			
Correcciones de protocolo			
Recolección de datos			
Elaboración de Informe final			



## 8.2 Boleta de recolección de datos

Universidad de San Carlos de Guatemala

No de boleta\_\_\_\_\_ Mes\_\_\_\_\_ Año\_\_\_\_\_

Facultad de Medicina

Escuela de Postgrado de Medicina

Hospital Regional de Occidente

Maestría en Ortopedia y Traumatología

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Correlación entre cuadro clínico e imágenes en lesiones meniscales, ligamentos cruzado anterior, ligamento cruzado posterior de rodilla en el Hospital Regional de Occidente 2012-2013

1.-Edad\_\_\_\_\_ 2.-Sexo\_\_\_\_\_ 3.-Ocupación\_\_\_\_\_

4.-Procedencia\_\_\_\_\_

5.-Religión\_\_\_\_\_ 6.- Escolaridad\_\_\_\_\_

7.-Estado Civil\_\_\_\_\_

8.- Rodilla afectada

Derecha

Izquierda

Ambas

9.-Motivo de consulta

Dolor

Bloqueo

Crepitación

Edema

Inestabilidad

10.-Historia de traumatismo

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

11.-Tipo de traumatismo

- Inversión \_\_\_\_\_
- Eversión \_\_\_\_\_
- Hiperflexión \_\_\_\_\_
- Hiperextensión \_\_\_\_\_
- Trauma directo a rodilla \_\_\_\_\_

12.-Pruebas específicas para menisco

- Chasquido \_\_\_\_\_
- Steinmann \_\_\_\_\_
- Mc Murray \_\_\_\_\_
- Appley \_\_\_\_\_

13.-Pruebas específicas para ligamentos cruzados

- Cajón anterior
- Cajón posterior
- Pivot shift
- Lachman

14.-Diagnostico clínico

---

---

---

15.-Diagnostico por RNM

---

---

---

16.-Diagnostico artroscópico

---

---

---

### 8.3 Consentimiento informado

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Medicina

Escuela de Postgrado de Medicina

Hospital Regional de Occidente

Maestría en Ortopedia y Traumatología

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Correlación entre cuadro clínico e imágenes en lesiones meniscales, ligamentos cruzado anterior y cruzado posterior de rodilla en el Hospital Regional de Occidente 2012-2013

Jefe del Departamento de Ortopedia y Traumatología

Lugar y Fecha \_\_\_\_\_

Por medio de la presente solicito yo Dr. Walfred Abel Escobar Calderón se me pueda autorizar poder revisar el informe mensual del departamento de Artroscopia del departamento de Traumatología y Ortopedia para poder llevar a cabo el trabajo de investigación titulado **“Correlación entre cuadro clínico e imágenes en lesiones meniscales, ligamentos cruzado anterior y cruzado posterior de rodilla en el Hospital Regional de Occidente 2012-2013”**

Sabiendo que el objetivo principal del estudio es poder saber cuál es el método indicado para diagnosticar correctamente patologías de rodilla y mantener la confidencialidad debida con respecto a centros de diagnostico por imágenes en las que se hayan realizado estudios.

En el transcurso del estudio usted podrá tener acceso a información actualizada del mismo.

No realizara ningún gasto

No recibirá pago por la investigación

He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma de autorización

\_\_\_\_\_  
Fecha

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“CORRELACIÓN CLINICO RADIOLOGICA VERSUS ARTROSCOPIA EN MENISCOS Y LIGAMENTOS CRUZADOS”** Para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.