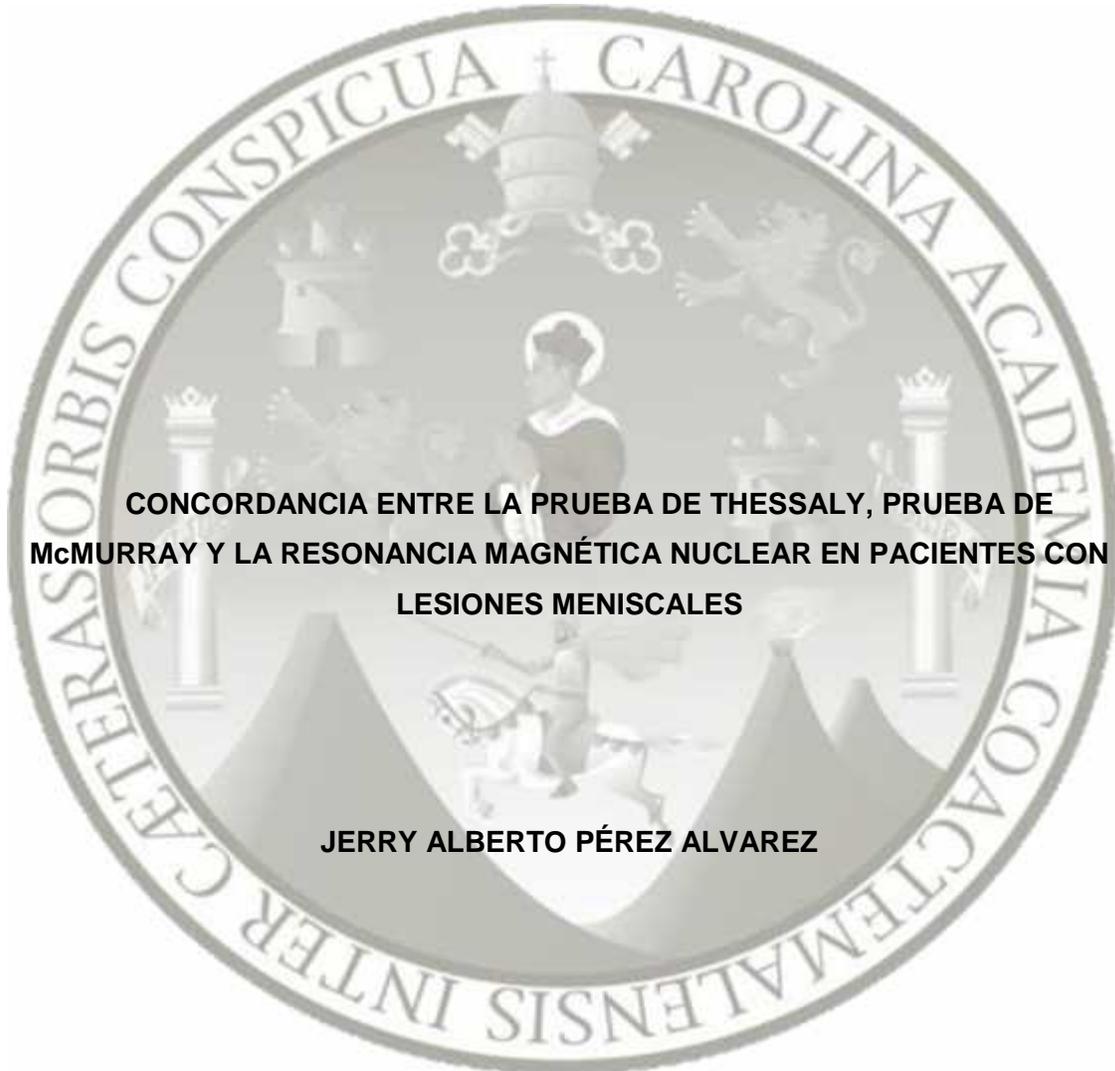


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**CONCORDANCIA ENTRE LA PRUEBA DE THESSALY, PRUEBA DE
McMURRAY Y LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR EN PACIENTES CON
LESIONES MENISCALES**

JERRY ALBERTO PÉREZ ALVAREZ

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 grado de

Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Abril 2017



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.206.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Jerry Alberto Pérez Alvarez

Carné Universitario No.: 100023066

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 CONCORDANCIA ENTRE LA PRUEBA DE THESSALY PRUEBA DE McMURRAY Y LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR EN PACIENTES CON LESIONES MENISCALES

Que fue asesorado: Dr. Marvin Morales Romero MSc.

Y revisado por: Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández MSc.

Quiénes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para abril 2017

Guatemala, 21 de marzo de 2017


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

Ciudad de Guatemala, 7 de febrero de 2017

Doctor

Franklin Morales Bravatti

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital General de Accidentes IGSS El Ceibal

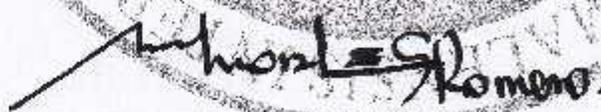
Presente.

Respetable Dr. Morales Bravatti:

Por este medio informo que he **asesorado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **JERRY ALBERTO PÉREZ ALVAREZ** *carne 100023066*, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el cual se titula **"CONCORDANCIA ENTRE LA PRUEBA DE THESSALY, PRUEBA DE McMURRAY Y LA RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR EN PACIENTES CON LESIONES MENISCALES"**.

Luego de la **asesoría**, hago constar que el Dr. **Pérez Alvarez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Marvin Morales Romero
Ortopedia y Traumatología
Código Profesional
Categoría No. 7787

Dr. Marvin Morales Romero MSc. o MA.

Asesor de Tesis

Guatemala, 7 de febrero de 2017
Ciudad de

Doctor

Franklin Morales Bravatti

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital General de Accidentes IGSS El Ceibal

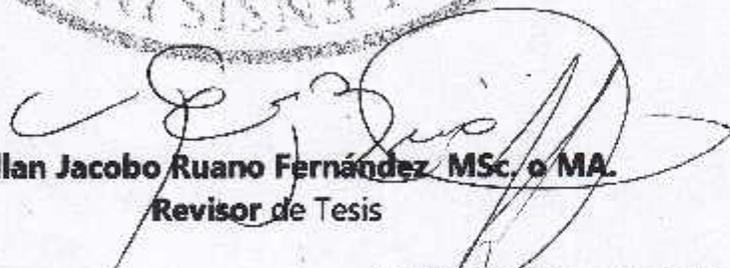
Presente.

Respetable Dr. Morales Bravatti:

Por este medio informo que he **revisado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **JERRY ALBERTO PÉREZ ALVAREZ** *carne 100023066*, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el cual se titula **"CONCORDANCIA ENTRE LA PRUEBA DE THESSALY, PRUEBA DE McMURRAY Y LA RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR EN PACIENTES CON LESIONES MENISCALES"**.

Luego de la **revisión**, hago constar que el Dr. **Pérez Alvarez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,


Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández MSc. o MA.
Revisor de Tesis

DR. ALLAN J. RUANO F.
PEDIATRIA GINECOLOGIA
MEDICINA GENERAL

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	i
ÍNDICE DE GRÁFICAS	ii
RESUMEN	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	01
II. ANTECEDENTES.....	03
III. OBJETIVOS	17
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	18
V. RESULTADOS	23
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	25
6.1 CONCLUSIONES	27
6.2 RECOMENDACIONES.....	28
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	29
VIII. ANEXOS.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	24
---------------	----

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1	23
GRÁFICA 2	23

RESUMEN

Objetivo: Determinar la concordancia entre la prueba de Thessaly, prueba McMurray y el resultado de la resonancia magnética nuclear en lesiones meniscales.

Métodos: Estudio analítico con grupo control que incluyó a 72 pacientes que se les realizó prueba de Thessaly, prueba McMurray y resonancia magnética nuclear de rodilla que asistieron a la consulta externa de ortopedia y traumatología del hospital departamental I.G.S.S. Puerto Barrios, Izabal, por sospecha de lesión meniscal cumpliendo los criterios de inclusión del estudio, de abril a septiembre 2016.

Resultados: De los 72 pacientes 56.9% correspondían al sexo masculino. El promedio de edad fue de 37.5 años. 54.2% de las rodillas evaluadas fueron izquierdas. La prueba de Thessaly para menisco externo obtuvo la mejor concordancia según el índice de Kappa con un índice de 0.61. La sensibilidad de McMurray fue de 57% con especificidad de 54%, mientras para la prueba de Thessaly la sensibilidad fue de 75% y especificidad de 75.5%. El valor predictivo positivo fue mayor para la prueba de Thessaly con un 80.5% y el valor predictivo negativo fue menor para McMurray con un 64.5%.

Conclusiones: La prueba de Thessaly tiene una mayor concordancia con los resultados de la resonancia magnética nuclear en las lesiones meniscales y presenta también una mayor sensibilidad y especificidad en comparación con la prueba de McMurray. Por lo que la prueba de Thessaly podría utilizarse como método clínico diagnóstico para lesiones meniscales

Palabras claves: McMurray, Thessaly, Resonancia Magnética Nuclear, Lesión meniscal.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día estamos ante una sociedad que tiene acceso a una amplia variedad de actividades deportivas, ya sea con un fin recreativo o por situaciones de salud. Sin embargo este aumento de actividades va relacionado con un aumento de probabilidad de sufrir alguna lesión física (1). La incidencia de lesión meniscal es alta en población joven y con mayor repunte en la población deportista, por lo que el procedimiento que más se practica en la articulación de la rodilla es el relacionado con las lesiones meniscales. En los EE.UU. anualmente se realizan 1,500,000 artroscopias de las cuales el 50% corresponde a patologías meniscales (2).

La rodilla es la articulación más comúnmente lesionada y por la cual consultan como emergencia relacionada al deporte en los hospitales de los EE.UU. con un aproximado de 2.5 millones pacientes al año. Se ha observado que el 60% de estas rodillas lesionadas pueden requerir cirugía y las mujeres atletas tienen de 4 a 6 veces más probabilidad de sufrir una lesión (1).

En una rodilla lesionada de forma aguda puede ser difícil realizar un diagnóstico acertado, por lo que muchas veces se aconseja reevaluarla por un especialista quien indicará, si procede realizar una Resonancia Magnética Nuclear (RMN), considerado hoy en día como el “gold standard” diagnóstico no invasivo para lesiones de rodilla (3), más sin embargo su elevado costo hace que algunas personas no tengan acceso a esta herramienta para la evaluación de lesiones meniscales, por lo que es de suma importancia tener el conocimiento de pruebas clínicas que nos orienten y que posean un alto grado de detección de dichas lesiones (4).

Durante el 2015, en la consulta externa de traumatología y ortopedia del I.G.S.S. Puerto Barrios se atendieron un total de 5,957 pacientes de los cuales el 16.77% (999) consultaron por problemas relacionados con la articulación de la rodilla. Según informe del departamento de estadística de la consulta externa de dicho hospital, el 35.7% de los pacientes con problemas de rodilla están relacionados con lesiones meniscales. Otro dato relevante es la cantidad de RMN de rodilla unilateral que se hicieron en el 2015 en el I.G.S.S. Puerto Barrios, que significó un gasto de Q. 101, 626.00 en las 105 RMN realizadas durante dicho período.

De todas las pruebas clínicas para menisco, la prueba de McMurray es la que más se utiliza, descrita en el año 1940, mientras la prueba Thessaly es de reciente desarrollo, siendo introducida en el año 2005. La especificidad y sensibilidad de estas pruebas varía según el estudio. Konan et al, en su estudio reporta una sensibilidad de 45% y especificidad del 81% para la prueba de Thessaly. Para la prueba de McMurray reporta una sensibilidad de 35.5% y especificidad de 85.5%. Mientras Karachalios et al reporta para la prueba de Thessaly una sensibilidad de 90.5% y especificidad de 96.5%. Los resultados para la prueba de McMurray fue una sensibilidad de 56.6% y especificidad de 90%, por lo que no se ha llegado a un consenso sobre que prueba puede ser más certera en cuanto al diagnostico de lesiones meniscales (4).

El estudio se llevo a cabo en la consulta externa de ortopedia y traumatología del hospital departamental I.G.S.S. Puerto Barrios, Izabal, realizando la prueba de Thessaly Y McMurray a los pacientes que presentaron sospecha de lesión meniscal y que se les haya realizado RMN de la rodilla afectada.

Se estableció una buena concordancia entre la prueba de Thessaly para menisco externo y el resultado de la RMN, con un índice de Kappa de 0.61. Así mismo la prueba de Thessaly presento mejor sensibilidad y especificidad reportando: 75% y 75.5% respectivamente.

II. ANTECEDENTES

Dentro de las articulaciones que con mayor frecuencia se pueden lesionar se encuentra la rodilla. Esto debido a su anatomía, a las fuerzas a las que se expone y a las exigencias a las cuales se somete (5).

2.1 Anatomía de la rodilla

La rodilla desde el punto de vista anatómico puede ser estudiada tanto micro como macroscópicamente, pudiendo emplear múltiples técnicas que abarcan desde el examen físico, estudios de imágenes hasta llegar al estudio artroscópico. Aquellas personas que se dediquen a la medicina y en especial a los médicos que deseen diagnosticar y tratar patologías en relación a la articulación de la rodilla deben conocer tanto la anatomía como la interpretación de los distintos estudios de dicha área (6).

La rodilla se clasifica como una articulación tipo gínglimo o tróclea que une al fémur con la tibia y la patela. Comparado con la articulación de la cadera y del tobillo, la configuración intrínseca ósea de la rodilla provee un soporte limitado para las demandas de carga de peso, tanto para caminar como para correr (7,8,9).

2.1.1 Superficies articulares

Dicha articulación se compone de dos superficies articulares siendo la primera: a) extremo inferior del fémur, recordando que la vertiente lateral de la cara rotuliana se presenta más ancha, extensa y prominente anteriormente que la vertiente anterior, siendo el cóndilo medial más estrecho, largo y proyectado en sentido medial. b) extremo superior de la tibia: la cara articular superior es más cóncava y larga y menos ancha que la lateral. En dichas caras articulares el cartílago alcanza su mayor espesor: 3 a 4 mm en el centro de la cavidad y menos en la periferia. Las caras articulares superiores de la tibia no se adaptan a los cóndilos femorales. La concordancia se logra mediante la interposición, entre fémur y tibia, de los meniscos articulares (7).

2.1.2 Medios de unión

a) *Capsula articular*

Vaina fibrosa que se extiende desde el extremo inferior del fémur hasta el extremo superior de la tibia. Presenta en la parte anterior una continuidad con la cara articular de la rotula. A ambos lados, la cápsula se encuentra unida a la cara externa de los meniscos articulares.

b) Ligamentos

Los ligamentos mayores asociados a la rodilla son:

- Ligamento patelar
- Ligamentos colaterales
- Ligamento cruzado anterior
- Ligamento cruzado posterior

Los ligamentos que refuerzan la cápsula articular se dividen en:

- Ligamentos anteriores
- Ligamento colateral tibial
- Ligamento colateral peroneo
- Ligamentos posteriores

2.1.3 Vascularidad e inervación

El soporte vascular se da a través de las ramas descendentes y genicular de la arteria femoral, poplítea y femoral circunfleja lateral a nivel del muslo y arteria circunfleja peronea y ramas recurrentes de la arteria tibial anterior a nivel de la pierna. La rodilla es inervada por ramas del nervio obturador, femoral, tibial y peronea común (10).

2.2 Meniscos

2.2.1 Anatomía meniscal

a) Macroscópica

Los meniscos cubren los dos tercios periféricos de las superficies tibiales articulares. Compensan la incongruencia que existe entre la superficie articular femoral y tibial. El menisco externo tiene forma casi circular y el menisco interno es semicircular (forma de C). Los meniscos son más gruesos en su zona de inserción capsular periférica y se van adelgazando hasta llegar al borde libre articular. La superficie superior de ambos meniscos es cóncava y se adapta a los cóndilos femorales, mientras la superficie inferior es plana y se apoya sobre los platillos tibiales. Se

pueden identificar tres segmentos: cuerno/raíz anterior, un cuerpo y cuerno/raíz posterior (11).

Los meniscos tienen inserciones capsulares que los mantienen en su posición. A pesar de sus inserciones, el menisco tiene cierta movilidad. El menisco interno puede moverse en promedio 5 mm, mientras que el menisco externo puede llegar a movilizarse 10 mm, siendo más móviles los cuernos anteriores que los posteriores. La movilidad mayor del menisco externo puede reducir el riesgo de ruptura (5,6,12).

b) Microscópica

Los meniscos se componen de fibras de colágeno, proteoglicanos, glucoproteínas y elastina. El patrón que se observa es una red de fibras de colágeno que se orientan de forma longitudinal y se entrelazan con otras fibras radiales, verticales y oblicuas, encontrándose entre este andamiaje: proteínas extracelulares y agua. Las fibras longitudinales predominan en la periferia y las fibras radiales predominan en la parte central del menisco. El colágeno tipo I representa el 90% del colágeno total del menisco y los tipos II, III, V y VI varían su porcentaje según la localización y edad (6,13).

c) Vascular y neurológica

La parte vascular en el menisco del adulto es la periferia. Los vasos perforantes penetran aproximadamente entre el 10% y 30% del menisco interno y entre el 10% y 25% del externo. Es importante reconocer el aporte vascular para así determinar si es posible la reparación del mismo. Las zonas de Arnoczky y Warren nos ayudaran a definir las roturas meniscales en cuanto a la vascularidad del menisco. La zona periférica roja – roja ocupa 3 mm y su aporte sanguíneo es excelente. La zona roja - blanca de 3 a 5 mm de la zona periférica y su vascularidad es variable, y la zona blanca – blanca a partir de los 5 mm de la periferia hasta borde libre del menisco y no tiene aporte vascular (6,14).

2.2.2 Biomecánica

Las funciones mecánicas del menisco son:

1. Distribución de la carga para el cartílago articular subyacente, minimizando las fuerzas de contacto entre las superficies de los cóndilos femorales y los platillos tibiales (2).
2. Absorción de fuerzas de choque
3. Mejoría de estabilidad articular
4. Lubricación articular

Las propiedades biomecánicas dependen de las características del tejido meniscal, las cuales están determinadas por la fase sólida de la matriz meniscal y el componente líquido del tejido. Cuando el menisco transforma las fuerzas de compresión axial en fuerzas de tensión circunferencial, causará una tensión circular en el menisco. En el menisco intacto, el desplazamiento radial es prevenido por las fibras de colágeno circunferenciales (6,15).

2.3 Mecanismos de ruptura

Las rupturas meniscales se pueden asociar a traumatismo, aunque estos no necesariamente tienen que ser de importancia. Los pacientes jóvenes con un tejido más sano requieren lesiones de mayor energía que las personas de edad avanzada, las cuales pueden tener una ruptura meniscal con el ejercicio normal o actividades de menor energía o más simples (6). Las lesiones traumáticas se producen con más frecuencia por rotación de la rodilla cuando la misma esta flexionada y luego se extiende. Si existe un valgo intenso, puede provocarse la "triada de O'Donoghue", que consiste en la ruptura de: menisco interno, ligamento colateral medial y del ligamento cruzado anterior (LCA) (2). El menisco medial, el cual es menos móvil sobre el platillo tibial, puede quedar atrapado y lesionarse, comprometiéndose el menisco interno 5 a 7 veces más que el menisco lateral o externo (12). El cuerno posterior es la localización más frecuente de lesión, siendo más comunes las lesiones longitudinales. La ruptura del menisco interfiere con la distribución de las cargas, con lo que se incrementa el riesgo de degeneración articular en la rodilla (5,16).

2.4 Clasificación de rupturas meniscales

Existe numerosas clasificaciones de las rupturas o roturas meniscales que se basan en: zona afectada, profundidad, localización radial, longitud, forma o patrón y calidad del menisco (2, 5, 17, 18,19, 20).

Nosotros usaremos la clasificación en base a su forma o patrón para describir los distintos tipos de ruptura.

2.4.1 Ruptura longitudinal

Se producen en su mayoría en la parte periférica del menisco, donde existe una alta concentración de fibras circulares de colágeno. Pueden limitarse al asta posterior y avanzar a lo largo del menisco en orientación de las fibras. Se da generalmente en pacientes jóvenes activos. La ruptura en “asa de cubo” es un tipo de ruptura longitudinal en la cual el borde libre puede subluxarse en el cóndilo femoral y el platillo tibial o la escotadura intercondilea. Clínicamente puede presentar bloqueo de la articulación, secundario mas a dolor que a un bloqueo físico propiamente dicho. Si la lesión se produce en la zona roja – roja puede ser idónea para reparación (6, 18).

2.4.2 Ruptura transversal o radial

Las rupturas transversas se producen en el plano vertical del menisco, como sucede también en las rupturas longitudinales, pero la orientación es radial. Sigue un patrón perpendicular al platillo tibial y en el eje del menisco dividiendo el menisco en dos segmentos: anterior y posterior. La ubicación más común es en la parte del borde libre del menisco externo, donde existe un predominio de colágeno radial. Otra variante es la “ruptura radicular” que generalmente se producen en la parte posterior del menisco externo, avulsionando la “raíz” o inserción posterior. Esta variante suele asociarse a lesiones del LCA (6,20).

2.4.3 Ruptura horizontal

Lesiones del menisco que son paralelas al platillo tibial, dividiendo al menisco en superior e inferior. Es la ruptura más frecuente. Es más común en pacientes mayores como resultado de cambios degenerativos tras un trauma de baja energía. Las fibras de colágeno que se ven afectadas son las orientadas circunferencialmente. Estas lesiones también pueden recibir el nombre de rupturas en “hoja de libro”. Esta lesión se puede extender superior o inferiormente, resultando en un extremo móvil de tejido meniscal el cual recibe el nombre de

“ruptura pediculada”. La localización más frecuente de las rupturas en “hoja de libro” es la parte posterior del menisco interno (6,17).

2.4.4 Ruptura compleja

Es el resultado de la combinación de diferentes patrones de ruptura primarios, que fueron descritos previamente. En su mayoría los meniscos sufrieron previamente una lesión simple que no fue tratada y con el tiempo se volvió compleja. En pacientes jóvenes suele ser resultado de un traumatismo importante (6).

2.4.5 Ruptura asociada a quistes meniscales

Los quistes meniscales se pueden asociar a rupturas, siendo hasta nueve veces más frecuente en la parte externa que interna. Un trauma puede causar degeneración y cambios mucinosos y quísticos en la parte periférica del menisco. Este menisco lastimado pierde movilidad durante los movimientos de la rodilla, siendo más susceptible a sufrir una ruptura (5).

2.4.6 Ruptura asociada a menisco discoideo

El mecanismo de lesión es el mismo que las rupturas normales, incluyendo: ruptura longitudinal, transversal, horizontal y compleja. Sin embargo existe también un patrón específico de los meniscos discoideos: ruptura radial doble. La diferencia entre el menisco discoideo y el normal es que el primero no ha sufrido una condensación completa para formar sus dimensiones fisiológicas. El diagnóstico se da normalmente durante la cirugía, ya que no produce sintomatología de importancia hasta que se lesiona (6).

2.5 Diagnóstico clínico

El diagnóstico de una lesión interna en la rodilla, secundaria a una ruptura meniscal puede ser complicado aun para el evaluador experimentado. Otras estructuras que pueden verse lesionadas son las estructuras capsulares, ligamentosas y las superficies articulares. Puede que no haya antecedente de lesión o trauma causante de la ruptura, especialmente en menisco anormal o degenerativo. Los síntomas más comunes son: dolor (92%), malestar (95%), edema (56%), chasquido (47%) y bloqueo de la rodilla (12%). La historia clínica durante la evaluación debe ser detallada así como el examen físico. Dentro de los estudios

complementarios podemos mencionar los estudios de imágenes: rayos x, resonancia magnética nuclear y artrografía entre otros (2,5, 21).

2.6 Pruebas diagnósticas

Dentro de la evaluación física de la articulación de la rodilla es importante incluir la evaluación de la columna lumbar y cadera ipsilateral, esto con el fin de que los signos en la rodilla no sean referidos. Hay que evaluar el estado muscular del muslo, derrame articular y el dolor referido según las múltiples maniobras que se han desarrollado para las lesiones de menisco. Aun para los evaluadores con experiencia, les puede resultar difícil la evaluación de la lesión meniscal y por consiguiente un adecuado diagnóstico y manejo (6, 22).

2.6.1 Línea articular

Puede presentarse dolor en la interlinea articular, pudiendo resultar positiva entre el 77% al 86%. Normalmente se da al inicio de la ruptura meniscal. Durante la palpación no confundir con el tendón poplíteo o banda iliotibial (6, 23).

Se coloca al paciente decúbito supino con la rodilla flexionada 90° mientras el evaluador palpa la línea articular femoro – tibial. La prueba será positiva si el paciente experimenta dolor a la palpación (22,23).

2.6.2 Prueba Apley

Se coloca al paciente en decúbito prono y la rodilla en flexión de 90°. El examinador con una mano toma el retropié y con la otra el tercio inferior del muslo. Se realiza una presión descendente sobre el muslo mientras se rota la pierna en ambos sentidos. La presencia de dolor y/o chasquido audible indica lesión meniscal. Esta prueba también se ha utilizado para evaluación de lesión ligamentosa. En dicho caso se coloca al paciente en la misma posición pero se tracciona la pierna a lo largo de su eje mientras esta flexionada 90° y si el paciente refiere incremento del dolor, la prueba se tomara como positiva (9,12,22,23,24,25).

2.6.3 Prueba de Steinmann I

Paciente sentado o decúbito supino y la rodilla flexionada 90° por fuera de la camilla. Para valorar el menisco interno, se rota el pie en dirección externa y el paciente refiere dolor en

línea articular medial, y para evaluar el menisco externo, se invierte el mecanismo, realizando una rotación interna con lo que se produce dolor en la cara externa (6,12,25).

2.6.4 Prueba de McMurray

Es una de las maniobras más ampliamente utilizadas para la evaluación de lesiones meniscales. La prueba fue diseñada originalmente para las lesiones de la porción posterior del menisco en el año 1940 (23,26).

Se realiza de la siguiente manera: paciente en decúbito supino, con la cadera y la rodilla en flexión. El evaluador realiza extensión y rotación externa de la rodilla mientras se aplica una gentil valgo, palpando con el pulgar la interlínea articular lateral o externa y el resto de los dedos en la interlínea articular medial. Con esta maniobra estaremos evaluando el menisco interno.

Cuando deseamos evaluar el menisco externo, el evaluador extenderá y realizara rotación interna de la rodilla mientras se realiza varo y se palpa la línea articular. La prueba será positiva si al realizar dichas maniobras el evaluador percibe un “click” o el paciente experimenta dolor (22,27,28).

2.6.5 Prueba Thessaly

Esta prueba fue nombrada Thessaly, en honor al condado donde se encuentra el hospital académico donde se desarrollo dicho test. Fue descrito en el 2005 por Karachalios et al (26,29).

La prueba es una reproducción dinámica de la transmisión de cargas que recibe la rodilla. La prueba se puede realizar 5° y/o 20° de flexión. El evaluador sostiene al paciente por las manos mientras el paciente se encuentra de mono podálico sobre la extremidad afectada en el piso. El paciente rota la rodilla y el cuerpo, interna y externamente tres veces manteniendo la rodilla en flexión (5° o 20°). El paciente con sospecha de lesión meniscal experimentara molestias en la interlínea articular medial o lateral de la rodilla. En algunas ocasiones puede sentir bloqueo en dicha articulación. Se sugiere realizar en primera instancia la maniobra en la rodilla sana para que el paciente se familiarice con la maniobra y puede distinguir una prueba positiva (29,23).

2.7 Técnicas de imagen

2.7.1 Radiografía

La radiografía se debe realizar en todas las lesiones agudas de rodilla. La serie traumática de proyecciones radiográficas incluye: antero posterior, lateral, oblicuo y tangencial de patela. En este tipo de estudio podemos evaluar la alineación de la rodilla, lesión ósea y detalles del tejido blando. Puede ser de utilidad para descartar otros diagnósticos diferenciales de las lesiones meniscales. Las fracturas avulsivas están asociadas en su mayoría a lesiones ligamentarias, tanto colaterales como cruzados. En casos crónicos se puede evaluar la presencia de cuerpos libres o cambios degenerativos (2,14,30).

2.7.2 Tomografía axial computarizada

Dicho estudio puede resultar útil en lesiones agudas para la evaluación de fracturas intraarticulares a nivel del área de carga, depresiones en la superficie articular, desplazamiento de la fractura o la extensión de la conminución de dicha lesión ósea, y fractura osteocondrales cuando estas no se observan en rayos x. Es de utilidad para la planificación preoperatoria de platillos tibiales (30,31).

2.7.3 Artrografía

Por años, la inyección de medio de contraste con técnica estéril en la articulación de la rodilla, fue la técnica de elección para la detección de lesiones meniscales (2). Hoy en día su uso es limitado, ya que la resonancia magnética nuclear lo ha sustituido. Puede ser útil para evaluar pacientes en los que se sospecha heridas penetrantes de rodilla (30).

2.7.4 Resonancia magnética nuclear

El uso de la resonancia magnética nuclear (RMN) en las lesiones de rodilla ha ido evolucionando. Debido a que la RMN no es un método invasivo y ha eliminado la exposición a radiación, ha ido reemplazando el uso de la artrografía. Este avance no debe suponer el uso indiscriminado de dicho recurso, no llegando a sustituir la historia y evaluación clínica (30). Debido al alto contraste y la habilidad de exponer las estructuras óseas y tejido blando en cualquier plano, el uso de la RMN se ha convertido en el método de imagen no invasivo más utilizado para la evaluación de lesiones intraarticulares (14,32).

En las lesiones agudas de rodilla puede ser útil para la evaluación de ligamentos y meniscos. No es de mucha utilidad en los defectos de cartílago, condromalacia y lesiones osteocondrales (30).

Los componentes de la RMN son:

- ❖ Campo magnético homogéneo y uniforme donde se expone el cuerpo o segmento a estudiar
- ❖ Radiofrecuencia espiral apropiada, la cual transmite y recoge la energía liberada por los hidrogeniones a dicha frecuencia de los diferentes tejidos.
- ❖ Gradiente espiral que se producirá dependiendo de la posición del cuerpo y el campo electromagnético
- ❖ La reconstrucción de imágenes a través de un proceso computarizado. Dichas imágenes son el resultado de un parámetro externo, en este caso el operador, y un parámetro intrínseco que corresponde al tejido.

Las imágenes pueden ser en planos sagitales, parasagitales, coronales y axiales.

La imagen sagital se utiliza para evaluar cuerno anterior y el cuerno posterior; el plano coronal visualiza el cuerpo del menisco.

Las lesiones meniscales degenerativas y patológicas, se observan en la RMN como signos de intensidad anormal en el fibrocartílago, o en el cambio de configuración triangular o disociación periférica de su cápsula (2).

Las secuencias que usan tiempo eco corto, como T1, son más sensibles para identificar lesiones meniscales. Tiempo eco largos, T2, son menos sensibles pero más específicos. Las secuencias convencionales eco espirales son más sensibles para lesiones meniscales que las secuencias eco espirales rápidas, las cuales no se recomiendan para el diagnóstico de lesiones meniscales (14).

2.7.4.1 Anatomía normal en RMN

El menisco normal se observa difuso en la RMN debido a su estructura fibrocartilaginosa. La evaluación debe realizarse tanto en plano sagital como coronal. La imagen más periférica en el plano sagital nos mostrara el menisco, como una imagen parecida a un “corbatín”. El

menisco normal parecerá 1.5 o 2 corbatines. Mide 3 a 5 mm de altura, 6 mm de ancho en el cuerno anterior y 12 mm en el cuerno posterior. El menisco lateral mide 10 mm de longitud aproximadamente.

2.7.4.2 Clasificación de lesiones meniscales en RMN

Se ha desarrollado un sistema de clasificación en RMN el cual se correlaciona con modelos histopatológicos.

Grado 1: apariencia globular intrasustancia que no se extiende a la superficie articular.

Grado 2: signo incremento lineal, dicha forma no se extiende a la superficie articular.

Grado 3: signo anormal que se extiende a la superficie articular.

Lesiones meniscales pueden clasificarse en dos planos: horizontal y vertical. Los cuales se pueden subdividir en radial, longitudinal, etc. como se explicó anteriormente en la clasificación de lesiones.

2.7.4.3 Agudeza y limitaciones en RMN

La agudeza de la RMN para la detección de lesiones meniscales se considera que es de aproximadamente 95%, (sensibilidad 91.4% y especificidad 81.1) y el factor más importante para obtener una mayor agudeza diagnóstica es el nivel de experiencia de la persona que interpreta la imagen. Puede existir confusión entre una rasgadura y una verdadera lesión meniscal, lo cual provocaría un error diagnóstico en la RMN. Las fuerzas que provocan una lesión del LCA, pueden provocar una lesión meniscal difícil de diagnosticar en RMN, en el cuerno posterior y periférico del menisco lateral (14).

Los errores de interpretación pueden ocurrir debido a variantes normales. Por lo tanto el radiólogo debe estar atento a las estructuras anatómicas normales que se encuentran cerca del menisco (ligamento transversal anterior, ligamento meniscomeniscal oblicuo, ligamento meniscofemoral, tendón poplíteo, etc), artefactos de la RMN (grasa, estructuras brillantes, etc.) y condiciones patológicas (14, 33).

La RMN también presenta algunas contraindicaciones para su realización. El campo magnético de la resonancia puede afectar implantes eléctricos, magnéticos o artefactos que se activan mecánicamente. Dentro de los aparatos que contraindican la realización de la RMN se encuentra el marcapaso y desfibrilador, neuroestimuladores e implantes cocleares.

Algunos implantes hierro magnéticos pueden calentarse y producir quemaduras. Algunos implantes oculares y clips de aneurismas intracraneales contienen hierro por lo que se contraindica la realización. Implantes ortopédicos normalmente no están compuestos de materiales hierro magnéticos por lo que no es contraindicación para la realización de la RMN (34).

2.8 Tratamiento

2.8.1 Tratamiento conservador

Las rupturas meniscales incompletas o periféricas estables (5mm) que no presenten otra alteración intraarticular, pueden tratarse de forma conservadora. Muchas de estas rupturas no tendrán un avance hacia una ruptura completa si la rodilla es estable. Una ruptura periférica puede cicatrizar en un lapso de 3 a 6 semanas. Las rupturas que provocan síntomas infrecuentes y no relevantes pueden tratarse con rehabilitación y limitación de actividades demandantes.

El tratamiento médico no quirúrgico se dará con un cilindro de yeso desde la ingle hasta el tobillo o con un inmovilizador universal de rodilla durante 4 a 6 semanas. Es importante informar al paciente que la ruptura meniscal puede no haber cicatrizado durante este periodo de inmovilización y si los síntomas aparecen nuevamente tras el periodo de inmovilización, puede ser necesaria la intervención quirúrgica.

Es de suma importancia, como parte del tratamiento conservador, que una vez disminuido el dolor y el derrame articular, devolver la fuerza a los músculos de la rodilla hasta un nivel comparable con la otra rodilla (5).

2.8.2 Tratamiento quirúrgico

A lo largo de la historia ha sido discutido el hecho de extirpar el menisco en su totalidad o parcial. En su momento la justificación para una extirpación total era una recuperación funcional temprana, pero se observaron cambios degenerativos más tempranos y más intensos. Tras la extirpación parcial del menisco se observó una menor lesión del cartílago articular, concluyendo que el grado de cambios degenerativos del cartílago articular son directamente proporcional a la cantidad de menisco extirpado (5).

Hoy en día la menisectomía se realiza en su totalidad por vía artroscópica, no encontrando en la literatura actual descripción de dicho procedimiento por vía abierta.

Thomas Annadandale realizó la primera reparación meniscal en 1883. Hiroshi Ikeuchi fue el primero en reparar un menisco por vía artroscópica en Japón en 1969. En EE.UU. el primero en realizar una reparación artroscópica fue Charles Henning en 1980. En el año 1936 fue publicado un trabajo de investigación que se convertiría en un clásico de Don King. Él advirtió, como se mencionó anteriormente, que los cambios degenerativos de la rodilla tras una menisectomía estaban relacionados con la cantidad de menisco resecado. A lo largo de las décadas se han realizado múltiples estudios que han reportado la importancia del menisco en la función normal de la rodilla, y las consecuencias de la menisectomía con el paso del tiempo (6, 35).

La reparación del menisco tiene dos objetivos: el primero es disminuir el dolor y permitir al paciente regresar a sus actividades. Segundo, preservar la función del menisco y minimizar los futuros cambios degenerativos. Más sin embargo no todos los meniscos son viables para reparar. Uno de los requisitos para la reparación es que la lesión se encuentre en una zona de buena vascularidad. Otro factor a tomar en cuenta es la extensión de la lesión siendo distinto el pronóstico para una lesión longitudinal que para una lesión compleja. Como tercer factor a tomar en cuenta para la reparación es la estabilidad de la rodilla, con pobre pronóstico cuando la lesión meniscal se asocia a lesión de LCA. Y por último a tomar en cuenta es la edad del paciente, teniendo mejor pronóstico los menores de 40 años (2, 35).

La técnica de la menisectomía es más fácil y rápida que la reparación meniscal, ya que esta última es más compleja y requiere más tiempo. Por lo que el cirujano debe tomar en cuenta los aspectos antes mencionados para evaluar la reparación vs menisectomía.

2.8.2.1 Reparación meniscal artroscópica

Existen tres tipos de reparación meniscal:

- Dentro – fuera
- Fuera – dentro
- Todo dentro

Se han desarrollado sistemas canulados para técnicas con una sola aguja, con lo cual se pueden realizar suturas meniscales orientadas verticalmente de forma más sencilla. Este tipo de sutura se cree que abarca una mayor cantidad de fibras de colágeno en comparación con las suturas horizontales. La mayoría de cirujanos prefiere la sutura no absorbible.

Un paso importante en la reparación meniscal es la preparación del lugar. Dicha área puede ser cruentada usando raspas o fresas de distinta medidas (6).

III. OBJETIVOS

3.1 General

- 3.1.1** Determinar la concordancia entre la prueba de Thessaly, prueba McMurray y el resultado de la resonancia magnética nuclear en lesiones meniscales, en el hospital departamental I.G.S.S. Puerto Barrios, Izabal, durante el período de abril a septiembre del 2016.

3.2 Específicos

- 3.2.1** Determinar la sensibilidad y especificidad de la prueba de Thessaly.
- 3.2.2** Determinar la sensibilidad y especificidad de la prueba de McMurray.
- 3.2.3** Definir el valor predictivo positivo y negativo de la prueba de Thessaly con la resonancia magnética nuclear.
- 3.2.4** Definir el valor predictivo positivo y negativo de la prueba de McMurray con la resonancia magnética nuclear.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación

- Estudio: analítico con grupo control
- Diseño: ensayo clínico

4.2 Población a estudio:

Pacientes que se les realizó prueba de Thessaly, prueba McMurray y resonancia magnética nuclear de rodilla, que asistieron a la consulta externa de ortopedia y traumatología del hospital departamental I.G.S.S. Puerto Barrios, Izabal, por sospecha de lesión meniscal que cumpliera los criterios de inclusión del estudio, de abril a septiembre 2016.

4.2.1 Muestra

Por conveniencia no se delimitó la muestra ya que se estudió a todos los pacientes que cumplieron criterios de inclusión en el lapso de tiempo establecido.

4.2.2 Análisis estadístico

Análisis de datos a través de Epi Info, utilizando el índice de Kappa Cohen.

4.3 Unidad de análisis

Paciente con sospecha de lesión meniscal a quienes se les realizó prueba de Thessaly y McMurray y RMN de rodilla

4.4 Criterios de inclusión y criterios de exclusión

4.4.1 Criterios de inclusión

- Paciente con sospecha de lesión meniscal.
- Resonancia magnética nuclear de rodilla.
- Mayores de 18 años.
- Ambos sexos.
- Afiliado del I.G.S.S.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Lesiones óseas previas en rodilla.
- Cirugías previas en rodilla.
- Gonartrosis.
- Artritis reumatoide.
- Paciente que presente contraindicación para realizar RMN.

4.5 Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo y escala de medición	Instrumento de medición
Edad	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento hasta un momento determinado	Dato en años cumplidos según su año de nacimiento	Cuantitativa discreta de Razón	Boleta de recolección
Sexo	Características físicas y constitutivas que diferencian al hombre de la mujer	Identificación como masculino o femenino	Cualitativa Nominal	Boleta de recolección
Thessaly	El paciente se mantiene en apoyo monopodal, en rotación interna y externa de la rodilla, tres veces a 20° de flexión. El evaluador sostiene al paciente para mantener el equilibrio. El test se considera positivo si paciente refiere malestar o sensación de bloqueo	Dato encontrado en la exploración física en la clínica de consulta externa como positivo o negativo para menisco interno y/o externo	Cualitativa Nominal	Boleta de recolección
McMurray	En decúbito supino se flexiona rodilla del paciente colocando dedo índice de explorador en línea articular. Para evaluar menisco interno se extiende rodilla en rotación externa y valgo. Para evaluar menisco externo se extiende rodilla en	Dato encontrado en la exploración física en la clínica de consulta externa como positivo o negativo para menisco interno y/o externo	Cualitativa Nominal	Boleta de recolección

	rotación interna y varo. Siendo positivo al presentar dolor y chasquido			
Resonancia magnética nuclear	Uso de las propiedades de resonancia aplicando radiofrecuencias a los núcleos atómicos o dipolos en los campos alineados de la muestra, y permite estudiar la información estructural de un tejido	Descripción de presencia o ausencia de lesión meniscal o cambios degenerativos en menisco interno y/o externo interpretada por radiólogo en informe escrito	Cualitativa Nominal	Boleta de recolección

4.6 Técnicas, procedimiento e instrumentos a utilizar en la recolección de datos:

4.6.1 Técnica

Observación sistemática y traslado de información del expediente clínico y el informe de resonancia magnética nuclear a la hoja de recolección de datos

4.6.2 Procedimiento

- Se llevo a cabo el trabajo de campo mediante la evaluación de los pacientes con sospecha de lesión meniscal en la consulta externa de ortopedia y traumatología del I.G.S.S. Puerto Barrios y que presentara resonancia magnética nuclear de rodilla, realizando las pruebas clínicas de McMurray y Thessaly en la rodilla afectada.
- Se evaluó el informe del radiólogo de la resonancia magnética nuclear de la rodilla evaluada.
- Se llenó el instrumento de recolección de datos con la información obtenida de cada paciente y el informe de radiología
- Se tabularon los datos de la encuesta para su análisis estadístico

4.6.3 Instrumento

Es una hoja de papel bond, donde se incluyeron los datos necesarios para información a tomar en cuenta para la investigación (VER BOLETA RECOLECCIÓN DE DATOS ANEXOS).

4.6.4 Plan de procesamiento y análisis de datos

4.6.4.1 Plan de procesamiento

Los datos se recolectaron manualmente donde luego se exportaron a Microsoft Excel donde se realizaron las tablas, gráficas y tabulación.

4.6.4.2 Análisis de Datos:

Se realizó el análisis estadístico a través del índice de Kappa Cohen, creando tablas de 2 x 2, en donde se evaluó la concordancia, especificidad y sensibilidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo existente entre las pruebas clínicas y la prueba de imágenes utilizando Epi Info, Excel y la pagina web www.samiuc.es.

4.7 Alcances y límites

4.7.1 Alcances: con el presente estudio se pretendió determinar que prueba clínica para lesión meniscal es la más sensible y específica comparándola con el resultado de la resonancia magnética nuclear de dicha rodilla.

4.7.2 Límites: no se tomaron en consideración pacientes que tenían lesiones óseas o procedimientos previos en la rodilla evaluada.

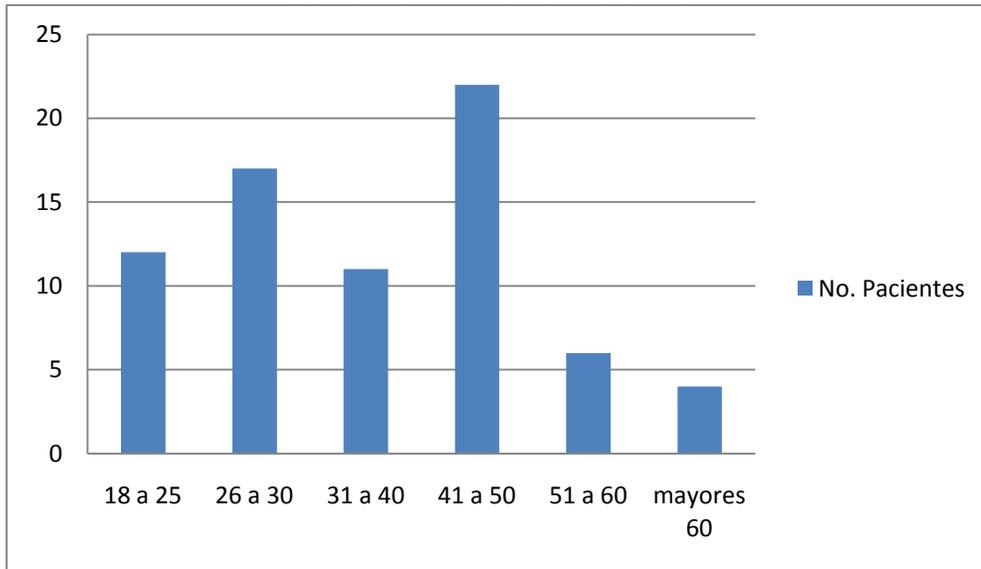
4.8 Aspectos éticos de la investigación:

- El presente estudio corresponde a categoría I, ya que no representa ningún riesgo para la salud de los sujetos involucrados.
- Los datos personales correspondiente a los pacientes bajo el estudio se mantendrán anónimos.

- La investigación no es financiada por ninguna entidad privada o pública, sino por los mismos investigadores.
- Los datos no serán revelados a terceras personas ni a ninguna institución pública o privada que no esté relacionada con la investigación.
- En la presente investigación no se realizó ninguna intervención o modificación con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que participan de dicho estudio.
- Los resultados finales se presentaron a las autoridades del Hospital General de Accidentes, “El Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, departamento de Ortopedia y Traumatología

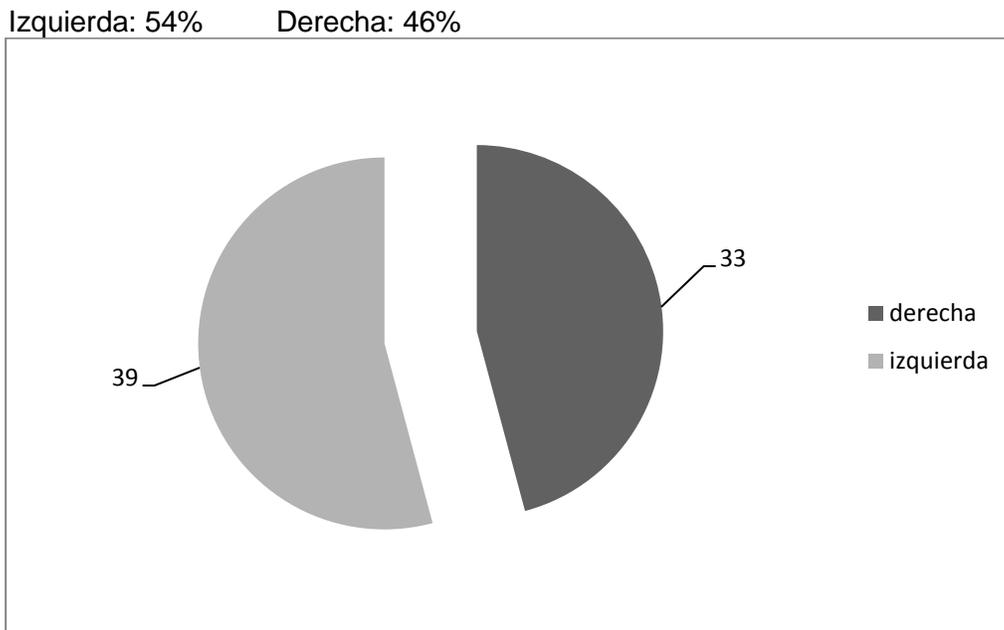
V. RESULTADOS

Gráfica No. 1
Distribución etaria de la muestra



Fuente: Hoja de recolección de datos

Gráfica No. 2
Distribución de rodilla afectada.



Fuente: Hoja de recolección de datos

Tabla No. 1

Comparación de las pruebas clínicas con la resonancia magnética nuclear en lesiones meniscales (95% CI)

Prueba Clínica	Resonancia Magnética Nuclear	
	Lesión menisco interno	Lesión menisco externo
<u>McMurray</u>		
Kappa	- 0.026	0.25
Sensibilidad	53%	61%
Especificidad	44%	64%
Valor Predictivo Positivo	64%	63%
Valor Predictivo Negativo	67%	62%
<u>Thessaly</u>		
Kappa	0.38	0.61
Sensibilidad	67%	83%
Especificidad	73%	78%
Valor Predictivo Positivo	82%	79%
Valor Predictivo Negativo	56%	82%

Fuente: Hoja de recolección de datos

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Una de las morbilidades de mayor frecuencia en ortopedia y traumatología hoy en día se relacionan con la articulación de la rodilla. Y dentro de la amplia gama de diagnósticos diferenciales se encuentran las lesiones meniscales.

Al momento de una lesión de rodilla muchas veces se usa de forma indiscriminada los recursos al realizar una RMN, sin darle la importancia al examen físico, el cual debe de predominar para un diagnóstico eficaz y así evitar el uso innecesario de los recursos.

Actualmente la consulta externa del hospital departamental I.G.S.S. Puerto Barrios es un centro de referencia de pacientes provenientes de distintas unidades, tanto del departamento de Izabal, como de departamentos aledaños (Peten, Alta Verapaz, Baja Verapaz y Zacapa). Muchos de estos pacientes son referidos con estudios de imágenes (rayos X y/o RMN) para la evaluación de una lesión meniscal, significando un gasto económico y utilización de tiempo por parte del paciente para la realización de dicho estudio.

La finalidad del estudio era demostrar la concordancia entre una de las pruebas clínicas más utilizadas para el diagnóstico de lesión meniscal, la prueba de McMurray y una prueba clínica de reciente utilización, la prueba de Thessaly, con el método de imagen diagnóstica más utilizado para la lesión de menisco, la resonancia magnética nuclear de rodilla.

Durante el estudio se evaluó un total de 72 pacientes que cumplieron criterios de inclusión durante un período de seis meses, que comprendió los meses de Abril a Septiembre 2016 en la clínica 10 de la consulta externa de traumatología y ortopedia del hospital departamental I.G.S.S. Puerto Barrios.

Del total de rodillas evaluadas el 45.8% (33) eran rodillas derechas y 54.2% (39) eran rodillas izquierdas. La edad media fue de 37.5 años, con lo que podemos asociar esta patología a pacientes adultos en edad laboral productiva. El sexo que predominó fue el masculino con un total de 41 pacientes que representó el 56.9% mientras el sexo femenino 43.1% el equivalente a 31 pacientes. Esto nos indica que hoy en día, tanto el hombre como la mujer están predispuestos a sufrir lesiones de rodilla.

La concordancia encontrada varía según la prueba clínica realizada y el menisco afectado. La prueba que mayor concordancia presentó con la resonancia magnética nuclear fue la prueba de Thessaly para menisco externo, siendo esta categorizada como "Buena" según el

coeficiente de Kappa ($K = 0.61$). La prueba que menor concordancia mostró fue la prueba de McMurray para menisco interno ($K = - 0.026$), por lo que no existe una concordancia entre dicha prueba y los resultados de la RMN. La prueba de McMurray para menisco externo y Thessaly para menisco interno mostraron una concordancia “Baja” al presentar un coeficiente de Kappa de 0.25 y 0.38 respectivamente.

Al momento de comparar ambas pruebas, McMurray y Thessaly, se observó que esta última es más sensible (67% – 83%) y específica (73% - 78%). Demostrando una superioridad por parte de la prueba de Thessaly para la identificación de lesiones meniscales.

Según el menisco evaluado, varió el diagnóstico de la prueba, ya que la prueba de McMurray mostró una mayor sensibilidad y especificidad para el menisco externo, 61% y 64% respectivamente, en comparación al menisco interno. Similar caso se dio con la prueba de Thessaly ya que esta presentó mayor sensibilidad y especificidad para el menisco externo (Sen: 83% vs 67%; esp: 78% vs 73%)

En cuanto al valor predictivo positivo y negativo no hubo mayor diferencia según el menisco lesionado en la prueba de McMurray, siendo una diferencia de 4% entre ambos meniscos. En la prueba de Thessaly, la diferencia del valor predictivo positivo según el menisco fue mínima (82% menisco interno y 79% menisco externo), mientras en el valor predictivo negativo sí existió una mayor diferencia (56% menisco interno y 82% menisco externo) con lo cual habrá una mayor probabilidad de tener una lesión meniscal cuando la prueba de Thessaly sea positiva.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1** La prueba de Thessaly para menisco externo tiene una buena concordancia (índice Kappa: 0.61) con la RMN para lesiones meniscales.
- 6.1.2** La prueba de Thessaly para menisco interno y McMurray para menisco externo tiene una baja concordancia con la RMN para lesiones meniscales, al presentar un índice de Kappa de 0.38 y 0.25 respectivamente.
- 6.1.3** La prueba de McMurray para menisco interno no mostró una concordancia con la RMN para lesiones meniscales (índice Kappa: - 0.026).
- 6.1.4** La prueba de Thessaly demostró mejor sensibilidad (75%) y especificidad (75.5%) que la prueba de McMurray con sensibilidad de 57% y especificidad de 54%.
- 6.1.5** El valor predictivo positivo de Thessaly (80.5%) es mayor que el de McMurray (63.5%). Y el valor predictivo negativo de McMurray (64.5%) fue menor que el de Thessaly (69%)
- 6.1.6** La prueba de Thessaly se puede introducir en los protocolos de evaluación de lesiones meniscales en rodilla.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1** Realizar una guía ó protocolo para evaluación de rodillas con sospecha de lesión meniscal en la que se incluya la prueba de Thessaly como prueba clínica, siendo dicha prueba un requerimiento previo a indicar una resonancia magnética nuclear.

- 6.2.2** Realizar una adecuada y completa evaluación clínica de la rodilla con sospecha de lesión meniscal antes de realizar estudios de imágenes que representan gastos mayores a la institución.

- 6.2.3** Realizar estudios complementarios que incluyan la realización de artroscopía para verificación tanto de las pruebas clínicas como de imágenes en las sospechas de lesión meniscal.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Gage BE, McIlvain NM, Collins CL, Fields SK, Comstock RD. Epidemiology of 6.6 Million Knee Injuries Presenting to United States Emergency Departments From 1999 Through 2008. *Acad Emerg Med*, 2012 Abr; 19(4); 378 – 385.
2. Barrenechea Olivera M. Lesiones de meniscos, ligamentos colaterales y/o cruzados, clínica, diagnóstico diferencial. Uso de la resonancia magnética, tratamiento: Artroscopia. En: Salaverry García O. Cirugía: II cirugía ortopédica y traumatología. Traumatismo de partes blandas de rodilla. Lima. UNMSM 2000. pp 181 - 188
3. Olsson O, Isacsson A, Englund M, Frobell RB. Epidemiology of intra – and – periarticular structural injuries in traumatic knee joint hemarthrosis – Data from 1145 consecutive knees with sub – acute MRI. *Osteoarthritis Cartilage*. 2016, 24(11); pp 1890 – 7.
4. Alexander J, Anderson A, Henderson S, Clausen U. Comparison of the Thessaly Test and McMurray Test: A Systematic Review of Comparative Diagnostic Studies. *Physioter Rehab*. 2016 Mar; 1(1); 1 – 7.
5. Miller N, Azar F. Knee injuries. En: Canale S, Beaty J. *Campbell Cirugía ortopédica*. 11 ed. Philadelphia. Mosby 2007; pp 2396 – 2435.
6. Insall J, Scott W N. *Insall & Scott: Cirugía de la Rodilla*. 2da ed. Barcelona. Elsevier 2004.
7. Rouviere H, Delmas A. *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional*. 11ª ed. Barcelona. Masson 2005. T 3.
8. Netter F. *Sistema musculoesquelético traumatología, evaluación y tratamiento*. Barcelona. Elsevier Masson 1995. T 8: 974 – 976.
9. Fluhme D, Kaplan L, Fu F. *The Knee and Leg*. En: Greene W. *Netter's Orthopaedics*. North Carolina. Elsevier 2006.
10. Drake R, Vogl W, Mitchell A. *Gray's anatomy for students*. Livingstone. Elsevier 2005. P 532 – 534

11. Bhatia S, LaPrade C, Ellman M, LaPrade R. Meniscal Root Tears: Significance, diagnosis and Treatment. *Am J Sport Med.* 2014; 20(10).
12. Aldaco García V, Flores Aguilar S, Manilla Lezama N. Diagnostico y tratamiento de las lesiones de menisco en rodilla del adulto. México: instituto secretaria de salud, 2010.
13. Goldblatt JP, Richmond JC. Knee Meniscal Injuries. En: O'connor F, Sallis RE, Wilder RP, Pierre P. *Sports Medicine Just the Facts.* New York. McGraw – Hill 2005. pp 342 - 349.
14. Van Dyck P, Gielen J, Vanhoenacker F. Sports – related meniscal injury. En: Vanhoenacker F M, Maas M, Gielen J L. *Imaging of orthopedic sport injuries.* Berlin. Springer 2007. Pp 265 - 280
15. Akatsu Y, Yamaguchi S, Mukoyam S, Morikawa T, Yamaguchi T, Tsuchiya K, et al. Accuracy of High Resolution Ultrasound in the detection of meniscal tears and determination of the visible area of menisci. *J Bone Joint Surg Am.* 2015 (mayo) 97(10); 799 – 806.
16. Coninck T, Vanrietvelde F, Seynaeve P, Verdonk P, Verstraete K. MR imaging of the anatomy of the anterior horn of the medial meniscus. *Acta Radiol [en línea]* 2016 [accesado 23 septiembre 2016] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27552979>
17. Wadhwa V, Omar H, Coyner K, Khazzam M, Robertson W, Chhabra A. ISAKOS classification of meniscal tears – illustration on 2D and 3D isotropic spin echo MR imaging. *Eur J Radiol* 2016 Ene; 85(1): pp 15 – 24.
18. Rosas HG, De Smer AA. Magnetic Resonance Imaging of the Meniscus. *Top Magn Reson Imaging.* 2014 Ene; 20(3); pp 493 – 516.

19. LaPrade C, James E, Cram T, Feagin J, Engebretsen L, LaPrade RF. Meniscal Root tears: a classification System based on tear morphology. *Am J Sports Med.* 2014 Feb; 20(10); pp 1 – 7.
20. Saad SS, Gorbachova T, Saing M. Meniscal Tears: Scanned, scoped and sculpted. *Radiographics.* 2015 Jul - Ag; 35(4); pp 1138-9.
21. Goossens P, Keijsers E, Van Geenen RJ, Zijta A, Van den Broek M, Verhagen AP, et al. Validity of the Thessaly Test In Evaluating Meniscal Tears Compared with Arthroscopy: A Diagnostic Accuracy study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015 En; 45(1); pp 18 – 24.
22. Doherty M, Hoskins R. Diagnosing meniscal tears in the emergency department. *Emerg Nurse.* 2015 Jun; 23(3). pp 31 – 6.
23. McHale K, Jung Park M, Tjoumakaris FP. Physical examination for meniscus tears. En: Kelly J. *Meniscal Injuries: Management and Surgical Techniques*”. Springer. Nueva York 2014. Pp 9 - 19.
24. Jurado Bueno A, Medina Porqueres I. *Manuel de pruebas diagnosticas. Traumatología y ortopedia.* Barcelona. Paidotribo 2012.
25. Santoja F. Lesiones meniscales de la rodilla. En: Arribas Blanco J M. *Cirugia menor y procedimientos en medicina de familia.* 2 ed. Madrid. Jarpyo 2005; pp 1003 - 1011.
26. Blyth M, Anthony I, Francq B, Brooksbank K, Downie P, Powell A, et al. Diagnostic accuracy of the Thessaly test, standardized clinical history and other clinical examination tests (Apley’s, McMurray’s and joint line tenderness) for meniscal tears in comparison with magnetic resonance imaging diagnosis. *Health Technol Assess* 2015 Ag;19(62); 1 - 62
27. Balbastre M, Hervás M. *Patología de la rodilla: guía de manejo clínico.* [en línea] 2011 sept [accesado el 22 de febrero 2016]. Disponible en: https://umivalesalud.files.wordpress.com/2011/09/guia_rodilla_2011.pdf

28. Buckup K. Clinical Tests for the Musculoskeletal System. 2 ed. Stuttgart. Georg Thieme Verlag 2004.
29. Karachalios T, Hantes M, Zibis A, Zachos V, Karantanas AH, Malizos KN. Diagnostic Accuracy of a New Clinical Test (The Thessaly Test) for Early detection of meniscal tears. J Bone Joint Surg Am. 2015 May; 87(5); 955 – 962.
30. Browner B, Jupiter J, Levine AM, Trafton PG. Skeletal trauma: Basic Science, Management, and Reconstruction. 3 ed. Philadelphia. Saunders 2003.
31. Engebretsen L, Muellner T, Laprade R, Wentorf F, Tariq R, Wang J, et al. Knee. En: Kjaer M, Krogsgaard M, Magnusson P, Engebretsen L, Roos H, Takala T, et al. Textbook of Sports Medicine. Massachusetts, Blackweel 2003. Pp 561 – 609.
32. Puig S, Kuruvilla YC, Ebner L, Endel G. Magnetic resonance tomography of the knee joint. Skeletal Radiology. 2015 Jul; 44(10). 1427 - 1434.
33. Snoeker B, Lindeboom R, Zwinderman A, Vincken PW, Jansen JA, Lucas C. Detecting meniscal tears in primary care: reproducibility and accuracy of 2 weights – bearing tests and 1 non weight bearing test. J Orthop Sports Phys Ther. 2015 Sep; 45(9). 693 – 702.
34. Spouge A, Imaing Overview. En: Miller M, Thompson S. “Delee &Drez’s Orthopaedic Sports Medicine: Principles and Practice”. 4 ed. Philadelphia. Elsevier Saunders 2015. Pp 128 - 1
35. ElAttrache Neal, Harner CD, Mirzayan R, Sekiya JK. Surgical Techniques in Sports Medicine. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins 2007.

PERMISO DE AUTOR

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“CONCORDANCIA ENTRE LA PRUEBA DE THESSALY, PRUEBA DE McMURRAY Y LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR EN PACIENTES CON LESIONES MENISCALES”**, 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.