

**“AÑO DEL DIALOGO Y DE LA RECONCILIACION NACIONAL”**



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
AREA DE RADIOLOGIA**

**“PREVALENCIA DE LESIÓN MENISCAL MEDIANTE  
RESONANCIA MAGNÉTICA DE RODILLA EN  
PACIENTES DE LA CLÍNICA SAN GABRIEL EN EL AÑO  
2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA  
TECNOLOGO MEDICO EN EL AREA DE RADIOLOGIA**

**AUTOR  
MONGE CABRERA, GUISELLA ELIZABETH**

**ASESOR  
LIC. YBARRA ESTRADA, WILLIAMS**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

# HOJA DE APROBACIÓN

**GUISELLA ELIZABETH MONGE CABRERA**

**“PREVALENCIA DE LESIÓN MENISCAL MEDIANTE  
RESONANCIA MAGNÉTICA DE RODILLA EN PACIENTES DE  
LA CLÍNICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Radiología por la  
Universidad Alas Peruanas.

---

---

---

LIMA – PERÚ

2018

## **DEDICATORIA:**

Dedico esta tesis con todo mi amor y cariño.

A mi hijo, por ser la fuente de inspiración y motivación más grande para superarme cada día, eres quien ha estado a mi lado todo este tiempo viviendo de cerca la evolución de lo que significa hacer realidad un sueño, fue duro pero no imposible, nuestros horizontes se expandieron desde que nos dimos cuenta de que juntos somos equipo, gracias por tu apoyo y comprensión, te amo.

A mis padres que me han dado la existencia y en ella la capacidad por superarme y desear lo mejor en cada paso de la vida.

A usted mí querida maestra por confiar en mí y darme la oportunidad de laborar a su lado y enseñarme no solo la materia, sino afrontar la vida con carácter.

## **AGRADECIMIENTO:**

Agradezco a Dios por sobre todas las cosas, quien en todo momento estás conmigo, brindándome tus bendiciones y amor incondicional.

Agradezco a la universidad ALAS PERUANAS por abrir las puertas de su seno científico para estudiar la carrera de Radiología, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos, aportes invaluable que servirán para todo mi vida.

Agradezco también a mi Asesor de Tesis Licenciado William Ybarra Estrada por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Mi agradecimiento también va dirigido a la clínica San Gabriel por haber aceptado que realice todo el proceso de investigación para llevar a cabo la tesis en su prestigiosa institución de salud.

Y para finalizar, agradezco a todos los que fueron mis compañeros de clase durante todos los niveles de universidad, quienes aportaron con su gran calor humano una nueva y gran experiencia de crecimiento espiritual y académico.

## RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal, en 1436 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Se obtuvieron imágenes de resonancia magnética nuclear de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel con un resonador Phillips de 1.5 TESLA modelo Archieva. El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, donde el (53.8%) de la muestra estudiada presentaron dicha prevalencia, siendo el grupo etáreo comprendido entre 40 a 49 años los más afectados (16,2%). El sexo con mayor prevalencia fue el masculino (34,6%). La rodilla más perjudicada fue la izquierda (29,15%). El segmento meniscal más dañado es a nivel del cuerno posterior del menisco interno de la rodilla derecha (20,1%), presentando estadio Grado III (23,3%). Las lesiones meniscales se obtuvieron por antecedente traumático (23,7%). El número de lesión meniscal que tuvieron los pacientes no mostró significancia respecto a la aparición de hallazgos imagenológicos. Las lesiones ligamentarias tuvieron predominancia en un (23,7%).

**PALABRAS CLAVES:** Lesión meniscal, Resonancia Magnética Nuclear, Rodilla, Phillips Archieva.

## **ABSTRACT**

A cross-sectional retrospective descriptive study was carried out in 1436 patients who met the inclusion criteria. Nuclear magnetic resonance images of the knee were obtained in patients of the San Gabriel clinic with a 1.5 TESLA Phillips resonator model Archieva. The objective of the research was to determine the prevalence of meniscal injury by magnetic resonance of the knee in patients of the San Gabriel clinic in 2016, where (53.8%) of the studied sample presented this prevalence, being the age group between 40 and 49 years the most affected (16.2%). The sex with the highest prevalence was the male (34.6%). The most affected knee was the left (29.15%). The most damaged meniscal segment is at the level of the posterior horn of the inner meniscus of the right knee, (20.1%), presenting Grade III stage (23.3%). Meniscal lesions were obtained due to a traumatic history of (23.7%). The number of meniscal lesions that the patients had did not show significance with respect to the appearance of imaging findings. Ligament injuries were predominant in (23.7%).

**KEY WORDS:** Meniscal injury, Nuclear Magnetic Resonance, Knee, Phillips Archieva.

## LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Distribución de frecuencias de pacientes de las RMN realizadas en la clínica San Gabriel.....	54
Tabla N° 2: Características de la edad de la muestra.....	55
Tabla N° 3: Grupo etarios de la muestra.....	56
Tabla N° 4: características del Sexo de la muestra.....	57
Tabla N° 5: características Antecedente traumático de la muestra.....	58
Tabla N° 6: características Hallazgos Imagenológicos de la muestra.....	59
Tabla N° 7: Prevalencia de lesión meniscal de Rodilla.....	61
Tabla N° 8: Prevalencia de lesión meniscal, Según Edad.....	62
Tabla N° 9: Prevalencia de lesión meniscal, Según Sexo.....	64
Tabla N° 10: Prevalencia de lesión meniscal, Según Lateralidad.....	66
Tabla N° 11: Prevalencia de lesión meniscal, Según Segmento Meniscal.....	68
Tabla N° 12: Prevalencia de lesión meniscal, Según Estadificación.....	70
Tabla N° 13: Prevalencia de lesión meniscal, Según Antecedente Traumático.....	71
Tabla N° 14 Prevalencia de lesión meniscal, Según Hallazgos Imagenológicos.....	72

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Distribución de frecuencias de pacientes de las RMN realizadas en la clínica San Gabriel.....	54
Gráfico N° 2: Grupo etarios de la muestra.....	56
Gráfico N° 3: características del Sexo de la muestra.....	57
Gráfico N° 4: características Antecedente traumático de la muestra.....	58
Gráfico N° 5: características Hallazgos Imagenológicos de la muestra....	60
Gráfico N° 6: Prevalencia de lesión meniscal de Rodilla.....	61
Gráfico N° 7: Prevalencia de lesión meniscal, Según Edad.....	63
Gráfico N° 8: Prevalencia de lesión meniscal, Según Sexo.....	65
Gráfico N° 9: Prevalencia de lesión meniscal, Según Lateralidad .....	67
Gráfico N° 10: Prevalencia de lesión meniscal, Según Segmento Meniscal.....	69
Gráfico N° 11: Prevalencia de lesión meniscal, Según Estadificación.....	70
Gráfico N° 12: Prevalencia de lesión meniscal, Según Antecedente Traumático.....	71
Gráfico N° 13: Prevalencia de lesión meniscal, Según Hallazgos Imagenológicos.....	73

## **ANEXOS**

ANEXO 1 Ficha de Recolección de Datos.....	90
ANEXO 2 Calculo Muestral.....	91
ANEXO 3 Consentimiento de Autorización.....	92
ANEXO 4 Planificación de Estudio de RMN & Resonador [Imágenes].....	93

## ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
RESUMEN.....	05
ABSTRACT.....	06
LISTA DE TABLAS.....	07
LISTA DE GRÁFICOS.....	08
ANEXOS.....	09
INTRODUCCION.....	11
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del Problema.....	12
1.2. Formulación del Problema	
1.2.1. Problema General.....	14
1.2.2. Problemas Específicos.....	14
1.3. Objetivos	
1.3.1. Objetivo General.....	15
1.3.2. Objetivos Específicos.....	15
1.4. Justificación.....	16
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Bases Teóricas.....	17
2.2. Antecedentes	
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	43
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	46
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1. Diseño del Estudio.....	49
3.2. Población.....	49
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	49
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	49
3.3. Muestra.....	50
3.4. Operacionalización de Variables.....	50
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	52
3.6. Plan de Análisis de Datos.....	53
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS</b>	
4.1. Descripción de los resultados estadísticos.....	54
4.2. Discusión de los resultados.....	74
4.3. Conclusiones.....	78
4.4. Recomendaciones.....	80
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>82</b>
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>94</b>

## INTRODUCCION

La articulación de la rodilla está compuesta por la acción conjunta de tres importantes huesos, el fémur, la tibia, la rótula o patela. Una de las articulaciones más complejas del cuerpo.

Entre las múltiples estructuras que intervienen en la estabilidad de la rodilla se encuentran los meniscos, son dos estructuras laminares semilunares fibrocartilaginosas que se adosan en la cara articular de la tibia para proporcionar mayor coherencia entre las articulaciones, así absorber y distribuir las cargas a través de la rodilla con una función fundamentalmente mecánica.

Las lesiones y enfermedades de la rodilla ocupan un lugar importante entre las afecciones del sistema osteomioarticular, las roturas de menisco y ligamentos es el daño más frecuente causado, por alguna alteración o deformidad, por una lesión traumática o degenerativa, pero ambas, también pueden darse por el aumento de las prácticas deportivas; con mayor prevalencia en el género masculino y entre la cuarta y quinta década de vida. Esto afecta la marcha del individuo y, en algunos casos, inhabilitación de sus actividades diarias, ocasionando gastos médicos y costos al estado, los cuales pueden reducirse si el diagnóstico y tratamiento son oportunos.

La RMN, método diagnóstico de elección para la evaluación y control de la integridad de la articulación de la rodilla principalmente en pacientes con sospecha de lesión meniscal, la que es de difícil interpretación por estar en su mayoría de veces asociadas a otras afecciones extrameniscales y por tener una alta sensibilidad, especificidad y seguridad diagnóstica. Por tal motivo, se decidió realizar esta investigación con el propósito de obtener datos epidemiológicos acorde a nuestra realidad.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema:**

La lesión meniscal se define como el cambio anormal en la morfología del menisco, este cambio sucede de forma traumática o por lesión degenerativa; afectando la capacidad de sus funciones y actividad propioceptiva de la articulación.<sup>1,2</sup>

La OMS en el 2004 indico que los trastornos osteomioarticulares son una de las causas principales de ausentismo laboral demandando altos costos para el sistema de salud pública.<sup>3,4</sup>

La lesión meniscal es muy común en todo el mundo, presentan una alta incidencia estimada en 60 a 70 por 100,000 habitantes cada año, de los cuales 61 resultan en menistectomía.<sup>5,6</sup>

En Inglaterra la ruptura de meniscos es responsable de 25000 admisiones hospitalarias por año <sup>7</sup>. En los Países Bajos, la incidencia de desgarró meniscal es de 2 por 1000 pacientes por año <sup>8</sup>. En los Estados Unidos, la meniscectomía después del desgarró meniscal es la más frecuente.<sup>9</sup>

El aumento de la incidencia de lesiones meniscales a nivel mundial probablemente se deba al incremento de las prácticas deportivas, con predominio en el sexo masculino y entre los 20 a 40 años de edad.<sup>1</sup> Sin embargo en pacientes por encima de los 40 años de edad, la presencia de trastornos degenerativos predispone a las rupturas de meniscos con mayor facilidad.<sup>10,11</sup>

En estudios realizados en el departamento de imagenología del hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech” de Camagüey Cuba, predominaron las lesiones meniscales de tipo degenerativa y en el Hospital “José Carrasco Arteaga” de Cuenca Ecuador, concluyo en una alta prevalencia de afecciones de rodilla diagnosticados por RMN.<sup>12,13</sup>

La RMN es el método diagnóstico de elección para la evaluación de la integridad de la articulación de la rodilla principalmente en pacientes con sospecha de lesión meniscal, la que es de difícil interpretación por estar en su mayoría de veces acompañadas de otras afecciones extrameniscales y por tener una sensibilidad del 94%, especificidad del 86% y seguridad diagnóstica del 86.5%.<sup>14,15</sup>

En nuestro medio, así como en la clínica San Gabriel, lugar donde se realizó el estudio, y en muchos centros públicos y privados de distinto nivel, no se cuenta con un base estadística precisa, no sabemos a ciencia cierta cuál es la prevalencia de esta lesión meniscal; tampoco se sabe con certeza cuales son los factores predisponentes a esta situación, por lo que muchas veces el diagnóstico es tardío y el enfoque no se realiza en busca de determinar la prevención y detección temprana, sino más bien en el tratamiento para mejorar el desarrollo motor con las distintas secuelas que presenta la formación de dicha patología.

La presente tesis pretende determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016. Se puso en manifiesto también dicha proporción poblacional

según las características demográficas básicas (edad, sexo), estadificación, segmento meniscal, antecedente traumático y hallazgos imagenológico.

### **Formulación del Problema:**

#### **1.1.1. Problema General:**

¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016?

#### **1.1.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016, según sexo?
- ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016, según edad?
- ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016, según estadificación?
- ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016, según lateralidad?
- ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016, según segmento meniscal?
- ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San

Gabriel en el año 2016, según antecedente traumático?

- ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016, según hallazgo imagenológico?

## **1.2. Objetivos:**

### **1.2.1. Objetivo General:**

- Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016.

### **1.2.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016 , según sexo
- Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según edad
- Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según estadificación.
- Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según lateralidad.
- Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante

resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según segmento meniscal.

- Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según antecedente traumático.
- Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según hallazgos imagenológico.

### **1.3. Justificación:**

El objetivo principal de la presente investigación fue estimar la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016. . Así mismo se puso en manifiesto dicha proporción poblacional según las características demográficas básicas (edad, sexo), estadificación, segmento meniscal, antecedente traumático y hallazgos imagenológicos.

Fue relevante la ejecución de la presente investigación no solo porque existen escasos antecedentes nacionales en relación al tema tratado, sino también por los datos epidemiológicos acorde a nuestra realidad que podrán ser usados en campañas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud, evitando de esta manera la incapacidad de las funciones de la articulación y en algunos casos la inhabilitación de actividades diarias, demandando gastos médicos y costos al estado.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

La rodilla es una de las más notables articulaciones del cuerpo humano, constituye una articulación importante para la marcha y la carrera, sostiene todo el peso del cuerpo en el despegue y recepción de saltos. Al ser la articulación más expuesta y menos protegida contra las lesiones mecánicas es de interés relevante el conocimiento en toda su amplitud de esta articulación para el médico.<sup>16</sup>

La articulación de la rodilla está compuesta por la acción conjunta de tres importantes huesos, el fémur por su porción distal, la tibia por su porción proximal, la rótula o patela y dos discos fibrocartilagosos que son los meniscos. Asimismo está formada por dos articulaciones diferentes: la articulación femorotibial que pone en contacto la superficie de los cóndilos femorales con los platillos tibiales a través de los meniscos; la articulación femoropatelar: formada por la tróclea femoral y la parte posterior de la rótula. Comprende movimientos de flexión y extensión.<sup>17</sup>

La articulación se mantiene estable gracias a un complejo sistema compuesto por ligamentos, capsula articular, meniscos y estructuras músculo-tendinosas. Este iloso sistema contiene en su parte interna o medial al ligamento superficial y profundo, el ligamento oblicuo posterior y la cápsula posterior. En la parte central formado por el aparato extensor (tendón rotuliano) y los ligamentos cruzados. En la parte externa o lateral integrado por el LCE (Ligamento Colateral

Externo), la banda iliotibial y la porción externa del bíceps crural. El LCM es el estabilizador estático primario contra el estrés del valgo de la rodilla.<sup>18</sup>

El LCL es el estabilizador estático primario contra el estrés del varo de la rodilla. El LCA es el estabilizador estático primario contra la traslación anterior de la tibia con respecto al fémur. El LCP es el estabilizador estático primario contra la traslación posterior de la tibia con respecto al fémur. Siendo los elementos estabilizadores quienes permiten realizar movimientos independientes, tanto de flexión y extensión como de rotación y traslación, al mismo tiempo permite a la rodilla resistir la carga aplicada durante la actividad física.<sup>19</sup>

El fémur y la tibia conforman la estructura principal de la articulación mientras que la rótula actúa como polea y facilita su estructura para la inserción al tendón del músculo cuádriceps y al tendón rotuliano cuya función es transmitir la fuerza generada cuando se contrae el cuádriceps. Los cóndilos femorales se ubican en el extremo inferior del fémur presenta dos protuberancias redondeadas llamadas cóndilos que están separadas por un espacio intermedio que se denomina espacio intercondileo.<sup>19</sup>

El extremo superior de la tibia posee dos cavidades, las cavidades glenoideas, que se condicionan para acoger a los cóndilos del fémur. Entre las dos cavidades glenoideas se encuentran unas prominencias, las espinas tibiales, en las que se insertan los ligamentos cruzados. La parte anterior de la tibia existe otro saliente, la tuberosidad anterior que sirve de inserción al tendón rotuliano. Por otro lado la rótula se articula en su porción posterior con una parte del fémur que se llama

tróclea femoral. Entre ambas superficies se interpone un cartílago, el cartílago pre rotuliano que amortigua la presión entre los dos huesos.<sup>19</sup>

Asimismo dos laminas semilunares de fibrocartílago se encuentran interpuestos entre las superficies articulares de los cóndilos femorales y los platillos tibiales, actúan como cojines que protegen al cartílago articular, distribuyen y absorben la presión de la carga de peso que pasan a través de esta articulación, mejoran la estabilidad y proveen lubricación para facilitar la extensión y flexión articular.<sup>20</sup>

La articulación se encuentra envuelta por una capsula fibrosa llamada también capsula articular la cual encierra al extremo inferior del fémur, la rótula y la porción superior de la tibia, la cubierta interna de esta capsula es la membrana sinovial que produce el líquido sinovial, este recubre la articulación reduciendo la fricción entre las superficies en contacto durante los movimientos, cumple la función de nutrición y defensa. Los ligamentos que se hallan en el interior de la capsula articular se denominan intra articulares o intracapsulares, entre los que se encuentra el ligamento cruzado anterior, el ligamento cruzado posterior, el ligamento yugal o transverso que une los meniscos por su lado anterior, el ligamento meniscofemoral anterior que va desde el menisco externo al cóndilo interno del fémur recorriendo la cara anterior del LCP y el ligamento meniscofemoral posterior que va desde el menisco externo al cóndilo interno del fémur por detrás del meniscofemoral anterior discurre por la cara posterior del LCP.<sup>19</sup>

Por otro lado los ligamentos que están fuera de la capsula articular se llaman extra articulares o extracapsulares como el ligamento lateral interno, el ligamento

lateral externo, ligamento rotuliano que une la rótula a la tibia por su cara anterior, el ligamento poplíteo que une el tendón del músculo semimembranoso al cóndilo externo del fémur, ligamento poplíteo arqueado que une el cóndilo externo del fémur con el margen de la cabeza de la tibia en la rodilla por su cara posterior, ligamento alar rotuliano interno que une el borde de la rótula al cóndilo interno del fémur, ligamento menisco rotuliano interno que une la rótula al menisco interno y el ligamento colateral tibial por su cara interna, el ligamento alar rotuliano externo que une el borde de la rótula al cóndilo externo del fémur, ligamento menisco rotuliano externo que une la rótula al menisco externo y el ligamento colateral peroneo por su cara externa.<sup>20</sup>

Además de los meniscos, las bolsas serosas también amortiguan las fricciones entre las diferentes estructuras móviles siendo más de doce en la articulación. El riego sanguíneo de la rodilla proviene de tres arterias: la arteria femoral, la arteria poplíteica y la arteria tibial anterior, a partir de estos tres troncos arteriales se polifurcan otros más pequeños que forman un círculo alrededor de la articulación denominado círculo anastomótico de la rodilla, de donde surgen otras ramas que irrigan a las estructuras cercanas; el retorno venoso se realiza a través de la vena poplíteica que pasa por la fosa poplíteica y paralela a la arteria del mismo nombre y desemboca en la vena femoral. Los músculos intervienen en varios movimientos sobre la rodilla, entre ellos tenemos a los músculos flexores que se sitúan en la parte posterior del muslo, los músculos extensores situados en la parte anterior del muslo, los músculos que producen rotación externa y los músculos que producen rotación interna.<sup>19, 20</sup>

Entre las múltiples estructuras que participan en la estabilidad de la rodilla se encuentran los meniscos. Los meniscos son dos estructuras laminares semilunares de fibrocartílago que se adosan en la cara articular de la tibia, el menisco medial tiene forma de “C” con un radio de curvatura mayor que el menisco lateral, su cuerno posterior es más ancho que el anterior, El menisco lateral es casi completamente circular porque es interceptado por la espina tibial externa y se adapta a la forma circular de la cavidad lateral de la tibia, su grosor es relativamente igual en ambos cuernos, abarcando la mayor parte de superficie articular que el medial.<sup>21, 22, 23</sup>

Los meniscos están yuxtapuestos por su borde periférico a la cápsula articular y, por medio de ella, el menisco interno se fija al ligamento colateral interno. Por sus cuernos, ambos meniscos se insertan, mediante ligamentos, en las superficies óseas pre y retro espinal de la tibia. Por delante, cada menisco está unido a la rótula mediante un ligamento menisco rotuliano y, a su vez se unen entre sí a través del ligamento yugal o transversal que consta de un delgado fascículo de fibras transversales.<sup>24</sup>

La estructura bioquímica del menisco está constituido de colágeno en un 60 a un 70 %, especialmente de tipo I, aunque también encontramos colágenos tipo II, III, V y VI en menores cantidades. La elastina representa el 0.6 % del peso seco del menisco y las otras proteínas no colágenas representan del 8 al 13 %. Las células elementales del menisco son los fibrocondrocitos las cuales se encargan de la síntesis de la matriz fibrocartilaginosa la que contribuye a las propiedades viscoelásticas del menisco.<sup>25, 26</sup>

La movilidad del menisco es menor en el medial que el lateral, aunque se encuentren sobre la tibia, no se adhieren a ella solo por los extremos de sus arcos, por ello pueden deslizarse hacia adelante en la extensión y hacia atrás en la flexión; por eso son más propensos a ser pellizcado o arrancados.<sup>25</sup>

El sector periférico es grueso y se encuentra vascularizado por asas capilares procedentes de la capsula articular, de la membrana sinovial y de las arterias geniculadas lateral y medial; sin embargo la zona interna es avascular.<sup>21</sup>

El menisco se puede reconocer en la séptima semana de gestación. Su aporte sanguíneo origina de la arteria geniculada superior e inferior. La irrigación de los meniscos es circundante a través de la sinovia y cubren el cuerno anterior y el cuerno posterior. Los vasos sanguíneos son de mayor magnitud en el tercio periférico del menisco, adyacente a la capsula y al ligamento coronario. La vascularización de los meniscos está presente durante la vida intrauterina hasta después de los nueve meses de nacido, después de este periodo la disminución de la vascularización es progresiva, por ello el menisco de un adulto es avascular en sus dos tercios interno. Por ello las fracturas que se localicen en áreas con mayor aporte sanguíneo van a recuperarse de manera eficaz a diferencia de las áreas menor vascularizadas.<sup>27,28</sup>

La función del menisco es proveer una buena congruencia articular entre la epífisis distal del fémur y la proximal de la tibia reduciendo el contacto entre ellos para que la biomecánica de la articulación que es tan compleja, pueda realizar movimientos independientes tanto de rotación como de traslación brindando

estabilidad; asimismo tiene a cargo la absorción de golpes y distribución de las cargas de peso que pasan por esta articulación, al mismo tiempo se encarga de la lubricación y nutrición del cartílago además de su actividad propioceptiva.<sup>2, 3</sup>

### **2.1.1. Lesión Meniscal**

La lesión meniscal se define como el cambio anormal en la morfología del menisco, este cambio sucede de forma traumática o por lesión degenerativa; <sup>1</sup> afectando la capacidad de sus funciones y actividad propioceptiva de la articulación.<sup>2, 3</sup>

La lesión meniscal se refiere a rotura meniscal, otras variaciones que se detallan pueden ser la causa (menisco discoide, degeneración y osículo meniscal) o consecuencia de rotura meniscal (quiste meniscal).<sup>29</sup>

Cuando observamos un defecto en la forma, contorno y/o fragmentación del menisco sin antes haber tenido una cirugía es anormal y generalmente se asocia a ruptura o se incrementa el riesgo de que suceda una lesión.<sup>29</sup>

Sin embargo se han identificado numerosas variantes que alteran el tamaño la forma y posición del menisco Incrementando el riesgo a degeneración y rotura. Las variantes detalladas con más frecuencia son el menisco discoide, el osículo meniscal y las ondulaciones meniscales.<sup>30</sup>

La alteración en la formación de un menisco es el menisco discoide, donde el menisco es anormalmente grande en forma de disco o plato, se da en niños y adolescentes.<sup>31</sup> El menisco discoide lateral tiene una

incidencia entre 0,4 y el 16,6% y es más frecuente en las poblaciones japonesas y coreanas.<sup>30</sup>

Es poco frecuente en el menisco medial a diferencia del lateral, puede ser unilateral o bilateral.<sup>31</sup> Los síntomas clásicos son un chasquido o un resalto de la rodilla. Gracias a Watanabe tenemos la posibilidad de clasificar dicha patología en completo, incompleto y tipo ligamento de Wrisberg. La variante Wrisberg aparentemente puede ser normal pero existe poca estabilidad posterior retrayéndose anteriormente en la flexión de la rodilla.<sup>31</sup>

Los osciculos meniscales son pequeños focos óseos que suelen ubicarse en el cuerno posterior del menisco interno, se observa en el 0.15% de los pacientes con prevalencia en varones jóvenes, suele asociarse a un vestigio post traumático que se moviliza con la rotación de la rodilla alterando el contorno e incrementando el riesgo de degeneración y rotura; en ocasiones son asintomáticos o causan dolor y sensación de bloqueo.<sup>32</sup>

La ondulación del menisco es una variante posicional caracterizada por un pliegue único simétrico a lo largo del borde libre del menisco, se presenta en flexión valga y rotación externa.<sup>32</sup>

La lesión del menisco se produce por una mecánica rotacional, cuando la rodilla se encuentra en semiflexión y apoyada, al realizar la rotación, el borde del cóndilo femoral apoya directamente sobre el perímetro medial

del menisco y lo comprime, sometiendo dicho menisco a dos fuerzas de dirección contraria, mientras que su periferia capsular, que es más externa que la del menisco lateral, sufre una tracción; De esta manera se puede ocasionar las rupturas longitudinales y transversales del cuerpo meniscal. Sin embargo, las lesiones en las astas anteriores y posteriores de los meniscos pueden suceder por la flexión completa e hiperextensión, asimismo los esfuerzos violentos en posiciones en varo o valgo de la rodilla son causantes de desgarros meniscales, incluso si existe una hiperextensión en valgo de la pierna asociado a una rotación interna del fémur, ocasionaría la ruptura del LCA, menisco medial y LCM. "TRÍADA FATAL DE O'DONOGHUE".<sup>17, 18</sup>

Los factores que influyen en las roturas meniscales son: insuficiencia constitucional, laxitud de los ligamentos, insuficiencia muscular, hábitos laborales implican esfuerzos incorrectos, obesidad o complexión excesivamente vara o valga de la rodilla, que desnivelan las estructuras de la articulación, así como los esfuerzos violentos que contribuyen a la rotura del menisco y a la aparición de cambios degenerativos.<sup>33</sup>

La causa de las roturas meniscales pueden dividirse en dos clases: adicionar una fuerza sobre un menisco normal, que suele provocar roturas longitudinales o radiales, y ejercer fuerzas normales sobre un menisco degenerativo, que en general causa roturas horizontales en la mitad posterior del menisco.<sup>24</sup>

Desde una apreciación morfológica, en las roturas meniscales se describe la orientación ya sea vertical, horizontal u oblicua; la dirección, longitudinal o radial y la extensión, completa o incompleta. Existen 3 formas básicas de rotura: longitudinal, radial y horizontal. La longitudinal separa al menisco en fragmentos interno y externo; la horizontal, en fragmentos superior e inferior y la radial en porciones anterior y posterior.<sup>29, 34, 35, 36</sup>

Los desgarros verticales transversales son menos valorados y normalmente ocurren en el tercio medio del menisco y se extienden en dirección radial ya sea anterior o posteriormente, convirtiéndose en desgarros en colgajo. Otras lesiones implican desgarros oblicuos, desgarros mixtos o complejos, desinserción y lesión degenerativa.

La lesión degenerativa es más vista en la población mayor a 40 años, puede darse espontáneamente y con frecuencia produce desgarros horizontales.<sup>37, 38</sup>

Las roturas complejas son aquellas que se evidencian en RMN con más de un trazo de apariencia multifragmentaria, como la rotura en asa de balde o cubo.<sup>29, 39</sup> Donde la extensión del trazo es longitudinal en el cuerno anterior y posterior del menisco, son las más frecuentes en adultos jóvenes, quienes por lo general son los que tienen mayor actividad física.<sup>17</sup>

También es común encontrar alteraciones localizadas en los cuernos posteriores de los meniscos como los quistes meniscales, que son colecciones líquidas paraarticulares encapsuladas y en su mayoría de

veces septadas, se asocia a roturas meniscales horizontales. Cuando el menisco se rompe por cualquier causa (aguda o degenerativa), puede “fugarse” líquido a través de la lesión hacia la cápsula que está en íntima relación con el menisco y formar el quiste, produciendo dolor y aumento de volumen local. Los quistes frecuentemente se extienden anterolateralmente y pueden producirse en ambos meniscos. Después de su extracción debe tratarse la rotura de lo contrario tiende a ser recurrente.<sup>1</sup>

En un estudio realizado sobre las características clínicas, por RMN y artroscopia de la lesiones meniscales en el año 2012 en el Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba indicaron que los quistes predominaron en el menisco interno a diferencia de otros estudios anteriores.<sup>1</sup>

El diagnóstico de las lesiones meniscales es primordialmente clínico y se basa en los antecedentes de la lesión, prácticas deportivas, hábitos laborales, estado funcional referido por el paciente y la exploración. Los síntomas que indican una lesión meniscal son dolor en la interlinea articular femorotibial, derrame articular y sensación de bloqueo, su intensidad dependerá del tamaño y estabilidad de dicha ruptura.<sup>5</sup>

El dolor es agudo punzante como una aguijonada y se irradia hacia la zona del menisco lesionado, otras veces hacia la fosa poplíteica, incluso puede referirse al lado anterior o contralateral.<sup>5</sup>

Cuando el derrame articular se produce a pocas horas de la lesión es indicativo de lesión meniscal, si la porción meniscal rota queda atrapada entre el fémur y la tibia, y se produce una fuerte tracción en la periferia del menisco puede producir derrames repetidos.<sup>5</sup>

El bloqueo articular ocurre cuando la rotura meniscal es extensa y presenta un fragmento móvil que ocasionalmente queda atrapado entre las superficies articulares de esta manera es imposible realizar la flexión y extensión completa de la rodilla.<sup>39</sup>

La clínica no siempre es característica, a veces los síntomas varían lo que hace difícil reconocer una lesión meniscal, por estar en su mayoría de veces acompañada de otras afecciones extrameniscales de manera que se recurre a la RMN, en donde los criterios para realizar el diagnóstico de rotura meniscal son: la pérdida de la morfología y/o contorno, la extensión del trazo en hiperseñal y su contacto con la superficie meniscal; donde la imagen de la lesión siempre se debe visualizarse hiperintensa en más de una secuencia.<sup>39</sup>

La lesión meniscal es la segunda lesión más común que afecta a la rodilla, con una incidencia del 12% al 14% y un prevalencia de 61 casos por 100 000 personas. Una tasa muy alta de rupturas de menisco está unida a lesiones del LCA, con frecuencias del 22% al 86%. En los Estados Unidos un aproximado de 850 000 pacientes al año son sometidos a cirugías

ortopédicas, donde el 10 al 20% comprenden las cirugías de meniscos.<sup>24,37</sup>

La localización más usual de la lesión es en el menisco interno en un 37%, siendo tres veces más frecuente que en las del menisco externo. Probablemente debido a que el menisco tiene menor movilidad y a que está sometido a más fuerza que el menisco lateral cuando soporta peso, el 56% de la lesiones afectan al cuerno posterior del menisco medial. Las roturas son poco probables en los dos tercios anteriores del menisco y representan el 2% de las rupturas meniscales mediales y el 16% de las laterales.<sup>38,40</sup>

Las rupturas meniscales laterales son más frecuentes en pacientes jóvenes menores de 30 años porque en ese rango de edad los meniscos son estructuras resistentes y elásticas, por esta razón, la lesión meniscal es traumática, al producirse por contacto directo con la carga articular durante los cambios rápidos de velocidad o por el resultado de la torsión de la rodilla es decir sin contacto, por este motivo se relacionan a la práctica deportiva. Entre tanto en las personas mayores, el tejido meniscal se degenera, se vuelve más débil y menos resistente.<sup>37, 39, 2</sup>

La prevalencia de rupturas de menisco aumenta con la edad al igual que las rupturas degenerativas se intensifican en pacientes mayores de edad. Por consiguiente puede acontecer a cualquier edad, las causas son diferentes en los distintos grupos etarios.<sup>32</sup>

Se estima que solamente de 80 a 90% de los pacientes refieren un mecanismo rotacional de lesión y el 50 a 60% están relacionados con actividades deportivas.<sup>17</sup>

Según las estadísticas la relación hombre/mujer para las lesiones meniscales es de aproximadamente 2.5:1.<sup>43, 44</sup> con mayor incidencia en el varón en edades de 30 - 40 años y posteriormente la mujer en edades de 11- 20 años de edad.<sup>46</sup> En pacientes mayores a 65 años, la prevalencia de lesiones meniscales degenerativas es del 60%.<sup>24</sup>

### **2.1.2. Segmentos Meniscales**

Los meniscos son dos estructuras laminares semilunares de fibrocartílago que se adosan en la cara articular medial y lateral de la tibia, de allí sus nombres menisco medial o interno y menisco lateral o externo. Cada uno presenta un cuerpo y dos cuernos o astas, anterior y posterior.<sup>21</sup>

El menisco medial tiene forma de "C" con un radio de curvatura mayor que el menisco lateral, su cuerno posterior es más ancho que el anterior, El menisco lateral es casi completamente circular y se adapta a la forma circular del cóndilo lateral de la tibia, su grosor es relativamente igual en ambos cuernos, abarcando la mayor parte de superficie articular que el medial. En la evaluación de la lesión meniscal es más efectivo el tratamiento si localizamos la lesión según el segmento que ha sido afectado, para ello se divide o segmenta al menisco siguiendo el perfil anatómico.<sup>22, 23</sup>

#### **2.1.2.1. Cuerno Anterior**

El menisco medial se inserta adelante, en el borde anterior de la espina tibial anterior y el menisco lateral en la superficie pre espinal. A su vez los cuernos anteriores de ambos meniscos están unidos por el ligamento yugal o transverso que es un delgado fascículo de fibras transversales.<sup>24</sup>

#### **2.1.2.2. Cuerno Posterior**

El cuerno posterior de ambos meniscos se inserta en la superficie retro espinal; del medial se une con el engrosamiento fibroso de la capsula y la parte tendinosa del semitendinoso; del lateral se une por medio de un fascículo llamado ligamento musculo femoral posterior. Es sometido continuamente a esfuerzos y tensiones, esto se debe a la fricción entre la superficie superior e inferior de los meniscos y la fuerza que se produce al realizar actividades normales.<sup>24</sup>

#### **2.1.2.3. Cuerpo**

El cuerpo de ambos meniscos se encuentra apoyado sobre la superficie de los platillos tibiales por lo que se deslizan con cierta holgura acompañando a los cóndilos femorales en cada movimiento, solo sus bordes son los que se encuentran adheridos; son de escasa vascularización o avasculares dependiendo de la edad del individuo. <sup>24</sup>

### **2.1.3. Estadificación de la Lesión Meniscal**

Para identificar la lesión meniscal se utilizan algunos criterios diagnósticos que son la pérdida de la morfología y/o contorno. En RMN la gradación es

según la intensidad de la señal, depende de la extensión y el contacto que tenga este con la superficie articular. Debe mostrarse la imagen hiperintensa tanto en secuencia T1, como en T2.<sup>29</sup>

En las imágenes sagitales evaluamos mejor los cuernos anteriores y posteriores de ambos meniscos, mientras que sus cuerpos se aprecian preferentemente en imágenes coronales.<sup>47</sup>

Para la estadificación de la lesión meniscal se utiliza la clasificación morfológica de Reich y Cols, que divide el aspecto meniscal en cuatro grados.<sup>47</sup>

La señal de grado 0: Se refiere a una imagen meniscal normal, con señal de carácter homogéneo; la señal grado I: Son imágenes globulares ligeramente hiperintensas en T1 e hiperintensas en T2, sin contacto con la superficie articular, significa la presencia de degeneración mucoide en el interior de la estructura meniscal, es poco probable que se genere una rotura a gran escala; la señal grado II: Son imágenes ligeramente hiperintensa en T1 e hiperintensa en T2 que confluyen y se hacen lineal, puede comunicarse con el borde capsular del menisco pero no se extiende hasta la superficie articular, existe una extensa degeneración mucoide que puede llevar a una rotura macroscópica; el grado III: tiene trazos longitudinales o globulares de señal elevada que se extiende hacia una de las superficies articulares, existe deformación o desplazamiento de los fragmentos obteniendo como resultado una rotura meniscal.<sup>47,48,49</sup>

#### **2.1.4. Evaluación de la Lesión Meniscal mediante Resonancia Magnética Nuclear**

Dentro de todos los estudios auxiliares con que se cuenta en la actualidad, el más beneficioso para identificar las lesiones meniscales es la (RMN) resonancia magnética nuclear.<sup>1, 25</sup>

Por la capacidad de obtener imágenes de alta resolución espacial de estructuras de la rodilla tanto óseas como de tejidos blandos (músculos, ligamentos, tendones, meniscos y cartílagos articulares) en diferentes planos, sin exposición a la radiación ionizante y por una resolución de contraste superior a otras técnicas. La desventaja de esta técnica de estudio sería el tiempo empleado y su alto coste.<sup>32,49</sup>

Es una técnica no invasiva, sin riesgo para el paciente y con una alta precisión diagnóstica.<sup>5</sup>

Tiene una sensibilidad del 94%, especificidad del 86% y seguridad diagnóstica del 86.5% para la RMN convencional, por lo que guarda relación con el tipo de secuencias utilizadas y con la experiencia para interpretar imágenes, siendo fundamental para maximizar la precisión diagnóstica.<sup>15,16</sup> La sensibilidad es mayor para una rotura de menisco medial, aunque la especificidad también es alta para las rupturas del menisco lateral.<sup>1</sup>

Nosotros ya somos pequeños imanes porque estamos compuestos de protones de hidrogeno, los protones con carga positiva se encuentran en

movimiento y una carga en movimiento genera una corriente eléctrica, y este induce un campo magnético.<sup>50</sup>

Dentro del campo magnético externo (el resonador), nosotros, al ser pequeños imanes somos alineados paralela y antiparalelamente, mostrando un movimiento veloz llamado precesión. Al encontrarse en posiciones opuestas, las fuerzas magnéticas de estos vectores se anulan y aquellas fuerzas magnéticas que no pueden anularse, suman un nuevo vector de fuerza magnética, llamado magnetización longitudinal por encontrarse longitudinal al campo magnético externo por consiguiente no es medible, para ello tendríamos que volver a la magnetización longitudinal en una magnetización transversal.<sup>50</sup>

El propósito de los pulsos de RF es perturbar a los protones que se encuentran en precesión alineados con el campo magnético externo (magnetización longitudinal), solo se puede lograr cuando el pulso de RF tiene la misma frecuencia de precesión de los protones de hidrogeno. Solo así se puede intercambiar energía, causar la disminución de la magnetización longitudinal y establecer la magnetización transversal la que puede ser medida.<sup>50</sup>

Se pueden usar diferentes pulsos de RF por ejemplo de  $90^\circ$   $180^\circ$  y los intervalos de tiempo pueden ser diferentes, de esta manera se genera imágenes potenciadas en T1, T2 y densidad protónica. Con el tiempo se desarrollaron secuencias rápidas que disminuye el tiempo de captura de imagen; todos esto influye en la imagen de RMN.<sup>50</sup>

Los componentes fundamentales de un equipo de resonancia magnética son: el imán, creador del campo electromagnético; sistema de radiofrecuencia, responsable de la generación y transmisión de energía; sistema de adquisición de datos, encargado de medir las señales provenientes de los protones y digitalizarlas para su posterior procesamiento; ordenador, para analizar las ondas y representar la imagen, se puede modificar parámetros; equipo de impresión para imprimir la placa.<sup>50</sup>

Para obtener las imágenes de resonancia magnética, se coloca al paciente en un campo magnético, se envía un pulso de radiofrecuencia RF, se apaga este pulso de radiofrecuencia RF, el paciente emite una señal la cual se detecta y utiliza para la reconstrucción de la imagen.<sup>50</sup>

El campo magnético se expresa en unidades de inducción magnética, y estas son: tesla (T) y Gauss. Donde 1 Tesla equivale a 10 000 Gauss.<sup>50</sup>

El imán genera un gran campo magnético por lo que se debe tener en cuenta lo siguiente: La persona que se va a realizar el estudio no debe tener objetos metálicos porque interacciona con el imán. Pacientes portadores de objetos metálicos internos incompatibles con el resonador como prótesis, marcapasos cardíacos, clips vasculares, implantes cocleares. De igual manera fragmentos ferromagnéticos, tatuajes, piercings, maquillaje que tengan bases metálicas.<sup>51</sup>

Los accesorios que se emplean en la exploración son: Bobina de rodilla, Cintas velcro y bolsas de arena para inmovilización, Tapones auditivos (algodones y audífonos), Cojín entre las extremidades inferiores (electroconductividad), la pera de alarma que se le facilita al paciente en caso desee parar el estudio.<sup>52</sup>

Antes de realizar el estudio el paciente debe orinar, es importante interrogar sobre su molestia y explicar el procedimiento del examen al que se va a someter, de manera que al ingresar al resonador se sienta tranquilo, asimismo pedirle que se retire la ropa de la cintura para abajo salvo la ropa interior y objetos metálicos (se puede ofrecer una bata).<sup>52</sup>

La posición del paciente debe ser cómoda para evitar movimientos; en decúbito supino sobre la mesa del examen, pies primero en relación al imán; brazos sobre el abdomen, colocar dentro de la bobina la rodilla ha explorar, poner almohadillas debajo de las piernas; centrar el láser longitudinal por la línea media de la rodilla y el horizontal por el vértice de la rótula, durante todo el tiempo del estudio debe mantener una posición neutra o para mejorar el estudio de LCA mantener un ángulo de rotación externa de 10 a 15°, para ello nos ayudamos con cojines de arena. De ser necesario, utilizar cintas velcro para inmovilizar.<sup>52</sup>

El resonador de la clínica San Gabriel es un Phillips de 1.5 TESLA modelo Archieva, su magnéto superconductor es un factor primordial para que el

examen se realice más rápido y con buena calidad de imagen a diferencia de un resonador de menor campo magnético.

La antena que se emplea es SENSE – FLEX –L. En el protocolo de adquisición de imágenes, el plano sagital es el que más se utiliza para evaluar las patologías en meniscos, tanto en sus cuernos anteriores como posteriores. De igual manera se usa el plano coronal para evaluar el cuerpo del menisco.

Asimismo las secuencias más usadas son: espín-eco y turbo espín-eco, potenciadas en densidad protónica con saturación grasa o sin ella, T1, y eco de gradiente.<sup>53</sup>

En la clínica San Gabriel primero obtenemos imágenes localizadoras en el plano sagital, coronal y axial usando la secuencia TSE, ponderadas en DP en el plano sagital y DP-SPAIR en el plano sagital, axial y coronal.<sup>52</sup>

Las imágenes en el plano axial potenciadas en densidad protónica con supresión grasa (PDW\_SP AIR AX), se orienta sobre el localizador sagital desde la inserción tibial del cartílago patelar hasta el borde superior de la rótula.<sup>52</sup>

Las imágenes en el plano coronal potenciadas en densidad protónica con supresión grasa (PDW\_SP AIR COR). Se centra el grupo de cortes sobre

el localizador axial paralelo al borde inferior de ambos cóndilos, incluir toda la rótula.<sup>52</sup>

Las imágenes en el plano sagital potenciadas en densidad protónica con supresión grasa (PDW\_SPAIR SAG). El grupo de cortes se orienta sobre el localizador o estudio axial, paralelo al borde interno del cóndilo externo.<sup>52</sup>

Los parámetros utilizados en densidad protónica con supresión grasa (PDW\_SPAIR) son: FOV 180 mm, Grosor de corte 4 mm, Matriz 240 x 190, Tiempo de repetición (TR) 3000, Tiempo de eco (TE) 25, Fat suppression SPAIR.

Las imagen en el plano sagital potenciada en densidad protónica con turbo spin eco (PDW\_TSE SAG). Se orienta sobre el localizador o estudio axial paralelo al borde interno del cóndilo externo.<sup>52</sup>

Los parámetros utilizados en PDW\_TSE son: FOV 180 mm, Grosor de corte 4 mm, Matriz 240 x 190, Tiempo de repetición (TR) 5000, Tiempo de eco (TE) 30.

En todas las secuencias PDW el menisco normal se presenta con baja intensidad de señal. Esta baja intensidad de señal se debe a que las moléculas de agua dentro del menisco son absorbidas por macromoléculas de colágeno. Cuando existe una ruptura o degeneración del menisco el líquido sinovial interactúa con las macromoléculas de colágeno mostrando una señal alta. Con la potenciación en densidad

protónica se busca que brille únicamente cualquier alteración patológica que se produce en los tejidos corporales. Es una potenciación con un carácter fisiopatológico porque resalta todo aquello que no es normal.<sup>54</sup>

Recientemente, Blackmon et al. Registraron una sensibilidad del 93% y una especificidad del 97% en el diagnóstico de roturas de menisco, empleando una secuencia convencional de espín-eco potenciada en densidad protónica y con saturación de la grasa, que resultó ser un 13% más sensible que una secuencia FSE potenciada en densidad protónica con saturación de la grasa.<sup>55</sup>

Una vez procesadas las imágenes se procede a su impresión, para posteriormente ser evaluadas por el médico radiólogo a cargo. Los criterios diagnósticos para la ruptura de menisco en una rodilla sin cirugía meniscal previa, es visualizar un trazo de hiperseñal en el interior del menisco o que este se extienda hacia la superficie articular meniscal, o bien una morfología anormal del menisco, en más de un plano.<sup>56, 57</sup>

#### **2.1.5. Hallazgos Imagenológicos Asociados a Lesiones Meniscales**

Las lesiones meniscales no son aisladas suelen estar asociadas a distintas afecciones articulares extrameniscales, debido al mecanismo de lesión al que ha sido expuesto. Como consecuencia los hallazgos imagenológicos relacionados a rupturas meniscales son las lesiones en ligamentos, que muestran en su estado normal una baja intensidad de señal en todas las secuencias, que varía

en caso de traumatismo y degeneración a causa del edema o equimosis que se genera.<sup>29,48</sup>

Las lesiones ligamentarias y tendinosas en RMN son evaluados en el plano coronal y se clasifican de la siguiente manera: Grado I presenta distensión del ligamento o tendón, mostrando un engrosamiento y aumento de señal; Grado II muestra un desgarro parcial con ligero aumento de su longitud mientras que en las lesiones de Grado III se observa una interrupción completa con aumento de la señal.<sup>22, 49</sup>

En algunas ocasiones, se puede observar una señal anormal en el cuerno anterior del menisco lateral cerca de la unión central se cree q es por causa de estriaciones de intensidad elevada que proceden de las fibras del LCA, donde las roturas son frecuentes.<sup>32, 58</sup>

Asimismo el ligamento intrameniscal transverso puede simular una ruptura en el cuerno anterior de cualquier menisco; Las inserciones meniscales de los ligamentos meniscofemorales pueden encubrir una rotura en el cuerno posterior del menisco lateral; de igual manera los ligamentos meniscomenisciales oblicuos, medial y lateral y el ligamento meniscofemoral del menisco medial también pueden simular roturas. Además en este plano se puede evaluar la banda iliotibial, tendón poplíteo LCM y LCL.<sup>57</sup>

En el plano axial valoramos al cartílago articular de la patela, los retináculos medial y lateral, los cóndilos femorales, congruencia de la rótula, los músculos y ligamentos cruzados.<sup>53</sup>

Una subluxación o lateralización de la rótula se produce por razones hereditarias, por insuficiencia muscular, por problemas de rotación del Fémur, por malformación de los cóndilos y también debido a lesiones en la rótula y de los estabilizadores pasivos. La lateralización de la rótula aumenta la presión que esta ejerce sobre el cóndilo medial del fémur perjudicando el cartílago de la articulación y con el tiempo generar una artrosis, los síntomas son dolores en la rodilla y también “chasquidos dolorosos” detrás de la rótula.<sup>59</sup>

Por consiguiente las lesiones del cartílago articular de la rodilla, condrales u osteocondrales porque el daño se extendió al tejido óseo, se ocasiona por las fuerzas excesivas de compresión o de cizallamiento. Sean agudas o crónicas, tienden a evolucionar con el tiempo hacia procesos degenerativos artrósicos incapacitante. Como la condromalacia rotuliana o patelar es una enfermedad caracterizada por la degeneración de la superficie articular del cartílago que constituye la cápsula posterior de la rodilla. Produce malestar, dolor alrededor o detrás de la rótula, y es un padecimiento bastante común entre adultos jóvenes.<sup>60</sup>

El contorno de la patela es gris en DP y en DP Saturación grasa aumenta la señal. Según la clasificación Outerbridge los grados de condromalacia son: Grado 0 es normal; Grado I, donde se observa una imagen hiperintensa entre el

cartílago patelar; Grado II muestra una imagen difusa relacionada a una fisura superficial; Grado III existe una alteración del contorno donde las fisuras profundas se acercan al hueso subcondral; Grado IV se observa pérdida generalizada del cartílago subcondral, además de luxación de la rótula.<sup>59</sup>

Otro hallazgo imagenológico es el quiste poplíteo o quiste de Baker, se produce por la acumulación de líquido dentro de la bursa que se encuentra entre dos músculos de la rodilla: el músculo semimembranoso y la cabeza medial del gastrocnemio o gemelo, aumentando su volumen en la parte interna y posterior de la rodilla. Inicialmente no duele, pero si llega a crecer mucho, puede producir dolor por compresión de estructuras adyacentes. También la grasa tiende a inflamarse y en algunos casos de manera crónica, como es la Hoffitis o edema de Hoffa situado por detrás del tendón rotuliano y debajo de la rótula.<sup>60</sup>

Por otro lado la Triada fatal de O'donoghue se produce por una hiperextensión en valgo de la pierna asociado a una rotación interna del fémur, ocasionaría la ruptura del LCM, LCA y menisco medial.<sup>17, 18</sup> muchas de las lesiones articulares de la rodilla producen trastornos sinoviales, pero generalmente son asintomáticos por ser elásticas y adaptarse a los movimientos que realiza, sin embargo se manifiesta si hay inflamación, aumento de volumen o se fibrosa. La plica o pliegue sinovial son remanentes embrionarios que persisten en la vida adulta, en RMN se identifican como líneas finas y regulares de señal hipointensa cuando hay derrame articular el que es hiperintenso.<sup>59, 60</sup>

## **2.2. Antecedentes:**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales:**

En el año **2013** en **Ecuador**, se publicó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de afección de rodilla. La muestra fue de 305 exploraciones de rodilla por resonancia magnética nuclear, que fueron adquiridas en el periodo 2011 – 2012, en el departamento de imagenología del hospital José Carrasco Arteaga en Cuenca. La frecuencia de afección de rodilla fue de 100% de los estudios realizados, siendo el género masculino (63,3%) el grupo más afectado respecto al femenino (36,7%). El grupo etario con mayor número de casos fue de 25-29 años con un 14,8% y en menor porcentaje se encuentran de 55-59 años con 6.2%. En el estudio de afección de rodilla el 56,7% de los pacientes presentaron lesión grado II en los meniscos; el 14,8% tuvieron disrupción completa de los ligamentos mostrando lesión meniscal grado II y III; el 45,2% presento antecedentes traumáticos, llegando a la conclusión de que existe una alta frecuencia de afección de rodilla muchas veces asociadas a lesiones meniscales.<sup>13</sup>

En el año **2014** en **Cuba** se publicó un estudio descriptivo retrospectivo y transversal cuyo objetivo fue determinar las características clínicas, por resonancia magnética y artroscópica de las lesiones meniscales de la rodilla en 53 pacientes atendidos en el Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” de

Santiago de Cuba, desde enero de 2011 hasta diciembre de 2012. En la serie prevalecieron las lesiones meniscales en los más jóvenes, con edad media de 43 años y similar para ambos sexos, así como el antecedente de trauma (58,5%), con manifestaciones de dolor, dificultad para caminar y aumento de volumen en el total de integrantes; asimismo, las lesiones se localizaron fundamentalmente en la rodilla derecha 52,8%, en el menisco externo 37,7% y en los cuernos posteriores de ambos meniscos 88,7%, asociadas fundamentalmente a sinovitis. Existió excelente relación diagnóstica entre la resonancia magnética y la artroscopia.<sup>1</sup>

En el año **2014** en **Ecuador**, se publicó un estudio retrospectivo descriptivo de corte transversal, cuyo objetivo fue determinar las características de la patología meniscal y de ligamentos cruzados de la rodilla, la muestra fue de 363 pacientes del servicio de imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga que se realizaron estudios de rodilla por resonancia magnética en el periodo Enero - Agosto 2013, la edad promedio de los pacientes fue de 40 años; así mismo la prevalencia de lesiones meniscales es el 71% de los casos evaluados, donde destaco el género masculino con 64,4% y el menisco más afectado fue el interno con lesión grado II que correspondió 52,3%. Llegando a la conclusión que las lesiones de rodilla ocurren por lo general en pacientes entre 25-34 años y afectan principalmente al menisco interno y al ligamento cruzado anterior.<sup>61</sup>

En el año **2015**, en la ciudad de **Guatemala**, se publicó un estudio descriptivo retrospectivo, cuyo objetivo era determinar la validez entre los hallazgos de resonancia magnética y artroscopia en lesiones meniscales, mediante estudios clínicos y radiológicos, que fueron realizados y/o adquiridos en el departamento de diagnóstico por imágenes del hospital Roosevelt en el periodo de Enero - Octubre 2012, la muestra es de 20 pacientes con sospecha de lesión meniscal, 15 (75%) fueron del género masculino; la edad pico de incidencia fue entre los 20 – 29 años; el mecanismo de lesión es de origen traumático en el 90% de los casos, la rodilla derecha fue un 60% más afectada, el segmento meniscal afectado fue el cuerno anterior del menisco externo 80% y el cuerno posterior del menisco interno 67%; se llega a la conclusión de que existe una buena concordancia entre RMN y artroscopia.<sup>64</sup>

En el año **2016** en **Estados Unidos** se realizó un estudio prospectivo, con el objetivo de evaluar la historia natural de la intensidad de la señal intrameniscal en imágenes de resonancia magnética. En la serie participaron 269 pacientes, 55% mujeres, sujetos de 45 a 55 años sin evidencia radiográfica de osteoartritis de rodilla, al iniciar el estudio la intensidad de señal intrameniscal se identificó en el menisco medial en 140 pacientes, a los 48 meses aumento a 160 rodillas, la lesión meniscal grado II fue más frecuente 51,67%, siendo el cuerno posterior el más afectado; el 19% desarrollo un desgarro meniscal en el mismo menisco; se llegó a la

conclusión de que un seguimiento largo no resuelve la intensidad de señal intrameniscal por lo contrario es propenso a que progrese.<sup>65</sup>

### **2.2.2. Antecedentes Nacionales:**

En el año **2014** en la ciudad de **Trujillo**, Perú, se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal con el objetivo de determinar la relación entre los hallazgos en la resonancia magnética nuclear y artroscopia en la determinación de una lesión meniscal, La muestra fue de 16 pacientes con patología mecánica de rodilla en los que se realizó una exploración por resonancia magnética nuclear que fueron adquiridas en el periodo de Enero - Setiembre 2014 en el servicio de traumatología del hospital regional docente de Trujillo, adicionalmente se realizó un estudio de sensibilidad y especificidad, en los hallazgos de lesión meniscal la edad promedio fue de 41 años, destaco el género masculino con 68,75%, el lado de la rodilla más afectado fue el izquierdo con 56,25%; para el diagnóstico por RMN de la lesión del menisco interno se presentó una sensibilidad de 90,91%, especificidad de 100%; para el menisco externo una sensibilidad de 100%, especificidad de 90,91%. Llegando a la conclusión que la alta sensibilidad y especificidad de la RMN le da un alto valor diagnóstico para lesiones meniscales, siendo más sensible para el menisco externo y más específico para el menisco interno.<sup>62</sup>

En el año **2015**, en la ciudad de **Arequipa** Perú, se publicó un estudio descriptivo retrospectivo, cuyo objetivo era determinar la concordancia de las lesiones meniscales evidenciadas mediante resonancia magnética nuclear vs artroscopia en pacientes operados por artroscopia en la clínica San Juan de Dios en el año 2014; se estudiaron 104 casos, donde el 70,20% fueron varones, la media de las edades fue de 39 años, la rodilla derecha se afectó en 54,81%, siendo la causa más frecuente de lesión, el deporte 31,73%; la RMN fue positiva para lesión meniscal en el 98,08% de los pacientes y con daño grado II 25,96%; se concluyó que al momento de confirmar una lesión meniscal por ambos métodos diagnósticos la concordancia es alta.<sup>63</sup>

En el año **2015**, en **Lima**, Perú, se publicó una investigación descriptiva retrospectiva, cuyo objetivo fue determinar la correlación diagnóstica entre diagnóstico clínico, informe de resonancia magnética nuclear y hallazgos operatorios en patología de rodilla de pacientes intervenidos por artroscopia entre Enero y Diciembre del 2014, se examinó 200 casos en el servicio de ortopedia del complejo hospitalario San Pablo y se obtuvieron los siguientes resultados: 140 pertenecen al género masculino, la edad con mayor incidencia en lesiones de rodilla fue entre 30 - 39 años, siendo la rodilla derecha la más afectada 59,5%; el menisco interno es el más perjudicado 64,75%, las lesiones ligamentarias fueron del LCA 58,82%; las lesiones sinoviales el 80% fueron plica; en patología meniscal la

sensibilidad de la RMN fue de 95,83%, la especificidad 93,75%. En conclusión se encontró una excelente correlación entre el diagnóstico por RMN, clínico y artroscópico, siendo la patología meniscal la más frecuente en los tres diagnósticos, confirmando la utilidad de la IRM.<sup>54</sup>

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

**3.1. Diseño del Estudio:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal.

### **3.2. Población:**

La población está conformada por todos los informes de RMN y fichas de anamnesis de los pacientes evaluados en la clínica San Gabriel de la ciudad de Lima durante el año 2016. (N = 5277)

#### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

Se incluyó en la presente investigación a:

- Pacientes mayores de 19 años.
- Pacientes con impresión diagnóstica de lesión meniscal.
- Pacientes evaluados mediante RMN de Rodilla.

#### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

Se excluyó de la presente investigación a:

- Pacientes que cuentan con informe de RMN de Rodilla incompleto y/o inconcluso.
- Pacientes con ficha de anamnesis incompleta de acuerdo a las dimensiones de las variables establecidas.
- Pacientes con informe de RMN de Rodilla que refiera artefacto de movimiento y/o ocasionados por prótesis de material no diamagnéticos.

### 3.3. Muestra:

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional, a dicha estimación se le adicióno un 10% obteniendo que es necesario recolectar informes de RMN y fichas de anamnesis de un mínimo de 328 pacientes (Ver Anexo N°2). Sin embargo por decisión de la investigadora se recolecto información de todos los pacientes que cumplieran con los criterios establecidos, alcanzando una muestra conformada por 1436 pacientes (n = 1436).

### 3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
<b><u>Principal:</u></b> Lesión meniscal	Daño causado en los meniscos	Informe de RMN	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
<b><u>Secundarias:</u></b> Edad	Tiempo de vida en años, del paciente evaluado.	Ficha De Recolección de Datos (A partir de Informe de RMN).	Discreta	20 - 29 años 30 - 39 años 40 - 49 años 50 - 59 años > 60 años
Sexo	Género sexual del paciente evaluado.	Ficha De Recolección de Datos (A partir de Informe de RMN).	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
Estadificación	Grados de lesión	Ficha De Recolección	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado 0</li> <li>• Grado I</li> </ul>

	meniscal según la extensión y el contacto con la superficie.	de Datos (A partir de Informe de RMN).		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado II</li> <li>• Grado III</li> </ul>
Segmento meniscal	Delimitación de la anatomía del menisco.	Ficha De Recolección de Datos (A partir de Informe de RMN).	Nominal	<p>Cuerno Anterior</p> <p>Interno    Cuerno Posterior</p> <p>Cuerpo</p> <p>Cuerno Anterior</p> <p>Externo    Cuerno Posterior</p> <p>Cuerpo</p>
Antecedentes traumáticos	Circunstancia de la cual proviene la lesión meniscal.	Ficha de Recolección de Datos (A partir de la Ficha de Anamnesis)	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Hallazgos imagenológicos	Imágenes descubiertas o halladas durante un determinado estudio.	Ficha De Recolección de Datos (A partir de Informe de RMN).	Nominal	<p>Lesiones ligamentarías</p> <p>Lesiones tendinosas</p> <p>Lateralización patelar</p> <p>Lesiones condrales</p> <p>Lesiones osteocondrales</p> <p>Condromalacia</p> <p>Quiste de Backer</p> <p>Edema de grasa Hoffa</p> <p>Triada fatal de O'donoghue</p> <p>Trastornos sinoviales</p>

### **3.5. Procedimientos y Técnicas:**

Se presentó un documento dirigido al Jefe del departamento de diagnóstico por imágenes de la clínica San Gabriel, solicitando el acceso a la base de datos de los resultados de los exámenes de resonancia magnética nuclear y fichas de anamnesis del año 2016 (Enero-Diciembre), con fines de investigación científica. Es importante mencionar que dicho permiso está condicionado a que se mantenga la confidencialidad de los pacientes bajo cualquier motivo.

Es relevante mencionar que la evaluación imagenológica durante el año 2016 se realizó mediante el uso de un Resonador Magnético de 1.5 Tesla modelo ARCHIEVA, creador del campo electromagnético; con un sistema de radiofrecuencia, responsable de la generación y transmisión de energía a través de la antena SENSE – FLEX –L colocada en la rodilla del paciente, encargada de la recepción y transmisión de la señal, la que es medida y digitalizada por el sistema de adquisición de datos para su posterior procesamiento realizado por el ordenador que analiza las ondas y representan la imágenes que serán impresas y evaluadas por el medico radiólogo quien emitirá un informe de RMN. Las secuencias en la clínica San Gabriel son: TSE ponderada en DP en el plano sagital y DP-SPAIR en el plano sagital, axial y coronal.

Una vez obtenido el acceso a la base de datos de los resultados de los exámenes de RMN y fichas de anamnesis en el período establecido, se procedió a seleccionar solo aquellos informes y fichas de anamnesis que cumplieran con los criterios de inclusión del estudio, al mismo tiempo se

procedió a extraer los datos requeridos de acuerdo a las variables de estudio mediante la ficha de recolección de datos. Luego se elaboró una base de datos en el programa de Microsoft Excel 2016 y por último se realizó el análisis para su respectiva valoración.

### **3.6. Plan de Análisis de Datos:**

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinaron medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Se emplearon tablas de frecuencia y de contingencia para responder a cada uno de los problemas de investigación planteados.

## CAPITULO IV: RESULTADOS ESTADISTICOS

### 4.1. Descripción de los Resultados Estadísticos

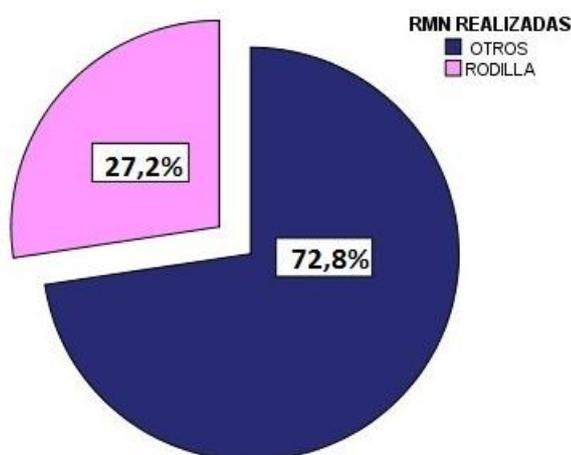
**Tabla N°1: ESTUDIOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR REALIZADOS EN LA CLÍNICA SAN GABRIEL DURANTE EL AÑO 2016**

	Frecuencia	Porcentaje
Otros	3841	72,8%
Rodilla	1436	27,2%
Total	5277	100,0%

**Fuente: Elaboración Propia**

La Tabla N°1 se describe que el total de resonancias magnéticas nucleares realizadas en la clínica san Gabriel durante el año 2016 fue 5277. Así mismo se describe que el 27.2% (1436), correspondiente al segmento anatómico de la articulación de la rodilla, fue considerado como muestra para la presente investigación puesto que cumplió con los criterios establecidos.

**Gráfico N°1: ESTUDIOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR REALIZADOS EN LA CLÍNICA SAN GABRIEL DURANTE EL AÑO 2016**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el Grafico de sectores N°1 se describe las proporciones de las resonancias magnéticas nucleares realizadas en la clínica San Gabriel durante el año 2016.

**TABLA N°2: EDAD DE LA MUESTRA**

Muestra	1436
Media	42.40
Mediana	42.00
Moda	43
Desviación estándar	13.116
Mínimo	20
Máximo	83

**Fuente: Elaboración Propia**

En la Tabla N° 2 se aprecian las medidas de tendencia central y dispersión de la edad de la muestra, formada por 1436 pacientes con impresión diagnóstica de lesión meniscal de la rodilla, que acudieron a la Clínica San Gabriel, entre Enero – Diciembre del año 2016. Donde presentaron una edad promedio fue de 42.40  $\pm$  13.12 años, la edad mínima fue de 20 años y la máxima de 83 años. Este rango de edad ha sido clasificado en 5 intervalos que se muestran en la Tabla N°3.

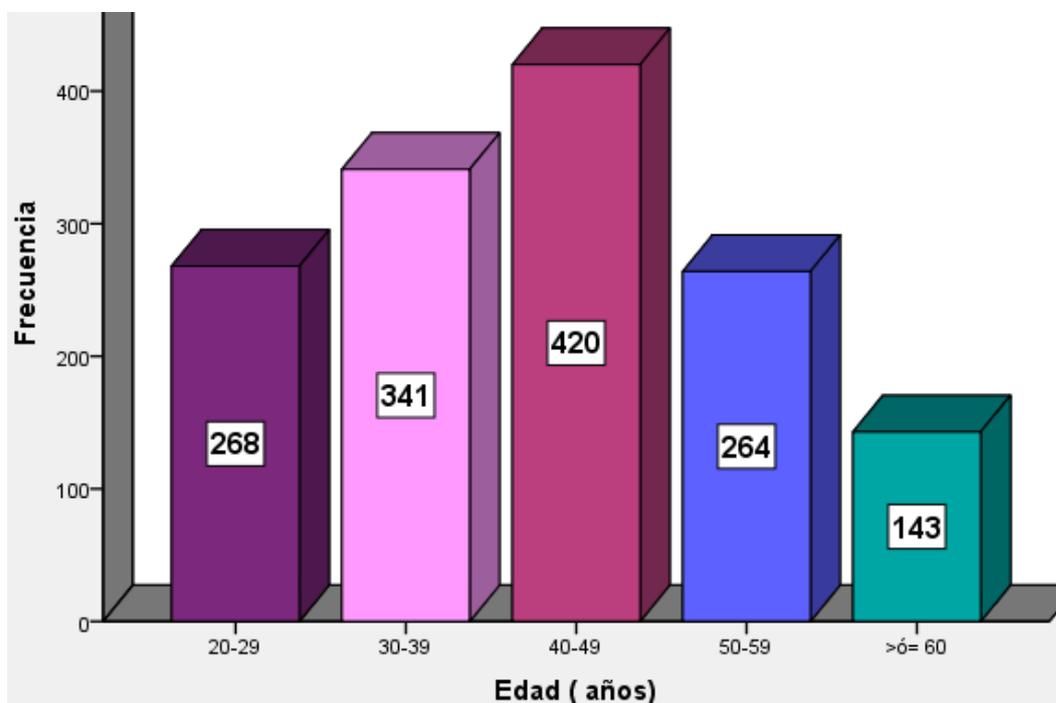
**TABLA N° 3: GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA**

	Frecuencia	Porcentaje
20-29	268	18.7%
30-39	341	23.7%
40-49	420	29.2%
50-59	264	18.4%
>ó= 60	143	10.0%
Total	1436	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

La tabla N° 3 indica la distribución de grupos etarios de la muestra, nótese que el grupo de mayor concentración se situó entre las edades de 40 a 49 años (29,2%).

**GRÁFICO N° 2 GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el Grafico de barras N° 2 se describe las frecuencias de cada uno de los grupos etarios.

**TABLA N°4 SEXO**

	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	585	40.7%
MASCULINO	851	59.3%
Total	1436	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla N° 4 se describe el sexo de la muestra de la presente investigación, siendo el más frecuente el sexo masculino (59,3 %).

**GRAFICO N°3 SEXO**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico N° 3 se describen las proporciones de las dimensiones de la variable sexo de la presente muestra.

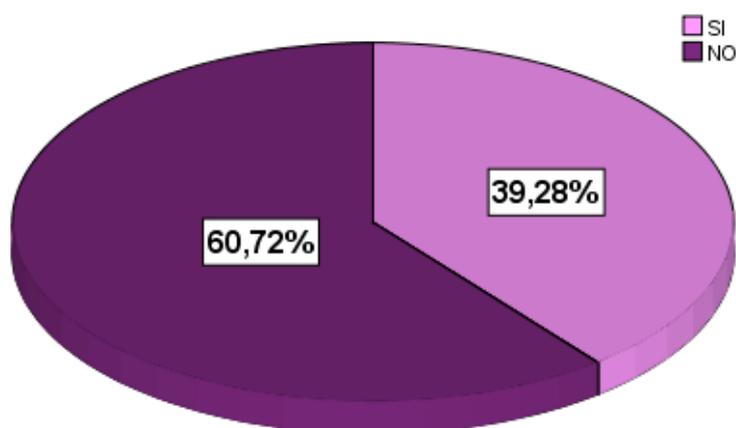
**TABLA N°5: ANTECEDENTE TRAUMATICO**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	564	39.3%
NO	872	60.7%
Total	1436	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla N° 5 se describe que el 39,3% de la muestra presento antecedentes traumáticos.

**GRAFICO N°4: ANTECEDENTE TRAUMATICO**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico N° 4 se describe las proporciones referentes a los antecedentes traumáticos de la muestra.

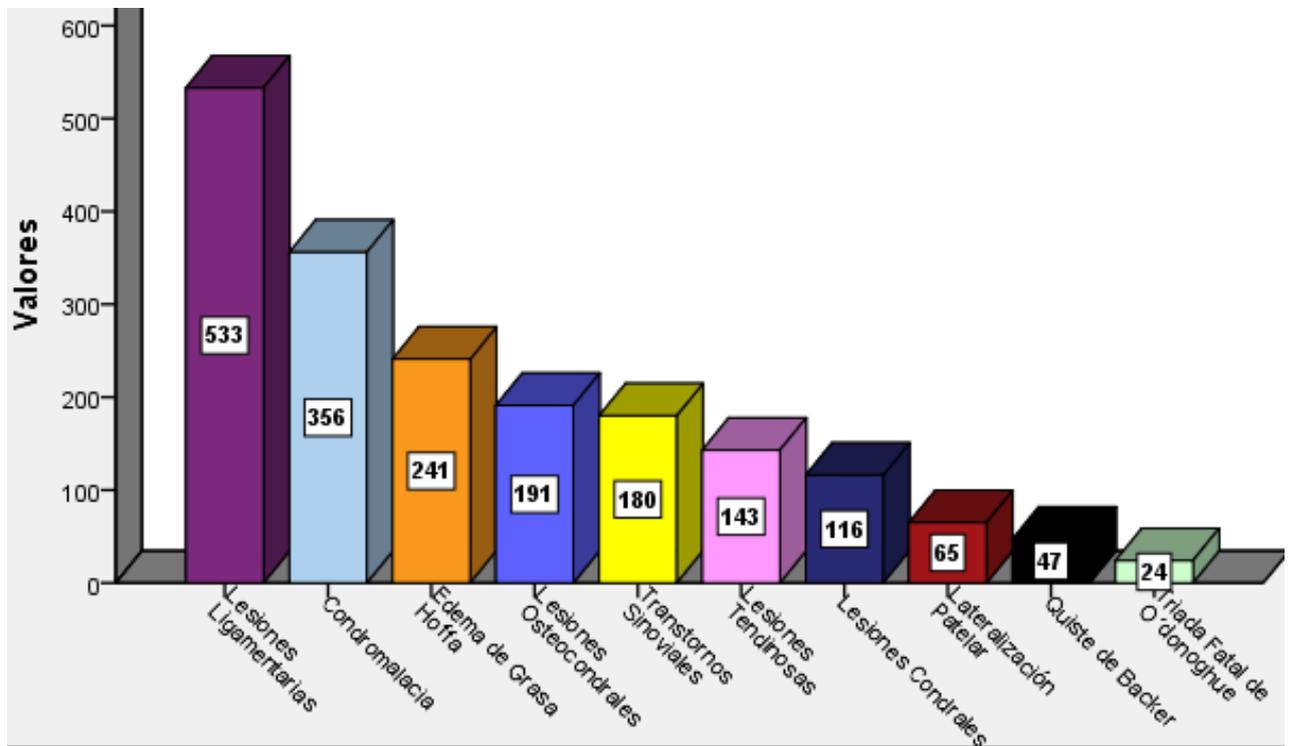
**TABLA N°6: HALLAZGOS IMAGENOLOGICOS**

	Respuestas Nº	Porcentaje de casos
Lesiones Ligamentarias	533	37.1%
Lesiones Tendinosas	143	10.0%
Lateralización Patelar	65	4.5%
Lesiones Condrales	116	8.1%
Lesiones Osteocondrales	191	13.3%
Condromalacia	356	24.8%
Quiste de Backer	47	3.3%
Edema de Grasa Hoffa	241	16.8%
Triada Fatal de O'donoghue	24	1.7%
Trastornos Sinoviales	180	12.5%
	1436	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla de respuestas múltiples N° 6 se describe los hallazgos imagenológicos de la muestra de la presente investigación. Nótese una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de lesiones ligamentarias (37,1%). Así mismo, se observa que el hallazgo menos frecuente fue la triada fatal de O'donoghue (1,7%).

## GRAFICO N°5: HALLAZGOS IMAGENOLOGICOS



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de barras N° 5 se describe las frecuencias de las dimensiones de la variable hallazgos imagenológicos de la presente muestra.

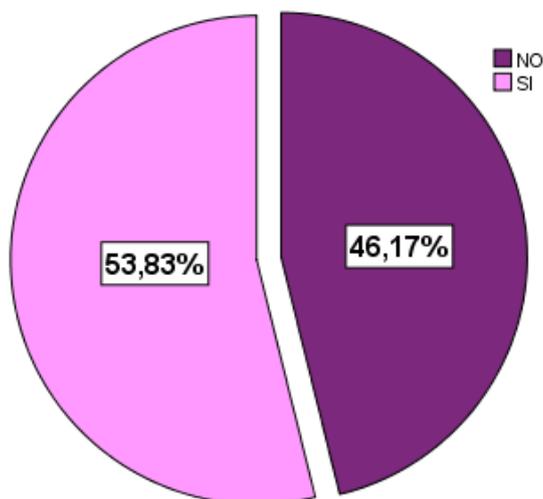
**TABLA N°7: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016**

	Frecuencia	Porcentaje
NO	663	46.2%
SI	773	53.8%
Total	1436	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

La Tabla N° 7 describe que la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel durante el año 2016 fue 53,8%.

**GRAFICO N°6: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico de sectores N° 6 se describe las proporciones de diagnóstico positivo de lesión meniscal evaluados mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel durante el año 2016.

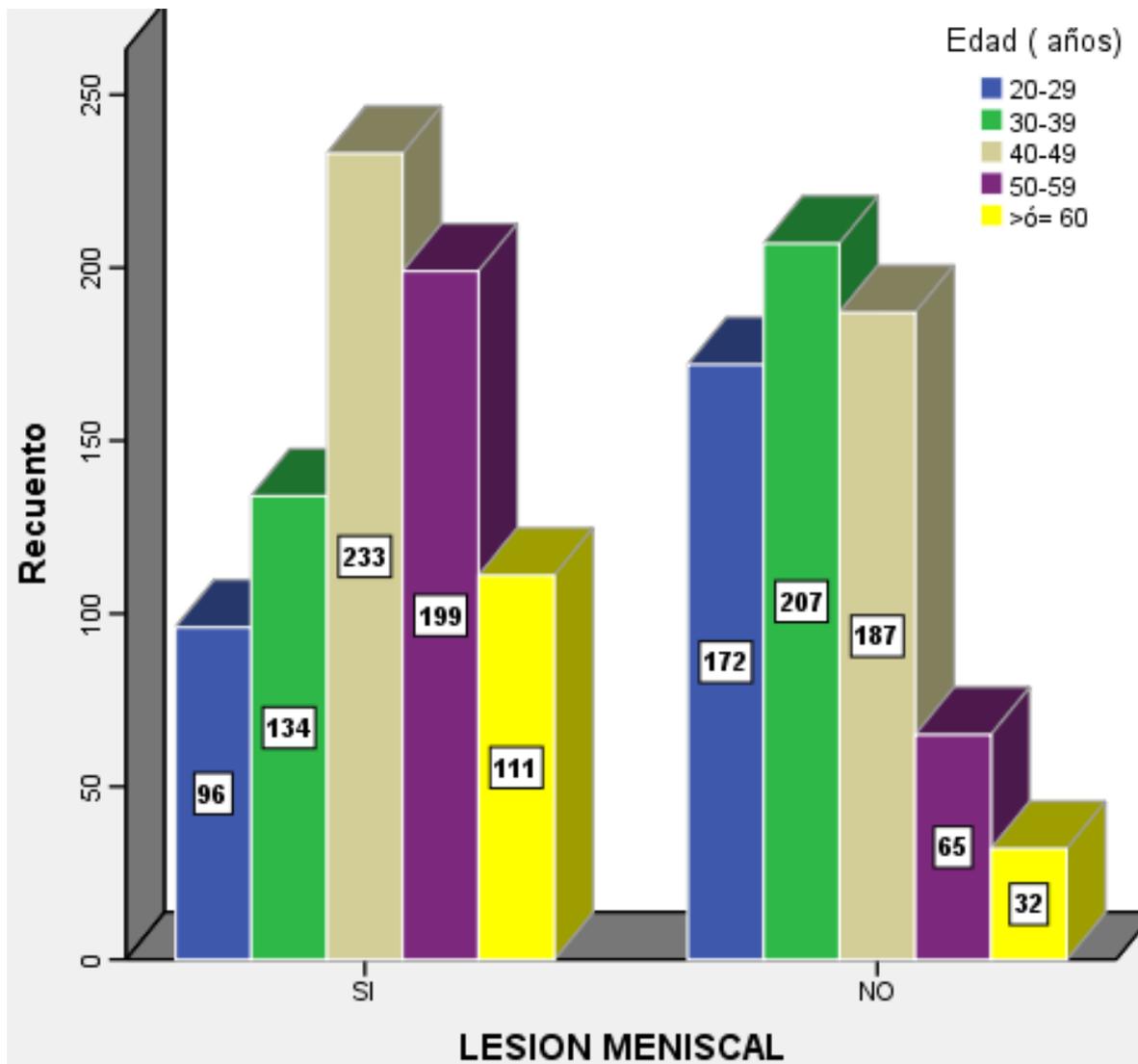
**TABLA N°8: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN EDAD**

		Edad ( años)					Total
		20-29	30-39	40-49	50-59	>ó= 60	
LESION MENISCAL	SI	96	134	233	199	111	773
		6.7%	9.3%	16.2%	13.9%	7.7%	53.8%
	NO	172	207	187	65	32	663
		12.0%	14.4%	13.0%	4.5%	2.2%	46.2%
Total		268	341	420	264	143	1436
		18.7%	23.7%	29.2%	18.4%	10.0%	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla cruzada N° 8 se describe la prevalencia de la lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016 fue 53.8%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según la edad, obteniendo como resultados 6.7% (20-29 años), 9.3% (30-39 años), 16.2% (40-49 años), 13.9% (50-59 años) y 7.7% (> o = 60 años). Nótese una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnostico positivo de lesión meniscal pertenecientes al grupo etario entre 40-49 años.

**GRAFICO N°7: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN EDAD**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico de barras agrupadas N° 7 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable lesión meniscal según la edad de la presente muestra.

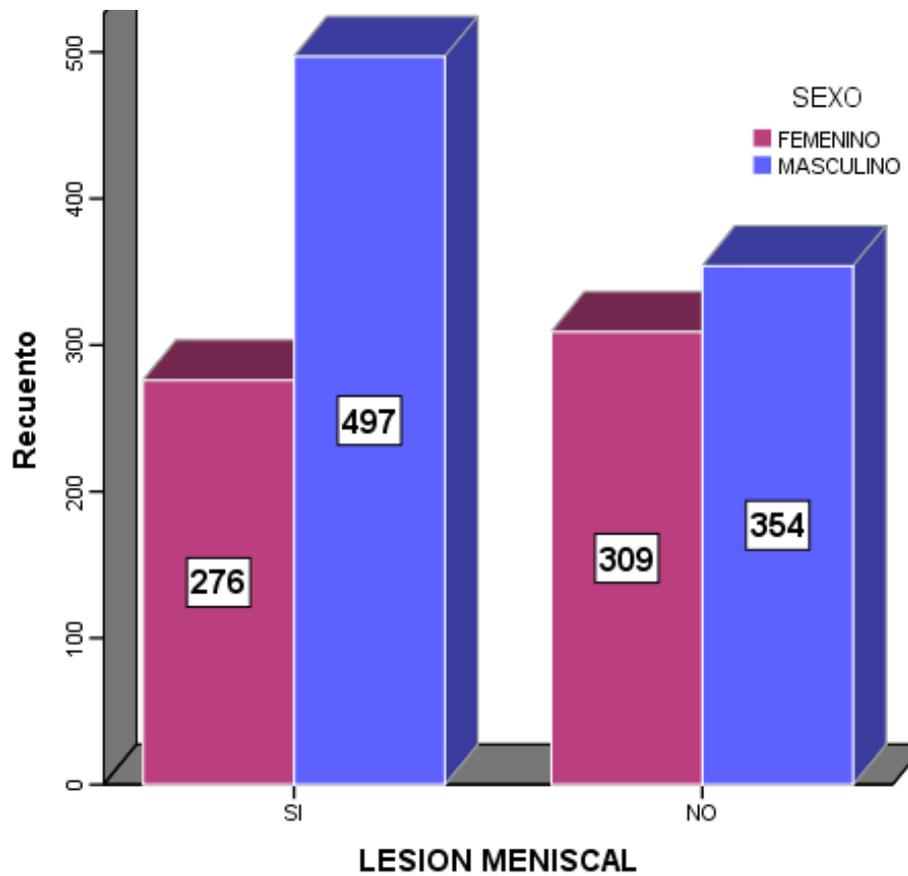
**TABLA N°9: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN SEXO**

		SEXO		Total
		FEMENINO	MASCULINO	
LESION MENISCAL	SI	276	497	773
		19.2%	34.6%	53.8%
	NO	309	354	663
		21.5%	24.7%	46.2%
Total		585	851	1436
		40.7%	59.3%	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla cruzada N° 9 se describe la prevalencia de la lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en los pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016 fue 53.8%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según el sexo, obteniéndose como resultado el 19.2% del sexo femenino y 34.6% del sexo masculino. Nótese una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de lesión meniscal en el sexo masculino.

**GRAFICO N°8: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN SEXO**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico de barras agrupadas N° 8 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable lesión meniscal según el sexo de la presente muestra.

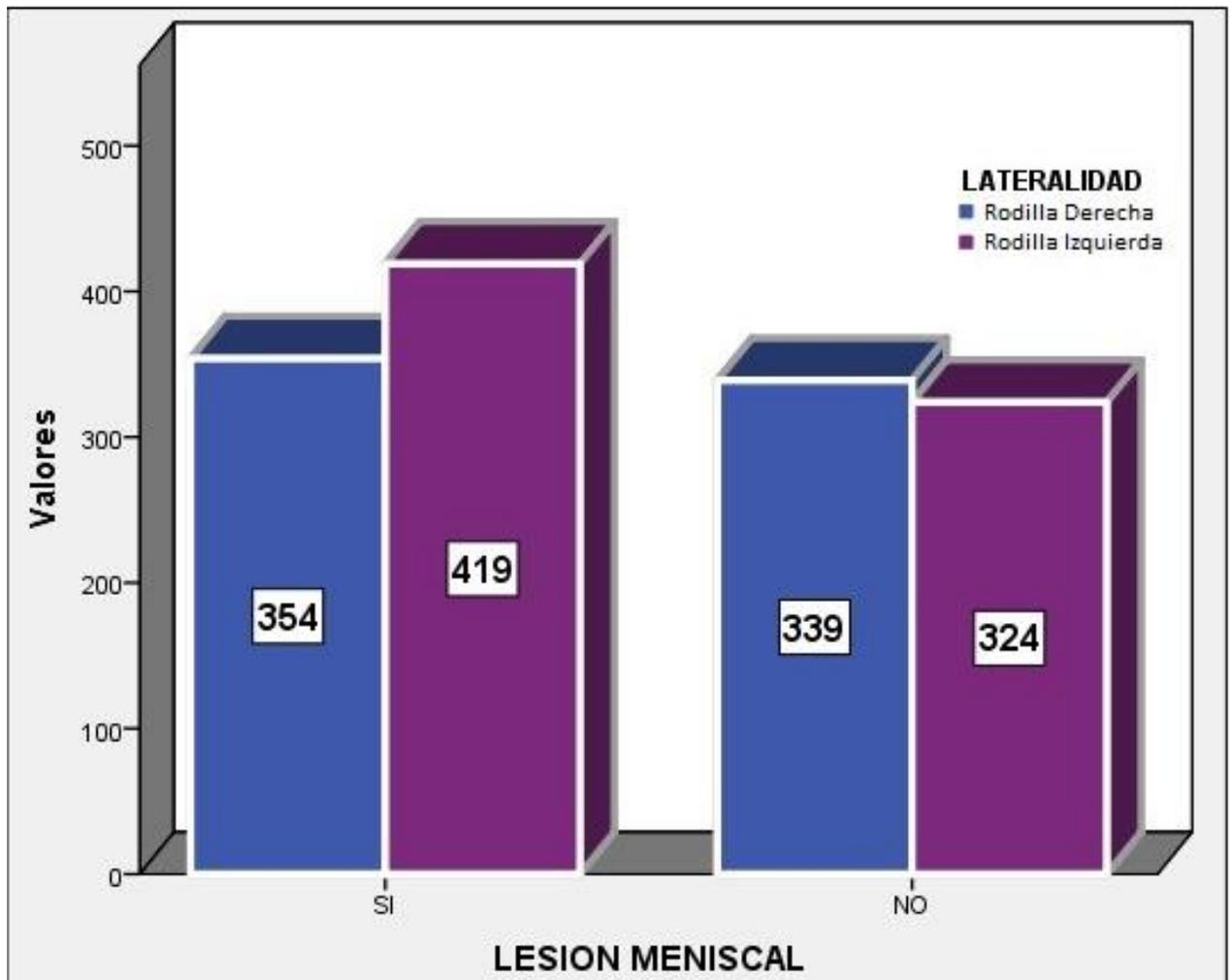
**TABLA N°10: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN LATERALIDAD**

		LATERALIDAD		Total
		Rodilla Derecha	Rodilla Izquierda	
LESION MENISCAL	SI	354	419	773
		24.65%	29.15%	53.8%
	NO	339	324	663
		23.6%	22.6%	46.2%
Total		693	743	1436
		48.3%	51.7%	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla cruzada N° 10 se describe la prevalencia de la lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016 fue 53.8%. Así mismo, se estimó dicha proporción poblacional según la lateralidad, obteniendo como resultado 24.65% rodilla derecha y 29,15 % rodilla izquierda.

**GRAFICO N°9: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN LATERALIDAD**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico de barras agrupadas N° 9 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable lesión meniscal según la lateralidad de la siguiente muestra.

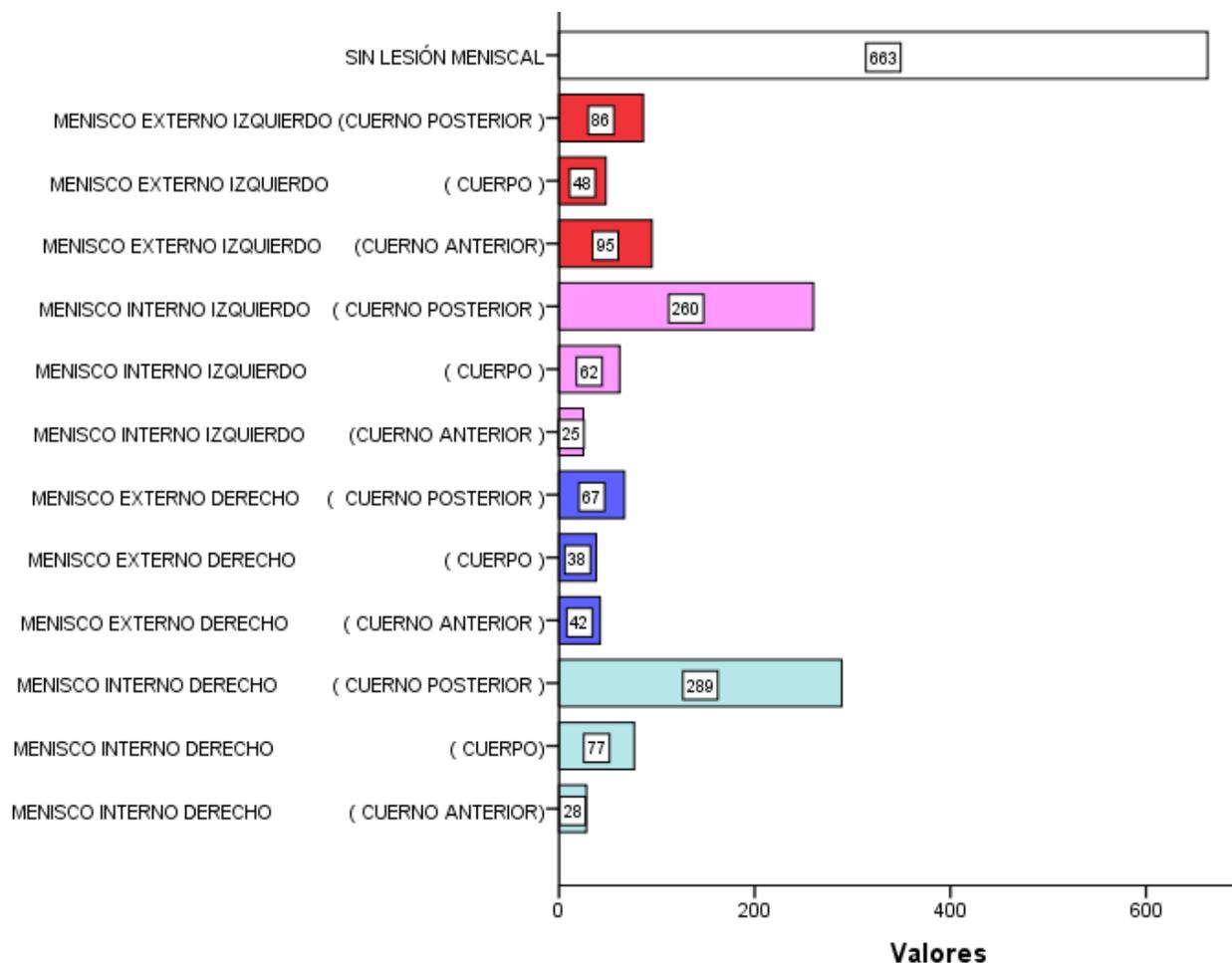
**TABLA N°11: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN SEGMENTO MENISCAL**

		Respuestas Nº	Porcentaje de casos
MENISCO INTERNO DERECHO	CUERNO ANTERIOR	28	1.9%
	CUERPO	77	5.4%
	CUERNO POSTERIOR	289	20.1%
MENISCO EXTERNO DERECHO	CUERNO ANTERIOR	42	2.9%
	CUERPO	38	2.6%
	CUERNO POSTERIOR	67	4.7%
MENISCO INTERNO IZQUIERDO	CUERNO ANTERIOR	25	1.7%
	CUERPO	62	4.3%
	CUERNO POSTERIOR	260	18.1%
MENISCO EXTERNO IZQUIERDO	CUERNO ANTERIOR	95	6.6%
	CUERPO	48	3.3%
	CUERNO POSTERIOR	86	6.0%
SIN LESIÓN MENISCAL		663	46.2%
Total		1436	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla de respuestas múltiples N° 11 se describe la prevalencia de la lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016, según segmento meniscal. Se aprecia una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con lesión meniscal localizada en el cuerno posterior del menisco interno derecho (20,1%). Así mismo, se puede observar que la localización menos prevalente de lesión meniscal fue el cuerno anterior del menisco interno izquierdo (1,7%).

**GRAFICO N°10: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN SEGMENTO MENISCAL**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico de barras N° 10 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable segmento meniscal.

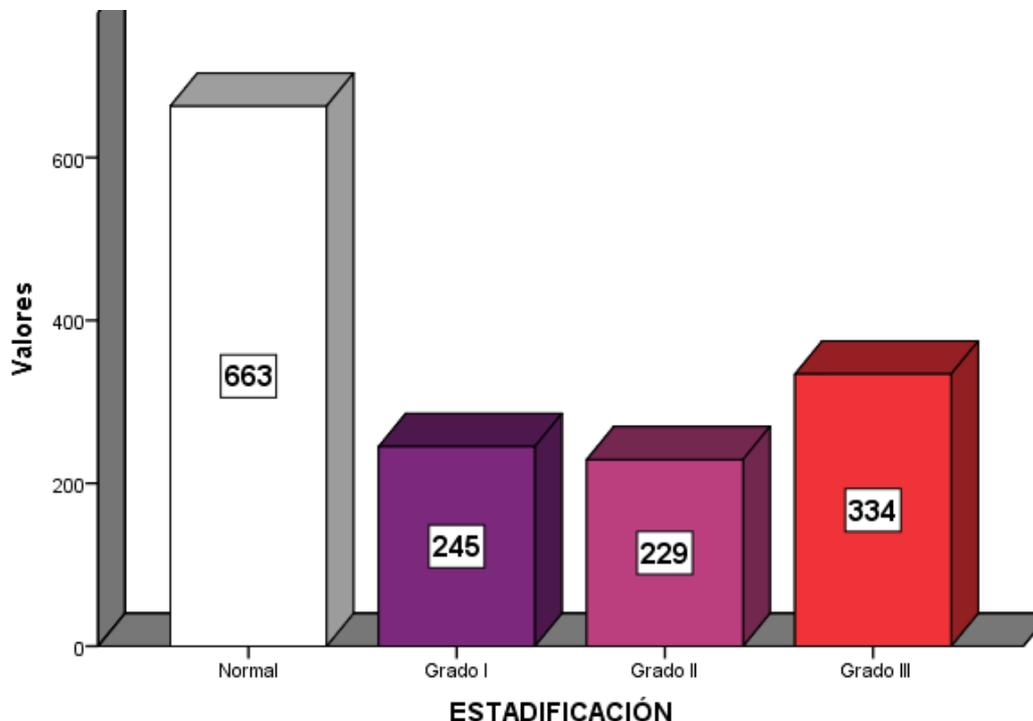
**TABLA N°12: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN ESTADIFICACIÓN**

	Respuestas Nº	Porcentaje de casos
Normal	663	46.2%
Grado I	245	17.1%
Grado II	229	15.9%
Grado III	334	23.3%
Total	1436	100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla de respuestas múltiples N° 12 se describe una mayor prevalencia de lesión meniscal en Grado III (23.3%) y una menor prevalencia en Grado I (17.1%) según estadificación, de la muestra de la presente investigación.

**GRAFICO N°11: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN ESTADIFICACIÓN**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico de barras N° 11 se describe la frecuencia de las dimensiones de las variables estadificación.

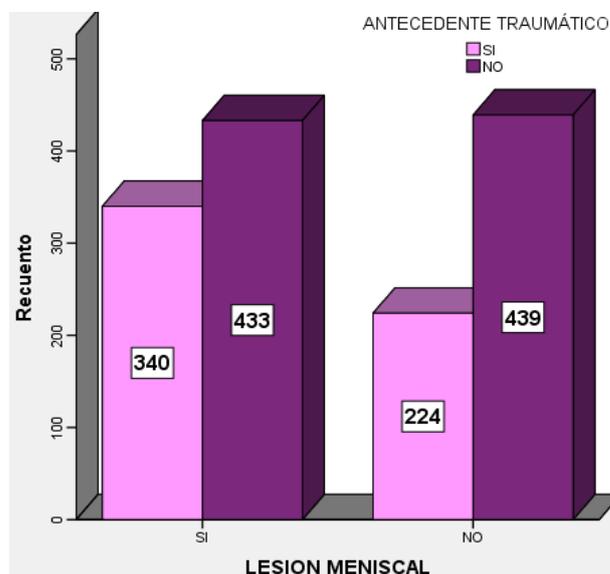
**TABLA N°13: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN ANTECEDENTE TRAUMÁTICO**

		ANTECEDENTE TRAUMÁTICO		Total
		SI	NO	
LESION MENISCAL	SI	340 23.7%	433 30.2%	773 53.8%
	NO	224 15.6%	439 30.6%	663 46.2%
Total		564 39.3%	872 60.7%	1436 100.0%

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla cruzada N° 13 se describe que el 23.7% de los pacientes con diagnostico positivo de lesión meniscal presentaron un antecedente traumático.

**GRAFICO N°12: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN ANTECEDENTE TRAUMÁTICO**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico de barras agrupadas N°12, se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable lesión meniscal según antecedente traumático de la presente muestra.

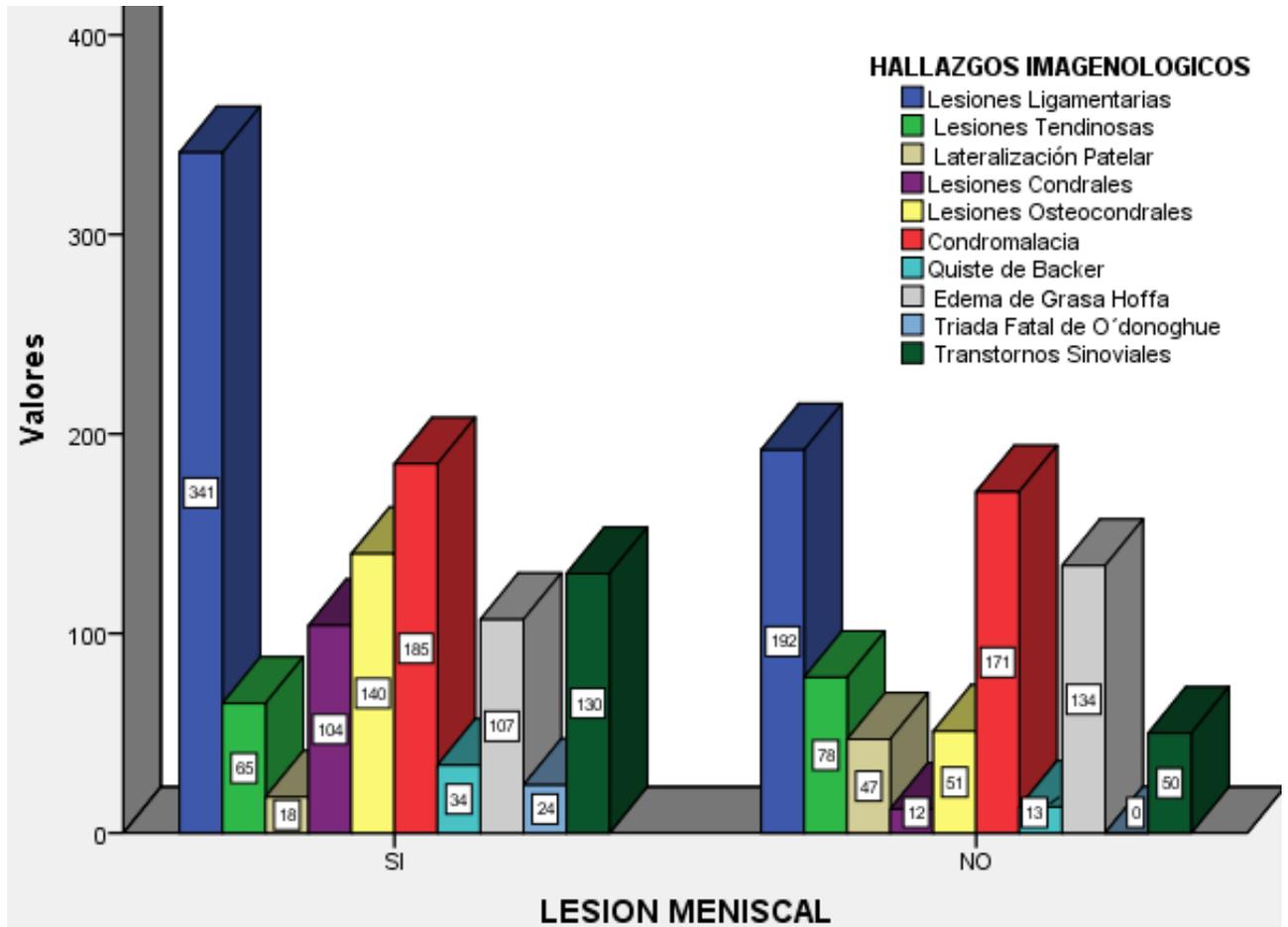
**TABLA N°14: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS**

HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS												
		Lesiones Ligamentarias	Lesiones Tendinosas	Lateralización Patelar	Lesiones Condrales	Lesiones Osteocondrales	Condromalacia	Quieste de Backer	Edema de Grasa Hoffa	Triada Fatal de O'donoghue	Trastornos Sinoviales	Total
LESION MENISCAL	SI	341	65	18	104	140	185	34	107	24	130	773
		23.7%	4.5%	1.3%	7.2%	9.7%	12.9%	2.4%	7.5%	1.7%	9.1%	53.8%
	NO	192	78	47	12	51	171	13	134	0	50	663
		13.4%	5.4%	3.3%	.8%	3.6%	11.9%	.9%	9.3%	0.0%	3.5%	46.2%
<b>Total</b>		<b>533</b>	<b>143</b>	<b>65</b>	<b>116</b>	<b>191</b>	<b>356</b>	<b>47</b>	<b>241</b>	<b>24</b>	<b>180</b>	<b>1436</b>
		<b>37.1%</b>	<b>10.0%</b>	<b>4.5%</b>	<b>8.1%</b>	<b>13.3%</b>	<b>24.8%</b>	<b>3.3%</b>	<b>16.8%</b>	<b>1.7%</b>	<b>12.5%</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla de contingencia N° 14 se describe la prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica San Gabriel en el año 2016 fue 53.8%. Así mismo, de dicha estimación según los hallazgos imagenológicos, se puede describir que la mayor concentración de los datos se dio en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de lesión meniscal que presentaron lesiones ligamentarias (23,7%), siendo la menos prevalente en aquellos pacientes con lateralización patelar (1,3%).

**GRAFICO N°13: PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RM DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016, SEGÚN HALLAZGOS IMAGENOLOGICOS**



**Fuente: Elaboración Propia**

En el gráfico de barras agrupadas N° 13 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable lesión meniscal según hallazgos imagenológicos encontrados en la presente muestra.

## 4.2. Discusión de los resultados

En el presente estudio se evaluaron 1446 imágenes de resonancia magnética nucleares de rodilla, donde se observó una prevalencia de lesión meniscal en 773 pacientes (53.8%). En investigaciones similares como en: Ecuador en el año 2013, se evaluó un total de 305 rodillas donde la frecuencia de afección fue el 100%; al año siguiente en el mismo país se evaluó 363 rodillas donde la prevalencia de lesión meniscal fue el 71%. Así mismo, en la ciudad de Arequipa – Perú en el año 2015 se estudiaron 104 casos donde la prevalencia de lesión meniscal fue el 98.08%. En un estudio prospectivo en EEUU en el año 2016 se estudiaron a 269 pacientes donde el 51.67% sufre de lesión meniscal.

En relación a la edad, obtuvimos como resultado una mayor prevalencia de lesión meniscal en el grupo etario comprendido entre 40-49 años con 233 pacientes (16.2%). En una investigación similar retrospectiva en el país de Ecuador en el año 2013, la frecuencia de afección de lesión meniscal recae en el grupo etario comprendido entre 25-29 años con 14.8%; al siguiente año en un similar estudio el grupo etario con esta misma afección estuvo comprendida entre 25-34 años. En Guatemala en el año 2015 hubo una mayor prevalencia en el grupo etario de 20-29 años (pacientes jóvenes) al igual que en un estudio en Cuba en el año 2014. En el año 2016 en EEUU en un estudio prospectivo la prevalencia de lesión meniscal recae entre pacientes de 45-55 años, el cual guarda relación con el presente estudio.

Con respecto al sexo en los casos de lesión meniscal, se aprecia una mayor prevalencia en el sexo masculino (34.6%) a diferencia del sexo femenino

(19.2%). En un similar estudio retrospectivo realizado en Ecuador en el año 2013, el sexo masculino fue el más afectado (63.3%) a diferencia del femenino (36,7%), al año siguiente en el mismo país otro estudio retrospectivo evidencio mayor prevalencia en el sexo masculino (64.4%). En Perú: en el año 2014 en la ciudad de Trujillo un estudio descriptivo identifico que el 68,75% fueron varones con dicha prevalencia; así como en la ciudad de Arequipa el 70.25% con dicha prevalencia fueron del género masculino; al igual que en Lima 70% de los casos de lesión meniscal se documentó en varones. Así mismo en Guatemala en el año 2015 se identificaron 75% pacientes varones con lesión meniscal. Guardan relación con los resultados obtenidos en el presente estudio.

En relación a lateralidad en nuestro estudio los resultados encontrados fueron de 29.15% Rodilla Izquierda y 24.65% Rodilla Derecha. En el año 2014 en Cuba se publicó un estudio descriptivo retrospectivo donde la localizaron de la lesión fue en la rodilla derecha (52,8%), en otro estudio descriptivo retrospectivo con resultados similares realizado en Guatemala en el año 2015 la prevalencia fue en rodilla derecha (60%). En el año 2014 en la ciudad de Trujillo en un estudio descriptivo retrospectivo demostró que la rodilla izquierda es la más afectada 56,25%, siendo el único antecedente que tiene relación con nuestro estudio; al año siguiente en la ciudad de Arequipa la rodilla derecha documento lesión meniscal en 54,81%; en otro estudio similar el mismo año en la ciudad de lima la rodilla derecha fue la más afectada 59,5%. Se concluye que en nuestro estudio la mayor prevalencia de lesión meniscal fue en rodilla izquierda difiriendo de otros estudios similares.

En el presente estudio en base a los resultados de segmento meniscal que se obtuvieron: 1.9% cuerno anterior, 5.4% cuerpo, 20.1% cuerno posterior (menisco interno derecho); 2.9% cuerno anterior, 2.6% cuerpo, 4.7% cuerno posterior (menisco externo derecho). 1.7% cuerno anterior, 4.3% cuerpo, 18.1% cuerno posterior (menisco interno izquierdo); 6.6% cuerno anterior, 3.3% cuerpo, 6% cuerno posterior (menisco externo izquierdo). En un estudio similar realizado en Cuba en el 2014 las lesiones se localizaron fundamentalmente en la rodilla derecha: menisco externo (37,7%) y en los cuernos posteriores de ambos meniscos (88,7%), en Ecuador año 2014 se realizó un estudio descriptivo donde el menisco más afectado fue el interno con lesión 52,3%. Un año después en Guatemala, se publicó un estudio descriptivo retrospectivo donde la rodilla derecha fue más afectada: cuerno anterior del menisco externo 80% y el cuerno posterior del menisco interno 67%. En EEUU 2016 en un estudio prospectivo se documentó 19% lesión en el cuerno posterior del menisco interno. En un similar estudio descriptivo retrospectivo en Lima año 2015 la lesión se ubica en el menisco interno de la rodilla derecha 64,75%. Se concluye en el presente estudio, el cuerno posterior es el más afectado existiendo similitud pero en menor proporción con otros estudios similares.

Según la estadificación en nuestro estudio se identifica el 17.1% fue grado I, 15.9% grado II y 23.3% grado III. Un estudio similar retrospectivo realizado en Ecuador en el año 2013, determino la afección de rodilla en 56,7% lesión grado I y el 14,8% lesión meniscal grado II y III; al año siguiente en un estudio similar se determinó la afección de rodilla en 52,3% grado II. En un estudio prospectivo en EEUU en el año 2016 se halló lesión meniscal grado II 51,67%. En la ciudad

de Arequipa el daño meniscal se da en grado II 25,96%. sin embargo dicho estudio no guardan relación con los resultados obtenidos en nuestro estudio.

En relación al antecedente traumático se evidencio en un 23.7% de prevalencia. En Ecuador en el 2013, se publicó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal donde el 45,2% presento antecedentes traumáticos, otro estudio retrospectivo en el 2014 en Cuba se identificó antecedentes traumáticos 58,5%. En el 2015 en Guatemala se halló que el mecanismo de lesión es de origen traumático en el 90% de los casos. Cabe mencionar que en el presente estudio el 30.2% evidencio lesión por otras causas.

Los hallazgos imagenológico en este estudio se dio de la siguiente manera: 23.7% Lesiones Ligamentarias, 12.9% Condromalacia, 9.7% Lesiones Osteocondrales, 9.1% Trastornos Sinoviales, 7.5% Edema de Grasa Hoffa, 7.2% Lesiones Condrales, 4.5% Lesiones Tendinosas, 2.4% Quiste de Backer, 1.7% Triada Fatal de O'donoghue, 1.3% Lateralización patelar. En un estudio similar en el año 2015 en la ciudad de Lima se encontró los siguientes hallazgos Imagenológicos asociados a lesión meniscal, trastornos sinoviales 80%, lesiones ligamentarias 58,82%. Se concluye que el presente estudio difiere del antecedente.

### 4.3. CONCLUSIONES

Posterior al análisis de los resultados y de la discusión planteada, se emiten las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016 fue 53.8%.
2. La prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según edad fue: 6.7% (20-29 años), 9.3% (30-39 años), 16.2% (40-49 años), 13.9% (50-59 años), 7.7% (>o=60).
3. La prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según sexo fue: 34.6% Masculino y 19.2% Femenino.
4. La prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según lateralidad fue 29.15% Rodilla Izquierda y 24.65% Rodilla Derecha.
5. La prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según segmento meniscal fue: 1.9% cuerno anterior, 5.4% cuerpo, 20.1% cuerno posterior (menisco interno derecho); 2.9% cuerno anterior, 2.6% cuerpo, 4.7% cuerno posterior (menisco externo derecho). 1.7% cuerno anterior, 4.3% cuerpo, 18.1% cuerno posterior (menisco interno izquierdo); 6.6% cuerno anterior, 3.3% cuerpo, 6% cuerno posterior (menisco externo izquierdo).
6. La prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según estadificación fue: 17.1% grado I, 15.9% grado II, 23.3% grado III.

7. La prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según antecedente traumático fue 23.7%. Cabe mencionar 30.2% evidencio lesión por otras causas.
  
8. La prevalencia de lesión meniscal mediante resonancia magnética de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según hallazgos imagenológico fue: 23.7% Lesiones Ligamentarias, 12.9% Condromalacia, 9.7% Lesiones Osteocondrales, 9.1% Trastornos Sinoviales, 7.5% Edema de Grasa Hoffa, 7.2% Lesiones Condrales, 4.5% Lesiones Tendinosas, 2.4% Quiste de Backer, 1.7% Triada Fatal de O'donoghue, 1.3% Lateralización patelar.

#### 4.4. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el empleo de resonancia magnética nuclear en la evaluación de la articulación de la rodilla más aun en pacientes con sospecha de lesión meniscal.
2. Se recomienda tener en cuenta la variable demográfica básica sexo del paciente, para estimar la vulnerabilidad en desarrollar una lesión meniscal. Cabe mencionar que en nuestra muestra la diferencia de proporciones poblacional según el sexo fue relativamente alta.
3. Se ha demostrado que los grupos etarios con mayor predisposición a desarrollar lesión meniscal en rodilla son los adultos entre 40-49 años y 50-59 años, por ello se recomienda realizar una evaluación clínica y resonancia magnética nuclear, para detectar la lesión y su progresión causada por antecedentes de trauma o por cambios degenerativos. Además con la valoración funcional y extensiva de la lesión, se puede prevenir complicaciones propias de la edad y evitar la disminución de la calidad de vida del paciente.
4. Se recomienda realizar un esquema de la clasificación de las lesiones meniscales con el objeto de orientar al médico radiólogo en la identificación de los grados de lesión y que el tecnólogo médico realice de manera óptima los protocolos de adquisición de imagen y posicionamiento.
5. Independientemente de la lateralidad de la rodilla se debe determinar en qué segmento meniscal se encuentra la lesión, para ello se aconseja entrenar la vista del tecnólogo médico y médico radiólogo para su identificación.
6. Debido a que un examen de rodilla pueda tener más de un hallazgo imagenológico. Se sugiere efectuar estudios prospectivos con el fin de

evaluar la evolución y verificar la asertividad del tratamiento para evitar la progresión de la lesión meniscal y otras patologías asociadas.

7. Desarrollar programas de prevención con el fin de garantizar cualquier hallazgo precoz de lesión meniscal.
  
8. Realizar campañas y charlas informativas sobre la importancia de una alimentación nutritiva evitando el sobrepeso y los cuidados respectivos al realizar deporte u otra actividad, así prevenir las lesiones de menisco u otras estructuras, ya sea por degeneración o trauma.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Pons LM, Diarra I, De La Cruz OA, Salomón J, Domínguez R. Características clínicas, por resonancia magnética y artroscopía de las lesiones meniscales de la rodilla. MEDISAN. 2014; 18 (7): 934-941.
2. Eskander MS, Drew JM, Osuch DB, Metzmaker J. A lateral meniscus tear incarcerated behind the popliteus tendon: a case report. Knee. 2010; 17(5):359-61.
3. Jeong HJ, Lee SH, Ko CS. Meniscectomy. Knee Surg Relat Res. 2012; 24(3): 129-36.
4. Lutman A, Jager M, Griefahn B, Caffier G, Liebers F, Steinberg U. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Serie de protección de salud de los trabajadores. OMS .2004; (5): 5
5. Figueroa P, Vaisman B, Calvo R, Mococain M, Delgado B. Correlación clínica – imagenológica – artroscópica en el diagnóstico de las lesiones meniscales. Acta ortopédica mexicana .2011; 25(2): 99-102.
6. Eleftherios M, Pasha H, Kyriacos A. The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. Biomaterials. 2011; 32(30): 7411–7431.
7. Snoexer B, Bakker W, Kegel C, et al. Risk Factors for Meniscal Tears: A Systematic Review Including Meta-analysis. Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy. 2013; 43(6): 110-150.
8. Baker P, Coggon D, Reading I, Barrett D, Laren M, Cooper C. Sports injury, occupational physical activity, joint laxity, and meniscal damage. J Rheumatol.

- 2002; 29:557-563.
9. Draijer LW, Belo JN, Berg HF, Geijer RM, Goudswaard AN. Summary of the practice guideline Traumatic knee problems from the Dutch College of General Practitioners. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2010; 154(1):22-25.
  10. Giannoudis PV, Tzioupis C, Papathanassopoulos A, Obakponovwe O, Roberts C. Articular step-off and risk of post-traumatic osteoarthritis. Evidence today. *Injury.* 2010; 41(10):986-995.
  11. Petty CA, Lubowitz JH. Does arthroscopic partial meniscectomy result in knee osteoarthritis? A systematic review with a minimum of 8 years' follow-up. *Arthroscopy.* 2011; 27(3):419-24.
  12. Álvarez A, Ortega C, García Y. Comportamiento de pacientes con lesión de menisco. *Rev Arch Méd Camagüey.* 2013; 17 (3):300-309
  13. Sánchez MJ, Naula NC. Frecuencia de la Afección de Rodilla por Resonancia Magnética en Pacientes que acudieron al Departamento de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo 2011-2012 [tesis de postgrado]. Cuenca: Repositorio de la Universidad de Cuenca; 2013.
  14. Rabat C, Delgado G, Bosch E. Signos de rotura del ligamento cruzado anterior en radiografía simple. *Rev Chil Radiol.* 2008; 14(1): 11-13.
  15. Palma YT, Gómez M, Burgos J. Imagen por resonancia magnética de las complicaciones postquirúrgicas asociadas a la reconstrucción del ligamento cruzado anterior. *Rev Chil Radiol.* 2011; 17(1): 12-18.
  16. McGinty J . Artroscopía Quirúrgica. Marbán.2014; 3: 50-76.
  17. Berumen E, García M. Lesiones multiligamentarias de rodilla. *Ortho-tips.* 2009; 5 (1):49-58

18. Álvarez A, García Y, Puentes A, Marrero R. Meniscectomía artroscópica: principios básicos. *Rev Arch Méd Camagüey*. 2011; 5(1): 1-9.
19. Dinamarca V, Schiappacasse G, Tarsetti F, Castro A, Valderrama C. Resonancia magnética de rodilla estudio comparativo entre secuencia SPIN ECO volumétrica y tradicional de cortes gruesos. *Rev Chil Rad*. 2011; 17 (1): 05-11
20. Ryan S, Nicholas M, Eustace S. Anatomía para el diagnóstico radiológico. Marbán. 2010; 2: 284-292.
21. Viladot VA. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. Springer Verlag. 2000; 4(2):198-199.
22. Hagga J. TC y RM Diagnóstico por imagen del cuerpo humano. Elsevier. 2011; 5 (2): 2317-2400.
23. Pedrosa C. Diagnóstico por Imagen Musculo esquelético. MacGraw Hill. 2008;3(4): 614-748.
24. Busto J, Liberato I, Vargas G. Lesiones Meniscales. *Ortho-tips*. 2009; 5(1):39-48.
25. Ashraf S, Wibberley H, Mapp PI, Hill R, Wilson D. Increased vascular penetration and nerve growth in the meniscus: a potential source of pain in osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2011; 70(3):523-529.
26. Mandal BB, Park SH, Gil ES, Kaplan DL. Multilayered silk scaffolds for meniscus tissue engineering. *Biomaterials*. 2011; 32(2):639-51.
27. Forriol, F; Maestro, A; Vaquero M. El Ligamento cruzado anterior: morfología y función. *Trauma Fund Mapfre*. 2008; 19(1): 7-18.
28. Hernandez J, Monllau J. Lesiones ligamentosas de la rodilla. *Marge Médica*. 2012; 3(2):23-50.

29. Meza R, Cano I. Utilidad de Resonancia Magnética en las lesiones ligamentarias y meniscales de rodilla. *Anales de Radiología México*. 2005; 4: 339-347.
30. Won-Hee J, McCauley T, Kim J et al. Meniscal Tear Configurations: Categorization with MR Imaging. *American Journal of Roentgenology*. 2003; 180(1): 93-97
31. Cellár R, Sokol D, Lacko M, Stolfa S, Gharaibeh A, Vasko G. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of intra-articular lesions of the knee. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2012; 79(3): 249-54.
32. Lyle N, Sampson M, Barrett D. MRI of intermittent meniscal dislocation in the knee. *The British Journal of Radiology*. 2009; 82(977): 374–379.
33. Cifuentes N, Rivero O, Charry H, et al. Tratamiento de las lesiones meniscales de acuerdo con la categorización morfológica: concordancia entre resonancia magnética y artroscopía. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 2007; 21 (1): 36-43.
34. Jorquera M, Barrera Ortega J, Sánchez C, Gómez R. Diagnóstico por imagen. *Tratado de radiología clínica*. McGraw-Hill. 1997; 3: 655-780.
35. Pereira V, Escalante I, Reyes I, Restrepo S. Estudio de los tipos de lesiones de meniscos más frecuentes en la Unidad de Cirugía Artroscópica del Hospital Universitario de Caracas. *VITAE Academia Biomédica Digital*. 2006;7(27): 59-77.
36. Esparragoz R, Díaz J, Lanier J, Molero M. Evaluación de la morfología meniscal y relación entre los hallazgos diagnósticos de las imágenes de la resonancia magnética y de la artroscopia en lesiones de la rodilla. *Invest Clin*. 2010; 50(1): 35-44.

37. Crawford R, Walley G, Bridgman S, et al. Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: a systematic review. *British Medical Bulletin*. 2007; 84: 5-23
38. De Smet A, Mukherjee R. Clinical, MRI, and Arthroscopic Findings Associated with Failure to Diagnose a Lateral Meniscal Tear on Knee MRI. *American Journal of Roentgenology*. 2008; 190(1): 22-26
39. García SO, Reyes R, Escutia NR, Vargas JM, Huape A. Sensibilidad y especificidad de la evaluación clínica y de imagenología de resonancia magnética en lesiones de menisco de rodilla. *Sociedad Médica del Hospital General de Culiacán "Dr. Bernardo J. Gastélum"*. 2009; 3(2):12-16.
40. Rodríguez M, Abush S, Reparación de meniscos (menisacorrafia) mediante artroscopía. *Revista Mexicana Ortopedia y Traumatología*. 2000; 14(3): 252-255.
41. Valles J, Malacara M, Villega P, et al. Comparación de las imágenes de resonancia y artroscopía para el diagnóstico de las afecciones de la rodilla. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2010;24(1): 8-13
42. Ercin E, Kaya I, Sungur I, et al. History, Clinical findings, magnetic resonance imaging, and arthroscopic correlation in meniscal lesions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 ; 20(5):851-6
43. Vande B, Malghem J, Poilvache P, et al. Meniscal Tears with Fragments Displaced in Notch and Recesses of Knee: MR Imaging with Arthroscopic Comparison. *RSNA Radiology*. 2005; 234 (3): 842-850.
44. Zanetti M, Pfirrmann C, Schmid M, et al. Clinical Course of Knees with Asymptomatic Meniscal Abnormalities: Findings at 2-year Follow-up after MR

- Imaging–based Diagnosis. RSNA Radiology. 2005; 237(3): 993-999.
45. Ramnath R, Magee T, Wasudev N, et al. Accuracy of 3-T MRI Using Fast Spin- Echo Technique to Detect Meniscal Tears of the Knee. American Journal of Roentgenology. 2006 ; 187(1): 221-225.
  46. Álvarez A, García Y, Ortega C, Guillen R. Lesiones de menisco en pacientes con osteoartritis de la rodilla. AMC. 2012; 16(3):343-52.
  47. Ripoll P, Vaquero J, Forriol F. Sustitutos meniscales (Trasplante de menisco y plantillas de colágeno). Ortho-tips. 2009; 5(4): 339-353.
  48. Rivera J, Suquillo G, Páe J. Características de las lesiones de rodilla en deportistas: hallazgos en los estudios de resonancia magnética. Rev Fac Cien Med Quito. 2008; 33(2): 101-107.
  49. Stark. D. Bradley W. Resonancia Magnética. Harcourt.200; 3: 811-872
  50. Schild Hans. Schering .IRM hecha fácil, programa interactivo de capacitación. Bayer Schering Pharma. 2003; 1: 34-40.
  51. Vande B, Malghem J, Maldague B. Resonancia magnética de lesiones epifisarias de la rodilla. Clínicas Radiológicas de Norteamérica. 2008; 43(4): 655-672
  52. Intriago D, Astudillo A, Cordero C. Manual Técnico de Protocolos de Resonancia Magnética. Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca. [tesis postgrado]. Ecuador: Repositorio de la Universidad de Cuenca; 2012.
  53. Logerstedt D, Snyder L, Ritter R, et al. Knee Pain and Mobility impairments: Meniscal and Articular Cartilage Lesions: clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning; Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association.

- Journal Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2010; 40 (6): 1-35.
54. Maquera EN. Correlación entre Diagnóstico Clínico, Resonancia Magnética y Artroscopia en Patología de Rodilla, Complejo Hospitalario San Pablo Lima, Enero – Diciembre 2014. [tesis de postgrado] Arequipa: Repositorio de la UCSM; 2015.
  55. Fox M. Imagen de RM del menisco: revisión, tendencias actuales e implicaciones clínicas. Radiol Clin N Am. 2007; 15(1): 1033-1053.
  56. Mustonen A, Koivikko M, Lindahl J, et al. MRI of Acute Meniscal Injury Associated with Tibial Plateau Fractures: Prevalence, Type, and Location. Am J Roentgenol. 2008; 191(4): 1002-1009.
  57. Magee T, Williams D. Detection of Meniscal Tears and Marrow Lesions Using Coronal MR. Am J Roentgenol. 2004; 183(5): 1469-1473.
  58. Boks S, Vroegindeweij D, Koes B, Hunink M, Zeinstra S. Follow-up of Posttraumatic Ligamentous and Meniscal Knee Lesions Detected at MR Imaging: Systematic Review. Radiology. 2006; 238 (3): 863-871.
  59. Madhusudhan TR, Kumar TM, Sinha A. Clinical examination, MRI and arthroscopy in meniscal and ligamentous knee injuries. A prospective study. J Orthop Surg Res. 2008; 3: 19-36.
  60. Kocabay Y, Tetik O, Isbell WM, Atay OA, Johnson DL. The value of clinical examination versus magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal tear and anterior cruciate ligament rupture. Arthroscopy. 2004; 20: 696-700.
  61. Illescas JF. Características de las Lesiones Meniscales y de los Ligamentos Cruzados de la Rodilla mediante Resonancia Magnética, Hospital Jose Carrasco Arteaga, Enero-Agosto, Cuenca 2013. [Tesis de postgrado]. Ecuador: Repositorio de la Universidad de Cuenca; 2014.

62. Buenaño NJ. Hallazgos en Resonancia Magnética Nuclear vs Artroscopia en relación a la Lesión meniscal en pacientes atendidos en el servicio de traumatología del Hospital Regional Docente de Trujillo. [tesis de postgrado]. Trujillo: Repositorio de la Universidad Nacional de Trujillo; 2014.
63. Garcia CJD. Concordancia entre las Lesiones Meniscales evidenciadas por Resonancia Magnética Nuclear vs Artroscopía en pacientes operados por artroscopía en la Clínica San Juan de Dios, Arequipa, Año 2014". [Tesis de postgrado]. Arequipa: Repositorio de la Universidad Católica de Santa María; 2015.
64. Puac PC. Validación de la Resonancia Magnética con relación a la Artroscopia en Lesiones Meniscales. [Tesis de postgrado]. Guatemala: Repositorio de la Universidad de San Carlos; 2015.
65. Jaanika K, Roemer F, Ali G, Aleksandra T, Englund M. Natural History of Intrameniscal Signal Intensity on Knee MR Images: Six Years of Data from the Osteoarthritis Initiative. *Radiology*. 2016; 278(1): 164-71.

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Código: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES	
LESION MENISCAL	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	
SEXO	<input type="radio"/> Femenino <input type="radio"/> Masculino	
Edad : _____ años	<input type="radio"/> 20 - 29 años	<input type="radio"/> 30 - 39 años
	<input type="radio"/> 40 - 49 años	<input type="radio"/> 50 - 59 años
	<input type="radio"/> >ó= 60 años	
Estadificación	<input type="radio"/> Normal	<input type="radio"/> Grado I
	<input type="radio"/> Grado II	<input type="radio"/> Grado III
Segmento Meniscal	<input type="radio"/> Interno	<input type="radio"/> Cuerno Anterior
		<input type="radio"/> Cuerno Posterior
		<input type="radio"/> Cuerpo
	<input type="radio"/> Externo	<input type="radio"/> Cuerno Anterior
		<input type="radio"/> Cuerno Posterior
		<input type="radio"/> Cuerpo
Antecedente Traumático	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	
Hallazgos Imagenológicos	<input type="radio"/> Lesiones ligamentarias <input type="radio"/> Lesiones tendinosas <input type="radio"/> Lateralización patelar <input type="radio"/> Lesiones condrales <input type="radio"/> Lesiones osteocondrales <input type="radio"/> Condromalacia <input type="radio"/> Quiste de Backer <input type="radio"/> Edema de grasa Hoffa <input type="radio"/> Triada fatal de O'donoghue <input type="radio"/> Trastornos sinoviales	

## ANEXO N°2

### CÁLCULO MUESTRAL

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional

$$n^{\infty} = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2} \quad \text{Si se conoce N, Continuar con:} \quad n = \frac{n^{\infty}}{1 + \left(\frac{n^{\infty}}{N}\right)}$$

Dónde:

- $Z_{\alpha}$  : Escala de 1 DE para un IC de 95% (1.96)
- $p$  : Proporción esperada de sujetos con la característica de interés en la población de estudio. Dicha proporción fue obtenida a partir de la revisión de antecedentes del presente proyecto de investigación.  $p = 0.71$  (71%)
- $q$  : Complemento de la proporción, es decir la proporción esperada de sujetos sin la característica de interés en la población. ( $1-p = 1 - 0,71$ )
- $d$  : Representa  $\pi - p$ , es decir el error absoluto del muestreo. ( $5\% = 0.05$ )
- $N$ : Tamaño de la población (5277 pacientes)
- $n^{\infty}$ : Tamaño de muestra para población infinita.
- $n$ : Tamaño de muestra final ( si se conoce N)

Entonces Tenemos:

$$n^{\infty} = \frac{1,96^2 \times 0,71 \times (1 - 0,71)}{0,05^2}$$

$$n^{\infty} = 316$$

$$n = \frac{316}{1 + \left(\frac{316}{5277}\right)}$$

$$n = 298 + 10\% (298)$$

$$n = 328$$

### ANEXO N°3

Lima, 07 de agosto del 2017

#### CONSENTIMIENTO DE AUTORIZACION

**Asunto:** Solicitud de permiso para la aplicación del llenado de fichas de recolección de datos a partir de los informes imagenológicos de RMN de Rodilla y fichas de anamnesis.

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su apoyo, colaboración y autorización, del llenado de fichas de recolección de datos a partir de los informes imagenológicos de RMN de Rodilla y fichas de anamnesis, las cuales serán aplicadas a pacientes con diagnóstico presuntivo de Lesión Meniscal para realizar un trabajo de investigación titulado: **“PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RESONANCIA MAGNETICA DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016”**, el cual será presentado como trabajo especial de grado de tesis para optar el Título de Licenciado de Tecnología Médica del área de Radiología en la Universidad Alas Peruanas. Los objetivos del estudio son: Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la Clínica San Gabriel en el año 2016. También Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la Clínica San Gabriel en el año 2016, según sexo, edad, estadificación, segmento meniscal, antecedente traumático y hallazgos imagenológicos. Esperando contar con su apoyo, me despido de usted con un cordial saludo.

#### AUTORIZACION

Mediante la firma de este documento, doy el consentimiento para que la BACHILLER GUISELLA ELIZABETH MONGE CABRERA, aplique su trabajo de investigación en la Clínica San Gabriel, comprobando que es un requisito para la titulación en la Licenciatura en Tecnología Médica, y por tanto no perjudica a la institución ni a mi persona.



-----  
Guisella Elizabeth Monge Cabrera



-----  
DR. ESCOBAR ESPINOZA PABLO  
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA  
Y DIAGNOSTICO POR IMAGENES  
R.N.E. 20830

## ANEXO N°4

### Planificación De Estudio De Rodilla Por RMN.



Equipo de Resonancia Magnética [Phillips 1.5 Tesla Modelo Archieva]



Fuente: Elaboración

Propia

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### PREVALENCIA DE LESION MENISCAL MEDIANTE RESONANCIA MAGNETICA DE RODILLA EN PACIENTES DE LA CLINICA SAN GABRIEL EN EL AÑO 2016

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS		INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General:</b></p> <p><b>P<sub>G</sub></b> ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p><b>O<sub>G</sub></b> Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016.</p>	<p><b>Variable Principal:</b></p> <p><b>LESION MENISCAL</b></p>	<p>SI</p> <p>NO</p>	<p>Binaria</p>	<p>Informe de RMN</p>	<p><b>Diseño de Estudio:</b> Descriptivo Retrospectivo de corte transversal</p> <p><b>Población:</b> La población esta conformada por todos los informes de RMN y fichas de anamnesis de los pacientes evaluados en la clínica San Gabriel de la ciudad de Lima durante el año 2016. (N = 5277)</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p><b>P<sub>1</sub></b> ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según sexo?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p><b>E<sub>1</sub></b> Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según sexo.</p>	<p><b>Variable Secundarias:</b></p> <p><b>Sexo</b></p>	<p>Femenino</p> <p>Masculino</p>	<p>Binaria</p>	<p>Ficha de Recolección de Datos (A partir de la Ficha de Anamnesis)</p>	
<p><b>P<sub>2</sub></b> ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según edad?</p>	<p><b>E<sub>2</sub></b> Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según edad.</p>	<p><b>Edad</b></p>	<p>20 - 29 años</p> <p>30 - 39 años</p> <p>40 - 49 años</p> <p>50 - 59 años</p> <p>&gt;ó= 60 años</p>	<p>Discreta</p>	<p>Ficha de Recolección de Datos (A partir de la Ficha de Anamnesis)</p>	

<p><b>P<sub>3</sub></b> ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según estadificación?</p>	<p><b>E<sub>3</sub></b> Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según estadificación.</p>	<p><b>Estadificación</b></p>	<p>Normal Grado I Grado II Grado III</p>	<p>Ordinal</p>	<p>Informe de RMN</p>	<p><b>Muestra:</b> Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional, a dicha estimación se le adiciono un 10% obteniendo que es necesario recolectar informes de RMN y fichas de anamnesis de un mínimo de 328 pacientes (Ver Anexo N°2). Sin embargo por decisión de la investigadora se recolecto información de todos los pacientes que cumplieran con los criterios establecidos, alcanzado una muestra conformada por 1436 pacientes (n = 1436).</p>										
<p><b>P<sub>4</sub></b> ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según lateralidad?</p>	<p><b>E<sub>4</sub></b> Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según lateralidad.</p>	<p><b>Lateralidad</b></p>	<p>Rodilla Derecha Rodilla Izquierda</p>	<p>Binaria</p>												
<p><b>P<sub>5</sub></b> ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según segmento meniscal?</p>	<p><b>E<sub>5</sub></b> Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según segmento meniscal.</p>	<p><b>Segmento Meniscal</b></p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1039 628 1137 791">Interno</td> <td data-bbox="1146 628 1388 655">Cuerno Anterior</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1146 676 1388 703">Cuerno Posterior</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1146 724 1388 751">Cuerpo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1039 791 1137 960">Externo</td> <td data-bbox="1146 791 1388 818">Cuerno Anterior</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1146 839 1388 866">Cuerno Posterior</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1146 887 1388 914">Cuerpo</td> </tr> </table>	Interno			Cuerno Anterior		Cuerno Posterior		Cuerpo	Externo	Cuerno Anterior		Cuerno Posterior	
Interno	Cuerno Anterior															
	Cuerno Posterior															
	Cuerpo															
Externo	Cuerno Anterior															
	Cuerno Posterior															
	Cuerpo															
<p><b>P<sub>6</sub></b> ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según antecedente traumático?</p>	<p><b>E<sub>6</sub></b> Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según antecedente traumático.</p>	<p><b>Antecedente Traumático</b></p>	<p>SI NO</p>	<p>Binaria</p>	<p>Ficha de Recolección de Datos (A partir de la Ficha de Anamnesis)</p>											

<p><b>P<sub>7</sub></b> ¿Cuál es la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según hallazgo imagenológico?</p>	<p><b>E<sub>7</sub></b> Determinar la prevalencia de lesión meniscal mediante RM de rodilla en pacientes de la clínica san Gabriel en el año 2016, según hallazgos imagenológico.</p>	<p><b>Hallazgos Imagenológicos</b></p>	<p>Lesiones ligamentarias Lesiones tendinosas Lateralización patelar Lesiones condrales Lesiones osteocondrales Condromalacia Quiste de Backer Edema de grasa Hoffa Triada fatal de O'donoghue Trastornos sinoviales</p>	<p>Nominal</p>	<p>Informe de RMN</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-----------------------	--