



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**PROYECTO DE TESIS**

**“PREVALENCIA DE LESIONES MENISCALES DE RODILLA MEDIANTE  
RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL  
RAMIRO PRIALE PRIALE DE HUANCAYO”**

**ESPECIALIDAD**

---

**RADIOLOGIA**

---

**AUTOR**

---

**INGA INGA DORIS**

---

**ASESOR**

---

**TM.LC.LUIS MIRANDA CECILIA**

---

**LIMA – PERÚ**

**2017**



Lima, 13 de diciembre del 2016

Señor Doctor

**JUAN TRELLES YENQUE**

Director

Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Alas Peruanas

Presente.-

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez, informarle que el Proyecto de Tesis:

**“PREVALENCIA DE LESIONES MENISCALES DE RODILLA MEDIANTE  
RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL  
RAMIRO PRIALE PRIALE DE HUANCAYO”**

Elaborado por el(la) Bachiller **INGA INGA DORIS**, cuenta con mi aprobación para ser presentado a la Dirección de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica, para su respectiva revisión por la Comisión Revisora.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresar a usted las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

---

**TM. LC. LUIS MIRANDA CECILIA**

**Asesor(a) de Tesis**

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| CARATULA.....  | 1  |
| HOJA DE APROBACIÓN.....  | 2  |
| LISTA DE CONTENIDO (ÍNDICE).....                                 | 3  |
| DEDICATORIA.....   | 4  |
| AGRADECIMIENTO.....  | 5  |
| RESUMEN.....   | 6  |
| ABSTRCT.....   | 7  |
| <b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>                     |    |
| 1.1. Planteamiento del Problema.....                             | 8  |
| 1.2. Formulación del Problema.....                               | 10 |
| 1.3.   |    |
| 1.3.1. Problema General.....                                     | 14 |
| 1.3.2. Problemas Específicos.....                                | 14 |
| 1.4. Objetivos.....  | 15 |
| 1.4.1. Objetivo General.....                                     | 15 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos.....                                | 16 |
| 1.5. Hipótesis.....  |    |
| 1.5.1. Hipótesis General.....                                    | 13 |
| 1.5.2. Hipótesis Específicas.....                                | 14 |
| 1.6. Justificación.....  | 14 |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>                                |    |
| 2.1. Bases Teóricas.....   | 17 |
| 2.2. Antecedentes.....   | 34 |
| 2.2.1. Antecedentes Internacionales.....                         | 34 |
| 2.2.2. Antecedentes Nacionales.....                              | 36 |
| <b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>                                 |    |
| 3.1. Diseño del Estudio.....                                     | 40 |
| 3.2. Población.....  | 40 |
| 3.2.1. Criterios de Inclusión.....                               | 41 |
| 3.2.2. Criterios de Exclusión.....                               | 41 |
| 3.3. Muestra.....  | 41 |
| 3.4. Operacionalización de Variables.....                        | 42 |
| 3.5. Procedimientos y Técnicas.....                              | 43 |
| 3.6. Plan de Análisis de Datos.....                              | 45 |
| <b>CAPÍTULO IV: ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> |    |
| 4.1. Presupuesto.....  | 49 |
| 4.2. Cronograma.....   | 50 |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                                | 69 |
| <b>ANEXOS</b>  | 70 |
| <b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>                                    | 78 |

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente tesis a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar esta carrera profesional, A mis padres por estar ahí cuando más lo necesite; en especial a mi madre por su ayuda y constante cooperación y ayudarme en los momentos más difíciles.

## **AGRADECIMIENTO**

A Mis padres por su apoyo incondicional.

Agradezco también al hospital Nacional Ramiro Priale Priale –ESSALUD por permitirme desarrollar el presente estudio de investigación.

A mi asesora por compartir parte de sus conocimientos, consejos.

Brindándome una buena formación y buen desenvolvimiento en la sociedad.

## RESUMEN

La rotura de menisco es una patología que ocasiona discapacidad funcional de la rodilla/s afectadas, por consiguientes la actividad anormal del individuo, sus causas son diversas siendo uno de ellos el dolor y las lesiones de rodilla potencialmente relacionadas con el trabajo son problemas comunes, se encuentran entre las diez causas más frecuentes de consulta médica laboral. El deporte que presume que está asociado a la rotura de meniscos dado la alta frecuencia de dicha patología que se diagnostica por el estudio de resonancia magnética. **Objetivo.** Fue determinar asociación de rotura de meniscos con las variables mencionadas en pacientes de 13 a 55 años de edad diagnosticados por el estudio de resonancia magnética en el Hospital Nacional "Ramiro Priale Priale" ESSALUD Huancayo durante el periodo enero 2016 a diciembre 2016. **Metodología:** Recolección de datos retrospectivo y prospectivo de corte transversal y analítico, con una muestra de conveniencia no aleatorio de 245 pacientes con presunción diagnóstica de rotura de los meniscos y evaluados con resonancia magnética; en la recolección de datos se utilizaron fichas estandarizadas y un cuestionario; en el análisis inferencial se utilizó el Chi cuadrado y las tablas de contingencia con  $\alpha=0,05$ . **Resultados:** se identificó que de los 245 pacientes evaluados en resonancia magnética 40 pacientes presentaron lesión en el menisco lateral mientras que 68 pacientes presentaron lesión en el menisco medial. Las lesiones meniscales, del menisco medial, fue prevalente, con un 19%, **Conclusión:** A través de la resonancia magnética se determinó alta prevalencia de rotura de los meniscos.

**Palabra claves:** prevalencia, rotura, menisco y resonancia magnética.

## ABSTRACT

Meniscal rupture is a pathology that causes functional disability of the affected knee / s, consequently the abnormal activity of the individual, its causes are diverse being one of them pain and knee injuries potentially related to work are common problems, Are among the ten most frequent causes of medical consultations. The sport that presumes that it is associated to the rupture of menisci given the high frequency of this pathology that is diagnosed by the magnetic resonance study. Objective. It was determined the association of meniscal rupture with the mentioned variables in patients 13 to 55 years of age diagnosed by the magnetic resonance study at the "Ramiro Priale Priale" National Hospital ESSALUD Huancayo during the period January 2016 to December 2016. Methodology: Collection Retrospective and prospective cross-sectional and analytical data, with a non-random convenience sample of 245 patients with a presumed diagnosis of meniscal rupture and evaluated with magnetic resonance imaging; In the collection of data were used standardized fiches and a questionnaire; In the inferential analysis Chi square and the contingency tables were used with  $\alpha = 0.05$ . Results: It was identified that of the 245 patients evaluated in magnetic resonance 40 patients presented lesion in the lateral meniscus while 68 patients presented lesion in the medial meniscus. The meniscal lesions of the medial meniscus were prevalent, with 19%. Conclusion: Magnetic resonance imaging showed a high prevalence of meniscal rupture.

Key words: prevalence, rupture, meniscus and magnetic resonance.

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

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

Con la promoción de la salud física y mental, La actividad deportiva debido a su alta intensidad y despliegue de energía en algunos casos implica lesión del sistema musculoesquelético, expresado con alteraciones estructurales del sistema osteoarticular del codo, hombro y principalmente de las lesiones de las rodillas y de los tobillos (1). Siendo la prevalencia más frecuente las lesiones de la rodilla, que estas pueden ser tanto agudas como crónicas que inducen a una limitación funcional anatómica (discapacidad) significativa de la rodilla afectada. Las lesiones del sistema osteoarticular de las rodillas, afectan de modo directo y/o indirecto a los ligamentos cruzado anterior (LCA) y posterior (LCP), colateral interno, colateral externo y a los meniscos (2).

Según revisiones bibliográficas, la patología meniscal es la más frecuente dentro de las patologías mecánicas de las rodillas, están asociados con muchos factores condicionantes, dentro de los cuales se consideran la edad, el peso, y los antecedentes traumáticos.

En las personas mayores de edad, el menisco se vuelve más débil y menos resistente puesto que, al ser la rodilla una articulación que carga con el peso corporal está sujeto a cambios o procesos antrópicos y cambio degenerativo. En los pacientes jóvenes, el menisco es una estructura bastante resistente y elástica, por lo que las lesiones

meniscales, generalmente son el resultado de un efecto de torsión, flexión y mecanismos de rotación interna y externa violentos de la rodilla que inducen a trauma o microtrauma que se lleva a cabo durante las actividades físicas o accidentes.

Existen diversos métodos de diagnóstico de los traumatismos musculoesqueléticos y osteoarticular de las rodillas, entre estos se encuentran los métodos invasivos y no invasivos, como el examen físico, artroscópico e imagenológico (3). Entre el diagnóstico clínico se considera la prueba de Mc Murray, Apley; mientras que en el diagnóstico imagenológico está considerada la resonancia magnética, por su alto índice de sensibilidad y especificidad (90%) (4). Y por ser un método no invasivo complementario a la exploración física y clínica, ha demostrado ser el método de elección para estudiar las estructuras que componen el sistema musculoesquelético; por consiguiente, los traumatismos de las partes blandas de las rodillas, así como los traumatismos meniscales.

Las roturas meniscales representan cerca del 50% de las lesiones quirúrgicas de la rodilla, siendo las más frecuentes las lesiones del menisco interno en comparación con las lesiones del menisco externo (5), consecuentemente esto condiciona a un gran número de secuelas funcionales discapacitantes que pueden ser temporales o permanentes y que acarrearán altos costos sociales y desmoronamiento de la economía familiar de los individuos afectados.

En la región Junín no se ha encontrado investigación alguna de enfoque imagenológico sobre las lesiones del sistema musculoesquelético y

Principalmente de los traumáticos meniscales de origen mecánico, lo que indica, que en la circunscripción geográfica considerada no se conoce con exactitud la frecuencia de las patologías meniscales de rodilla y las posibles asociaciones con los factores de riesgos como el traumatismo. En la ciudad de Trujillo (Perú), se realizó un estudio donde determina la eficacia de la resonancia magnética para diagnosticar rotura de menisco. En otros países como Argentina y España, reportaron una tasa de incidencia anual de 60 A 70 CASOS de rotura de menisco por 100 000 personas entre sexo femenino y masculino con alta incidencia cuya causa más frecuente es las lesiones traumáticas en el grupo etario de 30 a 65 años de edad (1,6).

Durante la actividad asistencial de la resonancia magnética sobre las enfermedades traumáticas de la rodilla, se ha observado alta prevalencia de rotura meniscales en pacientes que se atienden en el servicio de Resonancia Magnética del Hospital Nacional "ESSALUD" de la Región Junín.

Consecuentemente, por las características mencionadas sobre la situación problemática como la magnitud del problema, carencia de investigación y sus consecuencias asociadas, se diseñó una investigación descriptiva relacional, observacional de corte transversal que permita describir las características de la rotura de los meniscos y establecer sus frecuencias según grupo etario, sexo, segmento y tipo de rotura de los meniscos, y conocer la posible asociación con la práctica de los diferentes tipos de traumatismo. Para la exploración de las alteraciones anatómicas

de los meniscos, se utilizó la resonancia magnética por su alta sensibilidad (90%) y especificidad (88%).

## **DESCRIPCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Las lesiones meniscales, de modo directo, están asociados a los traumatismos directos que sufren la articulaciones de las rodillas, por otro lado, el deporte es una actividad física intensa de despliegues de energía que en muchos casos implica traumatismo osteoarticular, cuyos blancos de potencial y cinético son las articulaciones de los miembros inferiores y principalmente las articulaciones de las rodillas debido a su función biomédica de sostén y de mantenimiento del equilibrio del equilibrio cinético durante la actividad física.

La resonancia magnética, es una modalidad de diagnóstico por imágenes de alta sensibilidad y especificidad, de carácter no invasivo lo que significa ser método de diagnóstico no traumático y exento de posible complicaciones con respecto a otras modalidades como la artroscopia de rodilla y que por tanto, la resonancia magnética es un método que significativamente complementa al diagnóstico clínico sobre el traumatismo de los meniscos. Si bien, el diagnóstico ha avanzado vertiginosamente, sin embargo, es de relevancia importancia el conocimiento sobre las implicaciones directas de la actividad deportiva en el origen de la meniscopatia de la rodilla sus posibles asociaciones con el propósito de diseñar medidas preventivas en la población objetivo.

En el año 2014, Villaroel M. et al, en la investigación titulada Correlación diagnóstica entre Resonancia magnética y artroscopía de rodilla en lesiones meniscales, mediante un diseño de investigación observacional, prospectivo, de pruebas diagnósticas, de corte transversal. Pide el ingreso a Sala de Operaciones del HVLE y clínicas particulares para recolectar datos e información necesaria acerca de la Resonancia Magnética (RM) ya realizada y la intervención quirúrgica por realizar. Los resultados obtenidos mostraron la edad promedio de 38,6 años (12-65 años), con 51 pacientes de sexo masculino y 12 del femenino, las lesiones meniscales de mayor incidencia fueron las verticales, a predominio de longitudinales con el 39 %, con ligera mayoría en el menisco medial, la razón de medios diagnóstica resultó 16 para menisco lateral, 14 para el medial y 13 para ambos. Se concluyó que no existe alta correlación diagnóstica entre la Resonancia magnética y la Artroscopía de rodilla en lesiones meniscales, en el medio, por lo cual no es recomendable condicionar los procedimientos en la artroscopía de rodilla por los resultados de un estudio de RM. 13

En el año 2012, Castillo O. et al, Resonancia de la grasa de Hoffa: se relacionan sus dimensiones con la gonalgia, estudiaron 86 pacientes con gonalgia evaluada mediante escala análoga del dolor. Midieron los diámetros superior, medio e inferior de la grasa de Hoffa en la secuencia de densidad protones a nivel del ligamento cruzado anterior y en las secuencias T1, T2 y eco de gradiente por resonancia magnética. Se encontraron edema de grasa de Hoffa en 57% de los pacientes y su prominencia en 40%; su presencia sugiere hallazgos importantes en el

diagnóstico de los pacientes que refieren gonalgia. No se comprobó una relación entre el dolor de rodilla y el aumento de los diámetros de la grasa de Hoffa; sin embargo, no se descarta que pueda existir alguna relación. Las pruebas de Pearson mostraron que no hay relación entre el dolor referido por los pacientes y los diferentes diámetros de grasa medidos. 18

En el año 2010, Pichardo A. et al., en la investigación titulada Correlación diagnóstica de lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla: Resonancia magnética vs artroscopía, mediante un estudio prospectivo estudiaron 27 pacientes a quienes se les realizó resonancia magnética de rodilla en el Hospital Ángeles Mocol con diagnóstico de lesiones meniscales y ligamentos cruzados. A estos pacientes se les realizó una artroscopía terapéutica y se compararon las imágenes diagnósticas a la resonancia magnética. Como resultados los diagnósticos por resonancia magnética fueron más exactos y específicos en pacientes entre los 30 y 50 años de edad. Encontrando mayor exactitud en los ligamentos cruzados, con una sensibilidad del 100%, siendo el menisco lateral con la menor sensibilidad en 66% y todas las lesiones con una especificidad mayor al 90%. Concluyeron el diagnóstico de lesiones meniscales y de ligamentos cruzados por resonancia magnética es altamente eficaz. Es la herramienta diagnóstica más adecuada para decidir realizar una artroscopía terapéutica, que es preferible que la artroscopía diagnóstica por la rapidez y evita los riesgos de la cirugía (12).

En el año 2009, García Tizoc et al, en la investigación titulada Sensibilidad y especificidad de la evaluación clínica y de Imagenología de resonancia magnética en lesiones de menisco de rodilla, en un estudio

prospectivo, transversal, descriptivo y comparativo, se estudiaron 21 rodillas de 20 pacientes con sospecha de lesión meniscal, utilizando 5 pruebas clínicas (McMurray, Steinman I, Steinman II, Apley y dolor interlínea articular) y resonancia magnética (lesiones grado III y IV de la clasificación de Crues y Reicher), corroborándose la lesión por medio de artroscopía. Se obtuvo mayor sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo con las pruebas clínicas; Steinman I S: 90%, E: 55% y Apley S: 83%, E: 55%. Que con la resonancia magnética S: 88%, E: 33%, para menisco lateral. En menisco medial Apley S: 100%, E: 100%, Steinman II S: 80%, E: 80%, Steinman I S: 80%, E: 66%, Dolor de la interlínea articular S: 100%, E: 33%. Con resultados similares a la resonancia magnética: S: 90%, E: 90%, concluyeron que las pruebas clínicas tienen una mayor sensibilidad y especificidad que la resonancia magnética para la detección de lesión de menisco lateral y similar en la lesión de menisco medial. 17

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Cuánto es la prevalencia de lesiones meniscales de rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuánto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo según la edad?
- ¿Cuánto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo según las lesiones traumáticas?
- ¿cuánto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo según el sexo?
- ¿Cuánto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo según su índice de masa corporal?
- ¿Cuánto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo Según la relación entre los segmentos meniscales con la presencia de tipos de rotura?

### **1.3. Objetivos:**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

Determinar la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Ramiro Priale Priale de Huancayo.

### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Conocer la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo según la edad.
- Conocer la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo según las lesiones traumáticas.
- Conocer la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo según el sexo.
- Conocer la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo según el índice de masa corporal.
- Conocer la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo Según la relación entre los segmentos meniscales con la presencia de tipos de rotura.

### **1.4. Justificación:**

**Teórica:**

El estudio contribuye en el conocimiento sobre la distribución de la patología meniscal en los diferentes grupos de edad, según el tipo de rodilla, según el sexo, según el tipo de lesiones traumáticas, según la masa corporal y según el tipo de rotura meniscal. Los pacientes considerados en la población de estudio y confirma la asociación de la práctica del deporte con la rotura de meniscos. La resonancia magnética es un método de diagnóstico confirmatorio no invasivo, dado su alta sensibilidad y especificidad e inocuidad de la tecnología; la resonancia magnética emplea como medio de exploración el campo magnético y las ondas de radiofrecuencia, que al interactuar con los protones de hidrógeno de la estructura molecular de los meniscos provoca alineación en el fenómeno de precesión de protones de hidrógeno y luego de un momento surge el realineamiento hacia el momento basal de dichos protones liberando energía lo cual se traduce en señales físicas que sirven para representar imágenes con capacidad diagnóstica de las estructuras meniscales. Por otro lado, clínicamente la patología de meniscos es de alta prevalencia e incidencia en nuestro medio debido a la gran actividad física laboral, traumática o de otro índole, por consiguiente, los resultados obtenidos permiten plantear diseños de investigación de nivel explicativo con el propósito de determinar la causalidad entre la variable de estudio y enriquecer los conceptos teóricos relacionados sobre la biomecánica y la fisiopatología de la rodilla en base a las características estructurales y funcionales de los meniscos y la influencia de los factores que implique su patología.

**Social:**

La calidad de vida de la población tiene diversos determinantes, por cuanto los conocimientos obtenidos sobre la frecuencia, prevalencia e incidencia de la rotura de menisco, en base a patrones poblacionales, tipos y estructuras definidas (tipo de rodilla y meniscos) posible factor de riesgo asociado (lesiones traumáticas) y la tecnología empleada como instrumentó mecánico de exploración (resonancia magnética) , permiten tomar decisiones de prevención sanitaria a la evidencia proporcionada y su respectiva terapéuticas para aminorar la incidencia y prevalencia de dicha patología y proporcionar una calidad de vida saludable a la población objetivo; dado que dicha patología afecta en gran medida la marcha y movilidad autónoma del individuo con limitación funcional con el consecuente desmedro en la economía familiar, social y sanitaria.

**Metodológica:**

Las estrategias que se emplearon como los métodos empíricos (la observación científica, la entrevista y la cuantificación) permitieron, la obtención y elaboración adecuada de los datos, por tanto conocimiento de los hechos fundamentales del problema en estudio; del mismo modo, los métodos teóricos (análisis y síntesis, inductivo y deductivo) permitieron la construcción o el intento del desarrollo de la teoría científica en base a los datos obtenidos y elaborados que conllevan a la profundización a través de la interpretación conceptual sobre la regularidad o la variabilidad de los aspectos de interés del problema, y el análisis teórico que condiciona a trascender sobre las características fenoménicas y superficiales del problema con el fin de explicar los hechos y profundizar en las asociaciones y relaciones esenciales y características

fundamentales de procesos no observados directamente; por consiguiente se justifica la utilidad metodológica que se utilizó en el presente estudio, dado que permitió realizar un análisis sistemático de las características importantes como la distribución de variables involucradas en el problema y características propias de la población objetivo, consecuentemente se estableció las condiciones, antecedentes y bases para diseñar instrumentos de acopio de datos, así como bases para laborar diseño de investigación de nivel explicativo.

Cabe agregar la importante que resulta determinar las lesiones más frecuentes de los meniscos, pues en dependencia del grupo etario, la actividad física del individuo y el sexo, existirá determinada lesión meniscal o no. Esta implicará afectación de la marcha del individuo y, en algunos casos, inhabilitación de sus actividades diarias, gastos médicos y costos al estado, los cuales pueden reducirse si se tiene el conocimiento suficiente para el diagnóstico y tratamiento oportunos. Por tal motivo, se decidió realizar esta investigación con el propósito de incrementar los conocimientos acerca de las características clínicas y por resonancia magnética, así como la identificación de la relación diagnóstica entre la resonancia magnética y en las lesiones meniscales.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

#### **Anatomía de la rodilla**

La articulación de la rodilla se encuentra formada por la extremidad inferior del fémur, la extremidad superior de la tibia y la cara posterior de la rótula. La articulación femorotibial es una articulación bicondilea, mientras que la articulación femorrotuliana es una trocleartrosis. La articulación se encuentra sostenida por una serie de ligamentos internos y externo que le dan estabilidad. Los cóndilos del fémur se unen en la parte anterior y se separan hacia atrás. El cóndilo interno se halla desviado hacia dentro y el externo hacia fuera, ambos continúan por delante de la carilla articular de la tróclea. Tanto la superficie troclear como los cóndilos están cubiertos por cartílago hialino.

La extremidad superior de la tibia, la meseta tibial, lleva como superficie articulares, las cavidades glenoideas, de las cuales la interna es la más cóncava y más larga que la externa; ambas separadas entre sí por la espina de la tibia. Las dos superficies glenoideas se hallan cubiertas por cartílago hialino, el cual es más grueso en el centro que en la periferia. Los cóndilos corresponden con las cavidades glenoideas de la tibia. La adaptación del fémur a las cavidades glenoideas de la tibia no es perfecta, ya que aquellos son demasiados convexos en comparación con la cavidad que presentan las cavidades glenoideas, por lo cual existe, para cada cavidad, un fibrocartílago semilunar que sirve para aumentar dicha concavidad, los meniscos.

### **Anatomía de los meniscos**

Los meniscos son estructuras semicirculares, a modo de cuña, interpuestos entre el fémur y la tibia. Su función es aumentar la superficie

de contacto entre cóndilo femoral y meseta tibial al tiempo que estabilizan la rodilla. Cubren aproximadamente los dos tercios periféricos de la superficie tibial correspondiente (21).

A la visión macroscópica, los meniscos tienen dos caras (superficie articular superior e inferior) en contacto con el fémur y la tibia, un borde libre central afilado, un borde periférico más ancho. Los meniscos presentan forma semilunar y se dividen convencionalmente en tres segmentos: Cuernos anterior, cuerpo y cuerpo posterior. Los extremos o cuernos anterior y posterior, están firmemente anclados a la tibia. En el borde periférico se inserta a la capsula articular por donde llegan los vasos sanguíneos que provienen de las arterias geniculares medial lateral y penetran solo el tercio más periférico del menisco (22).

El menisco es un fibrocartilago compuesto por colágeno (775%), glucosaminoglicanos, glucoproteínas y fibrocondrocitos. Los vasos que irrigan a los meniscos ingresan a través del recubrimiento sinovial que recubren a los cuernos anteriores y posteriores de los meniscos. Sin embargo, los meniscos son estructuras avasculares, ya que su irrigación está limitada al 10%-30% de su periferia, demostrado por estudios realizados por Arnoczky y Warren el año de 1982.

Los dos tercios internos son avasculares y son irrigados por el líquido sinovial por difusión. Por lo tanto, se la ha denominado a la periferia vascular, la zona roja y la zona interna avascular zona blanca. Las fibras de colágeno se encuentran organizadas longitudinalmente para absorben las fuerzas de compresión que se generan en la rodilla; también existen fibras radiales que aumentan la resistencia del tejido.

### **a. Embriología de los meniscos**

Los meniscos se derivan del tejidos mesenquimal y se distinguen como estructuras aisladas a partir de la octava a decima semana del desarrollo gestacional. En el periodo perinatal los meniscos presentan una gran cantidad de vasos sanguíneos. Progresivamente desde el nacimiento hasta la adolescencia, ocurren cambios graduales que consisten en disminuir la celularidad y vascularidad e incrementar su contenido de colágeno.

#### **Menisco discoide**

Un menisco discoide es un menisco displasico que ha perdido su forma normal y tiene una configuración ancha cubriendo parcial o completamente la porción central del platillo tibial en lugar de estar confinado a la periferia.

El menisco discoide degenera y es más susceptible a roturas y formación de quistes que un menisco normal. Los meniscos discoides se identifican fácilmente en las exploraciones de RM (resonancia magnética) (23).

### **b. Composición de los meniscos**

Los meniscos presentan tejido fibrocartilaginoso compuesto de colágeno y células de origen fibroblastico o condrocitico. Su matriz orgánica se encuentra formada en un 75% por colágeno, dominado la de tipo1.

Las fibras de colágeno se encuentran orientadas de dos formas, las fibras radiales que son superficiales, mientras que las que están en las capas

profundas, se encuentran orientadas de manera circunferencial y son las fibras longitudinales, siguiendo la periferia; esta orientación permite la deformación del menisco durante el estrés, dando una distribución relativamente uniforme a través de la superficie articular.

Las fibras radiales, a las que también se les denomina “fibras de unión”, se encuentran intercaladas dentro de las circunferenciales, lo que ayuda a la integridad de la estructura, capacitando a los meniscos a resistir el estrés producido durante el movimiento de la articulación.

En la zona del cuerpo y cuerno posterior estas fibras no están entrelazados por ellos son menos resistentes.

### **c. Menisco interno o medial**

El menisco interno tiene forma de C, siendo su cuerno posterior un copo más ancho que su parte media y cuerno anterior. El cuerno anterior se inserta en la superficie preespinal, manteniendo conexiones con el borde anterior de la tibia, con la eminencia intercondilea y ligamento cruzado anterior. Ocupa aproximadamente el 50% de la superficie articular de la cavidad glenoidea central. Su cuerno posterior es tres veces más grande que el anterior. En cuerno anterior se encuentra anclado firmemente a la tibia, anterior al ligamento cruzado anterior. El cuerno posterior se encuentra anclado inmediatamente por delante del ligamento cruzado posterior. El borde externo del menisco interno se une con la capsula articular llegando a ser indistinguible, lo cual hace que sea menos móvil que el menisco lateral. Se encuentra anclado al cóndilo femoral y a la

meseta tibial por medio de los ligamentos coronarios, los cuales son fibras profundas del ligamento colateral medial.

#### **d. Menisco externo o lateral**

El menisco externo tiene una forma de C completa mayor que el interno, conforma de media luna y anclajes de los cuernos anterior y posterior en la superficie preespinal y retroespinal respectivamente. En su zona media se encuentra en su totalidad libre de inserciones en una extensión entre 2 y 4cm, dando paso al tendón del poplíteo a través de su hiato, situado por detrás del ligamento lateral externo.

Es más circular y uniforme en grosor, cubriendo el 70% de la cavidad glenoidea lateral. El cuerno posterior se encuentra anclado al ligamento cruzado posterior y al cóndilo femoral medial a través del ligamento de Humphrey o menisco femoral anterior y el ligamento de Wrisberg o menisco femoral posterior (24).

Estos se encuentran presentes en el 70% de las rodillas y presentan ligamento accesorio.

El menisco lateral es más móvil que el medial ya que no se encuentra anclado al ligamento colateral externo. El anclaje del menisco se acopla al movimiento del cóndilo femoral durante la rotación, por lo tanto, tiene menor probabilidad de lesionarse que el menisco medial inmóvil.

Ambos meniscos están unidos a través del ligamento transversal intermeniscal el cual se une al cuerno anterior del menisco medial con el borde anterior del cuerno anterior del menisco lateral por delante del ligamento cruzado anterior. Puede estar ausente en algunas personas

(22).

### **Función y biomecánica de los meniscos**

Los meniscos actúan como una zona de transición estructural entre los cóndilos femorales y la meseta tibial aumentando la congruencia entre estas estructuras. Los meniscos distribuyen entre el 30% y 55% de la carga compresiva aplicada a la rodilla en un intervalo de movilidad de 0 a 90 grados, protegiendo al cartílago articular de grandes concentraciones de estrés, que pueden llegar a causar degeneraciones del mismo (22 24). Conforme se aplica una carga, los meniscos tienden a extenderse hacia fuera de la superficie articulares creando tensión de los meniscos. Cualquier lesión que altere la periferia o continuidad de los meniscos, hace que pierdan su función.

También la estabilidad de la articulación se ve afectada por los meniscos. Se ha reconocido al menisco medial como un estabilizador secundario de la translación anterior, lo cual se vuelve particularmente importante cuando se presenta lesión del ligamento cruzado anterior.

Consecuentemente, el menisco medial se vuelve vulnerable a la lesión en su intento por limitar la translación anterior. Ya que su compresión empuja el líquido articular hacia el espacio articular permitiendo un deslizamiento suave de las superficies articulares. Esta compresión también colabora para la distribución del fluido sinovial en la articulación, mejorando la nutrición del cartílago articular (23).

### **Patología de los meniscos**

La patología de los meniscos está relacionada a degeneración, trauma

agudo o la combinación de los dos<sup>24</sup>. Las lesiones a los meniscos son pocos comunes en pacientes menores de 10 años, sin embargo se vuelven comunes durante y después de la adolescencia debido a que las fibras de colágena presenta una degeneración la superficie articular con o sin trauma<sup>(2526)</sup>. La mayoría de las rupturas meniscales afectan al menisco medial y generalmente es el segmento cuerno posterior (24 26).

#### **a. Quistes meniscales**

Los quistes meniscales son colecciones líquidas para-articulares, encapsuladas y frecuentemente septadas asociadas a roturas meniscales horizontales. Los quistes internos pueden ser sintomáticos con más frecuencia debido al afecto masa que producen debajo del ligamento colateral interno. Los quistes meniscales pueden distinguirse de otras colecciones líquidas alrededor de la rodilla como gangliones y bursas distendidas por su íntima asociación con roturas horizontales meniscales (27).

#### **b. Osículos meniscales**

Raramente, se forma un hueso pequeño dentro del menisco interno. Estos osículos meniscales son generalmente asintomáticos, pero en ocasiones puede ser necesaria su extirpación si crece lo suficiente como para producir síntomas mecánicos. En las imágenes de resonancia magnética aparecen como estructuras redondeadas con cortical y medula ósea dentro del cuerpo posterior del menisco interno cerca de su inserción tibial. En casos dudosos, la correlación con la radiología simple es

diagnosticada. La RM es útil en la diferenciación de estas estructuras intrameniscales de los cuerpos libres intraarticulares que ocurren con mucha mayor frecuencia (28).

## **Lesiones meniscales**

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

Los meniscos tienen por función:

- a) AMORTIGUAR el roce entre los cóndilos femorales y los patillos tibiales.
- b) ESTABILIZAR ampliando la congruencia y acomodación de las superficies articulares.
- c) DISTRIBUIR fuerzas y líquido sinovial.

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

## **Roturas meniscales**

### **A. Definición y etiología**

Las lesiones meniscales en el joven están frecuentemente relacionadas con la práctica deportiva, sobre todo en deportes de contacto físico que requieran saltos y golpes bruscos de rodilla, siendo más frecuente, en varones que en mujeres. Por encima de los 40 años el tejido meniscal degenerado es menos resistente a las fuerzas de compresión y cizallamiento, por lo que no es necesario un traumatismo violento para que se produzca la rotura.

Las lesiones del menisco se producen por fuerza de compresión y cizallamiento, entre las superficie articular de fémur y tibia, durante un giro de la rodilla en apoyo monopodal con el pie fijo en el suelo y ligera flexión de rodilla (29,30).

## **B. Tipo de roturas de menisco**

### **I. Roturas oblicuas**

Se producen por procesos degenerativos del menisco. Las roturas oblicuas, se pueden localizar en cualquier parte del menisco, más comunes hacia el cuerpo y cuerpo posterior, son incompletas y solo abarcan una zona del menisco con contacto de una de las superficies articulares (23,30).

### **II. Roturas radiales**

Se producen por actividades violentas en las rodillas de grado de intensidad de aguda o moderada. Estas fracturas también llamadas fracturas del borde libre. Se denominan radiales porque son

perpendiculares al eje transversal del menisco. Se ven en la parte interna del menisco, se muestran de varias formas: imagen poco definida de una parte del menisco, como truncado o imagen lineal vertical que contacta las dos superficies articulares y dependiendo de su localización se verán en la proyección sagital como las fracturas del cuerpo o en la proyección coronal como las de los cuernos anterior o posterior.

En este tipo de fracturas cuando el borde libre muestra una curva se denomina "pico de loro" (23,30).

Las lesiones radiales varían desde una lesión a lo largo del borde libre del menisco hasta una lesión que abarca toda la extensión de la sustancia. 30 Una lesión de espesor total del menisco compromete severamente la función de los meniscos compromete severamente la función de los meniscos por interrupción de las fibras de colágeno circunferenciales.

### **III. Roturas horizontales**

Se produce por actividades violentas en la rodilla de grado de intensidad de aguda a moderada. Las roturas horizontales pueden ser parciales o abarcan la totalidad del menisco, son líneas que lo dividen en dos partes al menisco, una superior y otra inferior y pueden contactar la superficie articular hacia el borde libre (23, 30).

### **IV. Roturas verticales o longitudinales (en asa de balde)**

Se produce por actividades violentas de la rodilla de grado de intensidad de moderada a severo. Las roturas verticales son parecidas a las horizontales, pero antes abarcan todo el espesor del menisco y

generalmente con ligera separación de los fragmentos, dejando ver una línea hiperintensa amplia que suele observarse en todas las proyecciones (23).

Estas roturas longitudinales o verticales que entienden a una distancia larga a través del menisco. Pueden ocasionar que el fragmento interno quede desplazado dentro del espacio intercondileo, lo que se designa como una ruptura en “magno de cubeta o en asa de balde”.

Este fragmento puede movilizarse hacia delante y hacia atrás produciendo síntomas mecánicos en la rodilla afectada; este tipo de lesiones se encuentra más frecuentemente en el menisco medial y son fáciles de perder por resonancia magnética a menos que el fragmento se encuentra desplazado dentro del espacio intercondileo (23, 26,30).

Por resonancia magnética también presenta el signo del “doble ligamento cruzado posterior” (27,30).

## **Métodos de diagnóstico**

### **a. Examen clínico**

- Prueba de McMurray

Esta prueba ha sido descrita como la más útil para el diagnóstico clínico de una ruptura meniscal, principalmente la mitad posterior de los meniscos. Durante la flexión y la extensión de la rodilla el menisco desgarrado puede producir un “chasquido” palpable o audible en la región de la línea articular. El dolor producido en la palpación de la línea articular a ambos lados sugiere la posibilidad de desgarro de menisco.<sup>37, 38</sup>

Se recuesta al paciente en decúbito supino con las piernas extendidas en

posición neutra. Con una mano se sujeta el talo y se hace flexión completa de la pierna. Se coloca la mano libre sobre la articulación de la rodilla con los dedos en contacto con la línea articular medial y lateral, se hace rotación interna y externa de la pierna para aflojar la articulación de la rodilla y se ejerce tensión valga sobre la misma.

Se conserva la tensión valga y la rotación externa, y se extiende la pierna con lentitud. Si esta maniobra produce “chasquido” palpable o audible dentro de la articulación es probable el desgarro del menisco medial (38).

- Prueba de compresión y distracción de apley

Se acuesta al paciente en decúbito prono con la pierna en flexión de 90°. Se coloca apoyo sobre el muslo del paciente para estabilizarlo mientras se apoya con fuerza en el talón sobre el muslo del paciente para estabilizarlo mientras se apoya con fuerza en el talón para comprimirlos meniscos medial y lateral entre la tibia y el fémur. A continuación se efectúa la rotación de la tibia en sentido interno y externo contra el fémur conforme sostiene la compresión firme. Si se reproduce el dolor, el paciente probablemente presente lesión de los meniscos (30,38).

- Prueba de la extensión total de la rodilla

Tiene por objeto valorar la falta de extensión total de rodilla, más a menudo por un fragmento suelto de menisco u otro. Con el paciente en posición supina se le producen una flexión total de la rodilla y de manera pasiva se extiende la rodilla. Debe ser posible la extensión completa. Si la rodilla se queda corta y ofrece resistencia mecánica a la extensión

probablemente habrá algún tipo de bloqueo (35,38)

### **b. artroscopia de la rodilla**

La artroscopia es un procedimiento quirúrgico invasivo usado por los cirujanos ortopédicos para visualizar, diagnosticar y realizar un tratamiento de los problemas en la articulación de la rodilla. Para ellos se realizan pequeñas incisiones alrededor de la articulación por donde se introduce pequeñas cámaras (artroscopio), pinzas y otros materiales muy pequeños que permiten manipular el interior de la articulación sin tener que abrirla completamente (38,40).

Este estudio se emplea para:

- El aspecto del líquido sinovial, que puede estar turbio, contener sangre o cuerpos libres, normalmente de cartílago.
- El aspecto de la membrana sinovial (saco que tapiza por dentro la articulación y que producen el líquido sinovial).
- El cartílago que tapiza las superficies articulares del fémur, la tibia y la rotura. Se palpa con un gancho especial para ver la consistencia y se observa si tiene lesiones.
- Evaluar los meniscos, realizar resecciones y meniscectomía.
- El estado y la resistencia a la palpación de los ligamentos cruzados. No se ven los ligamentos colaterales.
- La forma en que se desplaza la rótula cuando se estira la rodilla.<sup>39</sup>

### **Diagnósticos por resonancia magnética**

Los meniscos están compuestos de fibrocartilago con pocos protones móviles, y por lo tanto aparecen hipointensas en las imágenes de RM. En las imágenes sagitales, según su localización, cada menisco muestra una morfología en pajarita o como dos triángulos con los vértices enfrentados y con las bases dirigidas hacia fuera (38,39).

Existen dos criterios de RM para el diagnóstico de una rotura meniscal: la Presencia de una señal intrameniscal que claramente contacta con la superficie articular del menisco y una morfología meniscal anómala. Una hiperseñal intrameniscal que no contacta claramente con la superficie articular probablemente no representa una rotura (40,41).

#### **a) Signos por resonancia magnética**

- ❖ Imagen lineal de mayor hiperintensidad en T2 que llega hasta la superficie articular.
- ❖ Separación de fragmentos. Alteraciones en la forma “cono truncado”.
- ❖ La lesión se demuestra en más de una imagen y en más de un plano (38,39).

#### **b) Clasificación según los grados de aumento de intensidad de señal dentro de los meniscos**

- ❖ Grado 0: estructura triangular hipointensa, puede existir elevación de la intensidad de señal en el margen debido a tejido conectivo vascularizado.
- ❖ Grado 1: una o varias áreas hiperintensas puntiformes o globulares

sin conexión con la superficie del menisco.

- ❖ Grado 2: aumento de la intensidad de señal de forma lineal, sin conexión con la superficie del menisco.
- ❖ Grado 3: aumento de la intensidad de señal de forma lineal, que se extiende a una o a ambas superficies meniscales.
- ❖ Grado 4: varias áreas con aumento de la intensidad de señal, así como deformación.

## **Imágenes de resonancia magnética**

La resonancia magnética (RM) es un método no invasivo que permite obtener imágenes de las estructuras anatómicas del organismo sin utilizar radiaciones ionizantes. El sistema emplea señales de radiofrecuencia (RF) en presencia de un campo magnético. Se define como resonancia magnética a la capacidad de cientos de átomos de un campo magnético controlado.

Para generar una imagen de resonancia magnética, se aplican serie de pulsos de radiofrecuencia (RF) a los tejidos que hace que cambie la alineación de los protones respecto del campo magnético; la energía que se libera de esta alineación (distinta para cada tejido) es la que se utiliza para crear la imagen (42).

### **2.2. Antecedentes:**

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

En el año 2011-2012, en Santiago de Cuba, se determina la prevalencia de lesiones meniscales de rodilla a 53 pacientes con diagnóstico clínico por resonancia magnética de afección de menisco, atendidos en el Hospital General Docente. 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 la marcha y aumento de volumen en el total de integrantes; asimismo, las lesiones se localizaron fundamentalmente en la rodilla derecha en el menisco externo y en los cuernos posteriores de ambos meniscos. (1).

En el año 2007, en Brasil, se determinó la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla a 19 pacientes de evaluación (12 mujeres y 7 hombres) sin antecedentes de factores causales. Se trata de la presencia de anomalías osteocondrales en el 63,1% de los casos y el 73,6% de los pacientes mostró asociación con lesión meniscal ipsilateral. También había una asociación significativa con edema de médula ósea en correspondencia (grado III en 16 casos). (2)

"En el año 2004-2005, en Costa Rica, se determinó la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla se realizaron un total de 74 artroscopías de las cuales 32 eran mujeres y 42 hombres. El rango de edad estuvo entre los 14 años y los 73 años, siendo el grupo de 20 a 29 años el más frecuente, para un total de 24 pacientes, y el grupo etario de 10 a 19 años tuvo solo 4 pacientes. La edad que

más se repitió fue 26 años. El diagnóstico preoperatorio que más se repitió fue ruptura del menisco interno (17 izquierdos y 16 derechos) (3).

En el año 2004-2005, en Venezuela, se determinó la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla en el estudio se incluyeron 39 pacientes, de ambos sexos, cuyo rango de edad fue de 13 a 74 años (media: 42,6 años), con y sin antecedentes de trauma. Se evaluaron 40 articulaciones de la rodilla con IRM y procedimiento artroscópico en los 39 pacientes seleccionados, en un caso la evaluación fue bilateral. La mayoría no refirió antecedente traumático de importancia (65%). Todos los pacientes refirieron dolor en la articulación. La tumefacción (21 casos), la limitación funcional (19 casos) y el bloqueo articular (14 casos) fueron las manifestaciones más frecuentes. Solo dos pacientes refirieron chasquidos. Las rodillas evaluadas se dividieron por igual en cuanto al lado afectado: 20 rodillas derechas y 20 izquierdas. (5).

"En el año 2004-2005, en costa rica, se determinó la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla ase realizaron un total de 74 artroscopías de las cuales 32 eran mujeres y 42 hombres. El Rango de edad estuvo entre los 14 años y los 73 años, siendo el grupo de 20 a 29 años el más frecuente, para un total de 24 pacientes, y el grupo etario de 10 a 19 años tuvo solo 4 pacientes. La edad que más se repitió fue 26 años. El diagnóstico preoperatorio que más se repitió fue ruptura del menisco interno (17 izquierdos y 16 derechos) (6).

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

En el año 2014, en lima, se determinó la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla se revisaron 50 informes radiológicos de los pacientes que acudieron al Servicio de Resonancia Magnética del Centro Médico Naval con diagnóstico de afección de rodilla para determinar hallazgos causantes de la enfermedad. Cincuenta pacientes evaluados mediante resonancia magnética la edad media es de 45.78 años con una desviación típica de 9.36; el 86 % de los pacientes fueron del sexo masculino; presentaron un índice de masa corporal de 26.33 con desviación típica de 1.67; el grupo de mayor evaluación está conformado por el personal Técnico militar, siendo un 26% entre las edades de 41 a 51 años; 31 pacientes presentaron antecedente traumático positivo de los cuales el 70% comprendido entre las edades de 41 y 62 años. (1).

Bengoa (2013), Trujillo-Perú se determinó la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla. Título del estudio Efectividad de la Resonancia Magnética y del Examen Clínico en el diagnóstico de meniscopatia de rodilla, a través de un estudio prospectivo transversal y comparativo, describe que la rotura de meniscos se debe a la anatomía propia de los mismos y las causas pueden ser traumáticas y domésticas, cuyo mecanismo de lesiones del menisco se debe a un componente rotacional de la rodilla en

apoyo, lo cual genera una limitación en la marcha. El estudio tuvo como objetivo determinar la afectividad de la Resonancia Magnética y del examen clínico en el diagnóstico de meniscopatia de la rodilla, con una muestra de 41 pacientes de 18 a 80 años que acuden al servicio de traumatología del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, donde los pacientes son evaluados mediante exámenes clínicos, estudio por resonancia magnética y posteriormente se realizó la artroscopia. Como Resultados se encontró que el 65.9%(27 casos) corresponden al sexo masculino, el menisco más afectado fue el interno con 23 casos (56.1%), mientras que el menisco externo 18 casos. Cuya sensibilidad de la Resonancia Magnética fue 91.3%, mientras que el examen clínico obtuvo una sensibilidad de 82.6%. (2)

Silva (2009), Lima-Perú se determinó la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla. título del estudio sensibilidad y especificidad de la Evaluación Clínica y de imagenología de Resonancia Magnética en lesiones de rodilla, en lima en el Hospital Nacional “Dos de Mayo”, a través de un estudio prospectivo, descriptivo y comparativo. Menciona que la rotura de menisco tiene causas diferentes en los distintos grupos de edad. Los métodos de diagnóstico fundamentalmente son la artroscopia y la resonancia magnética para detección de lesiones meniscales. El estudio tuvo como objetivo determinar la sensibilidad y especificidad de la valoración clínica y de la resonancia magnética en pacientes con lesión meniscal de rodilla, con una población de 20 pacientes que

fueron sometidos al examen clínico y estudio por resonancia magnética y luego corroborándose la lesión por medio de Artroscopia. Como Resultados se obtuvo en el examen clínico la prueba clínica de Steinman cuya sensibilidad es de 90% y especificidad de 90%. (3)

Alvarado (2007), Arequipa-Perú se determinó la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla se realizó en el hospital Nivel I Edmundo Escomel, determino que los criterios de inestabilidad en los desgarros meniscales por imagen de resonancia magnética precisan un adecuado diagnostico debido a signos que son producidos por variantes anatómicas comunes. Los criterios de inestabilidad por imagen recientemente propuestos son la presencia de fragmento meniscal desplazado, desgarró extenso de 10mm o más, la presencia de más de un plano de orientación o más de un patrón ( contorno irregular, separación meniscal o desgarró propiamente dicho y trazo intrameniscal hiperintensa en secuencia T2. Este estudio tuvo como objetivo describir los desgarros meniscales, la resonancia magnética es un método diagnostico con sensibilidad y especificidad del 90% que indica el tipo, la localización y la extensión de los desgarros meniscales, por ello es importante demostrar la morfología y otras características normales de los meniscos, así como reconocer las variables anatómicas más comunes. Se obtuvo los Resultados que la rotura en “asa de balde” es la más frecuente con un 47%, el estudio que más se emplea como prueba definitiva en esta lesión fue la

resonancia magnética 44%, artroscopia 37 %, otros 19%. (4)

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio retrospectivos descriptivo de tipo transversal.

### **3.2. Población:**

Todos los pacientes que se realizaron el examen de rodilla en el área de resonancia magnética del Hospital Nacional Ramiro Riale Priale de Huancayo, Perú; durante el año 2016.

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

- Se consideraron a todos aquellos pacientes que acudieron al servicio de resonancia magnética con diagnóstico de afección de rodilla en todas sus presentaciones clínicas.
- Historias clínicas de los pacientes entre 13 a 63 años de edad de ambos sexos que realizaron algún trabajo de esfuerzo o no y que presentan meniscopatia de rodilla confirmando con la resonancia magnética.

- Pacientes entre 13 a 63 años de edad, de ambos sexos que realizaron o no algún tipo de deporte y que presentan meniscopatia en rodilla y acepten el consentimiento informado.

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

- Aquellos pacientes que acudieron a su estudio con antecedente quirúrgico y/o para seguimiento por control al tratamiento médico-quirúrgico.
- Pacientes que cumplen los criterios de inclusión, pero que se negaron aceptar el consentimiento informado.
- Aquellos pacientes con datos incompletos en la ficha e informe radiológico.
- Pacientes entre 13 a 63 años de edad de ambos sexos que previamente se les realizó artroscopia o cirugía de rodilla.
- Se han descrito los factores que condicionan errores diagnósticos en las IRM, particularmente en las lesiones del cuerno posterior del menisco lateral, el cual es más susceptible de debido a factores anatómicos, como la presencia de la bursa del tendón poplíteo a factores técnicos, como los artefactos producidos por las pulsaciones de la arteria poplíteo y el campo magnético.

### **3.3. Muestra:**

No se calcula el tamaño muestral ya que se pretende estudiar a todo los

pacientes que acudieron al área de resonancia magnética Se pretenden estudiar como mínimo 108

pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo.

#### **3.4. Operacionalización de Variables:**

| Variable  | Definición Conceptual   | Definición Operacional | Escala de Medición | Forma de Registro   |
|---|---|------------------------|--------------------|---|
| <b><u>Principal:</u></b><br>lesiones meniscales en rodilla                            | Daño o alteración en los meniscos de rodilla  | Informe radiológico    | normal             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• no</li> </ul>  |
| <b><u>Secundarias:</u></b><br>Edad  | Tiempo de vida de pacientes en años   | Historia clínica       | nominal            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12-18 joven</li> <li>• 18-35 adulto</li> <li>• 35-60 mayor</li> <li>• 60 más tercera edad</li> </ul>                       |
| Tipo de lesiones traumáticas  | Daño físico de la rodilla   | Historia clínica       | binaria            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traumáticas</li> <li>• No traumáticas</li> </ul>   |
| Sexo  | Genero sexual de los pacientes  | Historia clínica       | binaria            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculina</li> <li>• Femenino</li> </ul>   |
| Índice de masa corporal.  | Es la expresión de la masa del cuerpo en kilogramos.  | Balanza                | nominal            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• de 18 delgado</li> <li>• 18.5-24.5 normal</li> <li>• 25-29.9 con sobrepeso</li> <li>• 39.9 obeso</li> </ul>                |
| Según la relación entre los segmentos meniscales con la presencia de tipos de rotura. | Los meniscos son almohadillas que existen en el interior de la articulación de la rodilla y sirve para amortiguar las cargas. La rotura de meniscos son desgarros o rupturas del cartílago. | Historia clínica       | nominal            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiales.</li> <li>• Oblicuas</li> <li>• Horizontales</li> <li>• Verticales (asa de balde)</li> <li>• complejas</li> </ul> |

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

En el servicio de Resonancia Magnética del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo. Cuenta con 06 áreas las cuales para el diagnóstico de imágenes son 03 áreas para Resonancia Magnética de las cuales son para el resonador, para el control del operador y la sala de control y temperatura del resonador; las otras 03 salas restantes son para el paciente, se usa las bobinas receptoras de señales para la adquisición de imágenes. El Resonador Magnético es un equipo de marca General Electric de 1.5 Teslas de muy buena potencia las cuales tienen bobinas de cuadratura, bobinas volumétricas, bobinas superficiales. Para este estudio se utilizó la antena de cuadratura para rodilla, que es de alta sensibilidad 96% (22, 23).

Las imágenes de IRM, son consecuencia de un parámetro extrínseco (operador) e intrínseco (tejidos). El operador es quien maniobra el tiempo de repetición pulsando la radiofrecuencia (RF). Las imágenes pueden ser obtenidas en planos sagitales, parasagitales, coronales y axiales; adicionan a esto imágenes espiroidales que con ayuda de las computadoras pueden dar una visión estereoscópica (tridimensional) del sector explorado.

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

La imagen multiplanar de la RM es invaluable para el estudio de los

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

### **Posicionamiento del paciente en el resonador:**

Después de realizar al paciente las preguntas de rutina, sobre bioseguridad como: elementos ferromagnéticos, marcapasos, operaciones con implantes metálicos o sin ellos, y el porqué del estudio, ingresamos a la sala donde se halla el resonador.

Ubicamos al paciente en posición supina, colocando en la bobina simétricamente la rodilla a estudiar; llevando el isocentro del láser al límite inferior de la rótula. Los pies serán lo primero en ingresar al túnel del resonador, quedando  $\frac{3}{4}$  partes del paciente dentro del mismo.

A medida que vamos posicionando al paciente en el equipo le advertimos de los ruidos que escuchará durante el estudio, el tiempo aproximado de realización; consultamos su comodidad para facilitar la máxima inmovilidad del paciente durante las secuencias y sugerimos que ante cualquier inquietud, nos avise por el micrófono ya instalado para ganarnos su tranquilidad.

**La claustrofobia** se presenta en muchos pacientes al tener que estar dentro de un cilindro de 2 metros de largo. En algunos casos es imposible realizar la exploración. Es fundamental en este punto la relación del

paciente con el personal profesional.

### **Planos de Imagen:**

Para el estudio de meniscos y ligamentos cruzados los planos de imagen utilizados son los de una rodilla standard.

El software contiene 3 imágenes axiales preestablecidas como localizadores para programar los cortes. Los localizadores son la guía para establecer si está bien posicionado el paciente.

Daré un ejemplo de un estudio completo para explicar los planos utilizados y las secuencias utilizadas. Los cortes coronales y sagitales se realizarán sobre un plano axial y sobre un coronal o sagital el paquete de cortes axiales.

### **Protocolo para la exploración de la rodilla**

Se realizan cortes en los tres planos coronal, axial, sagital.

No existe una técnica única para el estudio de rodilla.

### **Protocolos de imagen en meniscos**

Las imágenes potenciadas en T1 o Densidad Protónica fueron consideradas en un tiempo como óptimas para detectar lesiones meniscales, las cuales son sensibles al acortamiento en T1 del líquido sinovial embebido en los desgarros y degeneraciones minuciosas. Las secuencias TE corto (potenciados en T1, Densidad Protónica o eco de gradiente T2\*) son más sensibles que las imágenes de TE largo (potenciado en T2) en la detección de la degeneración y desgarros meniscales.

Las secuencias potenciadas en T1, la secuencia STIR y FSE ponderadas en T2 con supresión de la grasa son más sensibles que las altamente

potenciadas en T2\* en el caso del edema medular subcondral de las contusiones óseas.

Las secuencias de T2 Spin Eco son más sensibles que las secuencias FSE que se adquieren más rápido, en patología meniscal.

Las imágenes obtenidas por FSE son útiles para evaluar la morfología del menisco, en roturas complejas, meniscectomías parciales y reparaciones primarias aunque no se recomiendan para el diagnóstico inicial de roturas o degeneraciones de menisco. Las secuencias en sagital T2 (pulso convencional), el primer eco se utiliza para producir imágenes de contraste intermedias que permitan identificar las lesiones de menisco; el segundo eco sirve para identificar los tejidos blandos y la patología ósea.

En los casos de roturas de meniscos y degeneraciones es aconsejable la utilización de un protocolo ponderado en T1 dado que se verán áreas de señal entre intermedia y alta.

### **Descripción técnica de cómo se ven los meniscos en RM**

En todas las secuencias descritas el menisco normal se presenta con baja intensidad de la señal. Esta baja intensidad de señal es atribuible a la falta de protones móviles. Las moléculas de agua dentro del menisco están íntimamente relacionadas o absorbidas dentro de macromoléculas mayores de colágeno. El desfase subsiguiente de los núcleos de hidrógeno conlleva a un acortamiento de los tiempos T2, contribuyendo a una baja intensidad de señal del tejido meniscal en todas las secuencias de pulsos. Las roturas y degeneraciones muestran una señal alta, atribuidas al líquido sinovial embebido. A medida que va difundiéndose el líquido sinovial dentro del menisco las áreas de degeneración y rotura

entre las capas superficiales y limítrofes, aumentando la densidad local de espines. Esta interacción del líquido sinovial con grandes macromoléculas en el menisco hace que los protones tengan una tasa de rotación diferente y acorta los valores de T1 y T2. Esta es la explicación a la sensibilidad que presentan en las ponderaciones en T1 y en densidad protónica para revelar las degeneraciones y roturas meniscales.

Las roturas degenerativas también conducen a aumentos locales de los grados de libertad de las moléculas de agua atrapadas, aumentando los Tiempos T2 y permitiendo la detección de intensidades altas en las secuencias tiempo de Eco corto. Por lo tanto el aumento de intensidad de señal observado en degeneraciones y roturas se aprecia mejor en secuencias T1 con tiempo de eco corto, densidad de protones o eco de gradiente. Con secuencias de eco de gradiente T2\* en derrame articular, roturas meniscales y degeneraciones la intensidad de la señal está incrementada por ser muy sensible caso contrario con las imágenes pesadas en T2 pueden disminuir en intensidad de señal.

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

Los datos serán analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinarán medidas de tendencia central. Se emplearán tablas de frecuencia y de contingencia. Se determinará la asociación entre variables a través de la prueba chi cuadrado para las variables cualitativas y la prueba t de student, análisis de varianza (ANOVA) y análisis de covarianza para las variables cuantitativas,



4.2. Cronograma:

| ACTIVIDADES                        | ANO 2016 |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   | ANO 2017 |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
|------------------------------------|----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|----------|---|---------|---|-------|--|-------|--|------|--|-------|--|
|                                    | OCTUBRE  |   |   |   | NOVIEMBRE |   |   |   | DICIEMBRE |   |   |   | ENERO    |   | FEBRERO |   | MARZO |  | ABRIL |  | MAYO |  | JUNIO |  |
|                                    | 1        | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3       | 4 |       |  |       |  |      |  |       |  |
| <b>FASE I</b>                      |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Recolección de información         |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Redacción del proyecto de tesis    |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Presentación del proyecto de tesis |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Aprobación del proyecto de tesis   |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| <b>FASE II</b>                     |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Ejecución del proyecto de tesis    |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Recolección de datos               |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Elaboración de la base de datos    |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Análisis estadístico de los datos  |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Interpretación de datos            |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| <b>FASE III</b>                    |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Redacción del informe final        |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Revisión del informe final         |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Presentación del informe final     |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |
| Sustentación de la tesis           |          |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |          |   |         |   |       |  |       |  |      |  |       |  |

## RESULTADOS ESTADISTICOS

Los resultados estadísticos que a continuación se presentan, corresponden a la evaluación de las lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética a los pacientes que asistieron al Hospital Nacional “Ramiro Priale Priale de Huancayo, en el periodo 2016.

### CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

#### Edad, peso, talla e IMC promedio

Tabla N° 1: Características de la edad, peso, talla e IMC de la muestra

|                     | Edad (años) | Peso (kg.) | Talla (m) | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) |
|---------------------|-------------|------------|-----------|--------------------------|
| Muestra             | 353         | 353        | 353       | 353                      |
| Media               | 40,5        | 63,39      | 1,61      | 24,56                    |
| Desviación estándar | ±11,6       | ±10,45     | ±0,72     | ±3,80                    |
| Mínimo              | 13          | 31         | 1,42      | 14,74                    |
| Máximo              | 66          | 99         | 1,80      | 33,36                    |

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N° 1 se presenta las características que tenía la muestra respecto a la edad, peso, talla e IMC. La muestra tenía una edad promedio de  $60,0 \pm 6,3$  años, con una edad mínima de 13 años y una máxima de 66 años. Un peso promedio de  $68,7 \pm 12,4$  kg, con un peso mínimo de 31 kg y un máximo de 99 kg; una talla promedio de  $1,59 \pm 0,76$  metros, con una talla mínima de 1,42 m y

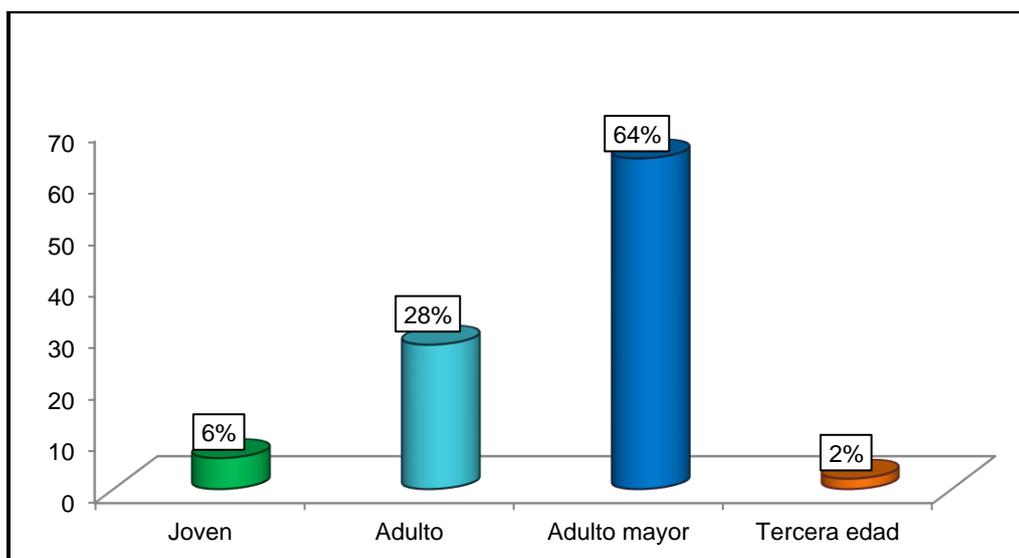
una máxima de 1,80 m y, un IMC promedio de  $24,56 \pm 5,31 \text{ kg/m}^2$  con un edad IMC mínimo de  $14,74 \text{ kg/m}^2$  y un máximo de  $33,36 \text{ kg/m}^2$ .

### Clasificación de la edad de la muestra

**Tabla Nº 2:** Clasificación de la edad de la muestra

|              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|----------------------|
| Joven        | 21         | 5,9        | 5,9                  |
| Adulto       | 100        | 28,3       | 34,3                 |
| Adulto mayor | 226        | 64,0       | 98,3                 |
| Tercera edad | 6          | 1,7        | 100,0                |
| Total        | 353        | 100,0      |                      |

Fuente: Elaboración propia



**Figura Nº 1:** Clasificación de la edad de la muestra

La tabla Nº 2 presenta la clasificación de la edad de la muestra. De los 353 pacientes, que fueron evaluados respecto a lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética, se encontró que 21 pacientes tenían eran Jóvenes; 100 pacientes eran Adultos; 226 pacientes eran Adultos mayores y

solo 6 pacientes eran de la Tercera edad. Se observa que la mayor parte de la muestra eran adultos mayores. Los porcentajes se muestran en la figura N° 1.

### Distribución por sexo de la muestra

Tabla N° 3: Sexo de la muestra

|           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|-----------|------------|------------|----------------------|
| Masculino | 207        | 58,6       | 58,6                 |
| Femenino  | 146        | 41,4       | 100,0                |
| Total     | 353        | 100,0      |                      |

Fuente: Elaboración Propia

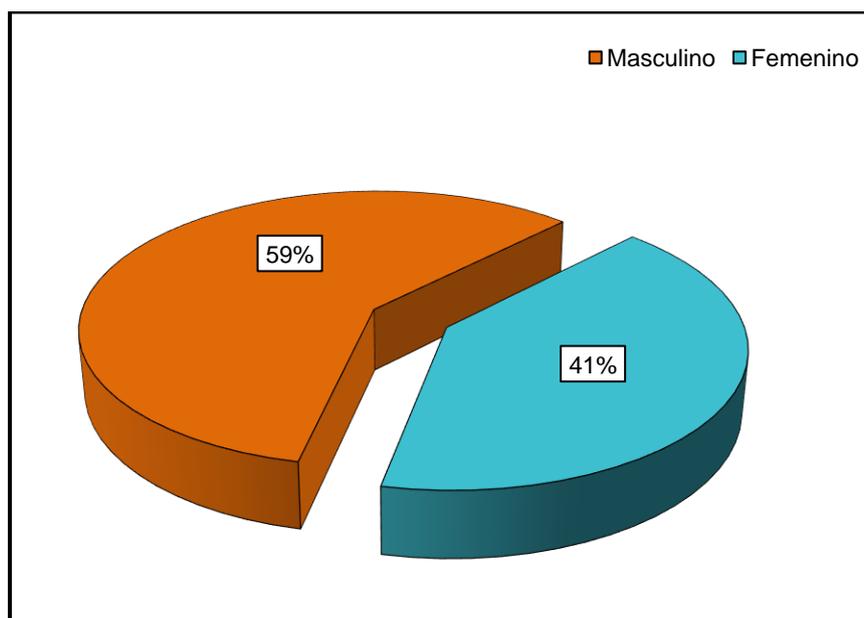


Figura N° 2: Distribución de la muestra por sexo

La tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra según sexo. De los 353 pacientes que asistieron al Hospital Nacional "Ramiro Priale Priale de Huancayo, en el periodo 2016, para una evaluación de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética, 207 eran hombres y 146 eran

mujeres. Se observa que la mayor parte de la muestra estuvo conformada por hombres. La figura N° 2 muestra los porcentajes correspondientes.

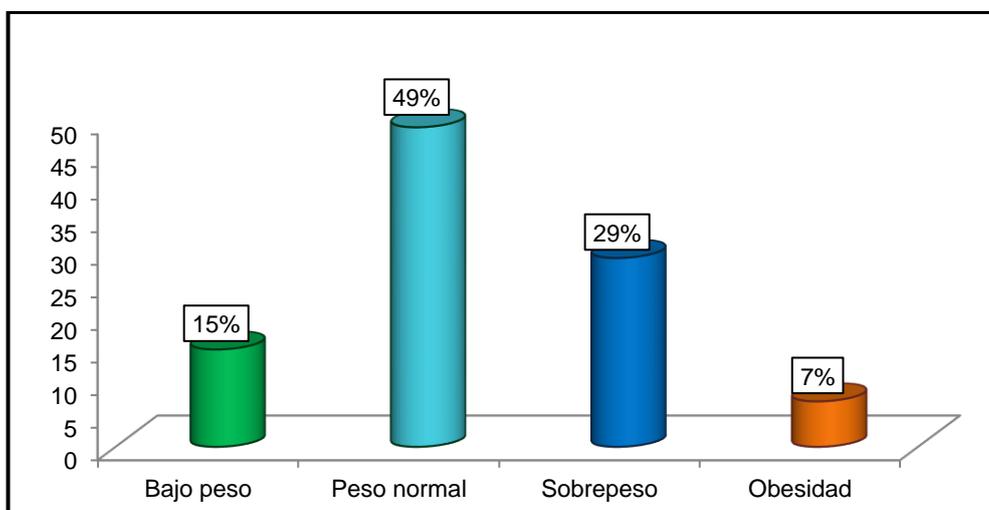
### Clasificación de la muestra según IMC

**Tabla N° 4:** Clasificación, según IMC, de la muestra

|             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|-------------|------------|------------|----------------------|
| Bajo peso   | 53         | 15,0       | 15,0                 |
| Peso normal | 172        | 48,7       | 63,7                 |
| Sobrepeso   | 103        | 29,2       | 92,9                 |
| Obesidad    | 25         | 7,1        | 100,0                |
| Total       | 353        | 100,0      |                      |

Fuente:

Elaboración Propia



**Figura N° 3:** Clasificación, según IMC, de la muestra

La tabla N° 4 presenta los resultados de la evaluación de la clasificación del peso, de acuerdo al IMC de la muestra, se encontró que 54 pacientes tenían bajo peso normal; 171 pacientes tenían peso normal; 103 pacientes estaban con sobrepeso y 25 presentaban obesidad. Se observa que la mayor parte de

la muestra tenía un peso normal. La figura N° 3 presenta los porcentajes correspondientes.

### Prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en la muestra

Tabla N° 5: Lesiones meniscales en la rodilla de la muestra

|             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|-------------|------------|------------|----------------------|
| Si presenta | 108        | 30,6       | 30,6                 |
| No presenta | 245        | 69,4       | 100,0                |
| Total       | 353        | 100,0      |                      |

Fuente: Elaboración propia

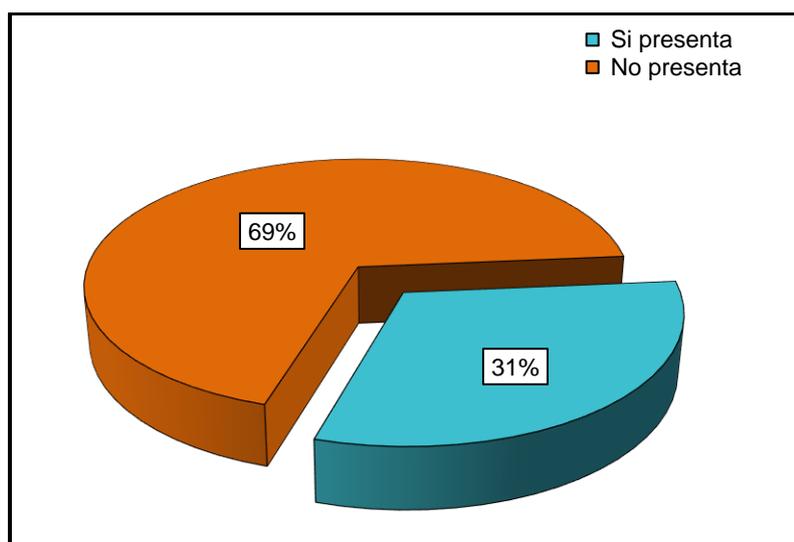


Figura N° 4: Lesiones meniscales en la rodilla de la muestra

La tabla N° 5 presenta la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en la muestra. Se encontró que 108 pacientes presentaron lesiones meniscales en la rodilla, mientras que 245 pacientes no presentaron lesiones meniscales en la rodilla. La prevalencia de las lesiones

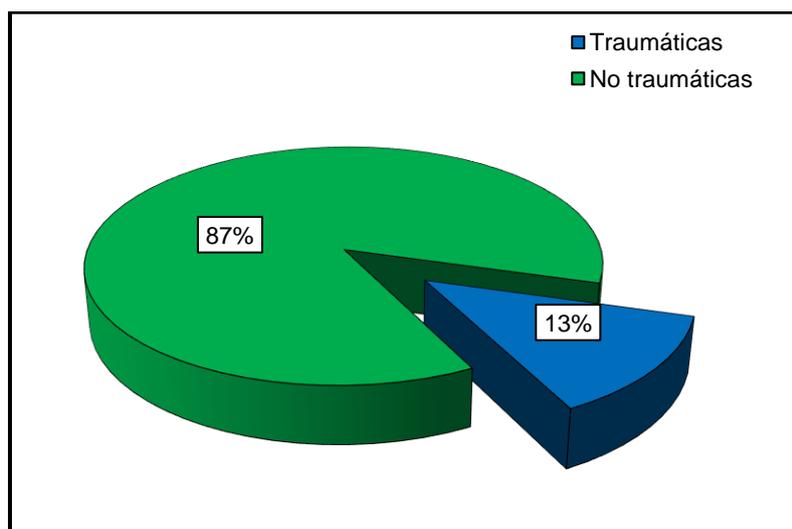
meniscales de rodilla en la muestra fue del 31%. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 4.

### Tipo de lesiones meniscales en la muestra

**Tabla N° 6:** Tipo de lesiones meniscales en la muestra

|                | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------------|------------|------------|----------------------|
| Traumáticas    | 14         | 13,0       | 13,0                 |
| No Traumáticas | 94         | 87,0       | 100,0                |
| Total          | 108        | 100,0      |                      |

Fuente: Elaboración propia



**Figura N° 5:** Tipo de lesiones meniscales en la muestra

La tabla N° 6 presenta el tipo de lesiones meniscales en la rodilla que padecía la muestra. Se encontró, en los 108 pacientes que presentaron lesiones meniscales en la rodilla, que solo 14 eran consecuencia de lesiones traumáticas (presión o aplastamiento, rotación de la rodilla, hiperextensión de la rodilla) y 94 eran no traumáticas (por degeneración o problemas en el

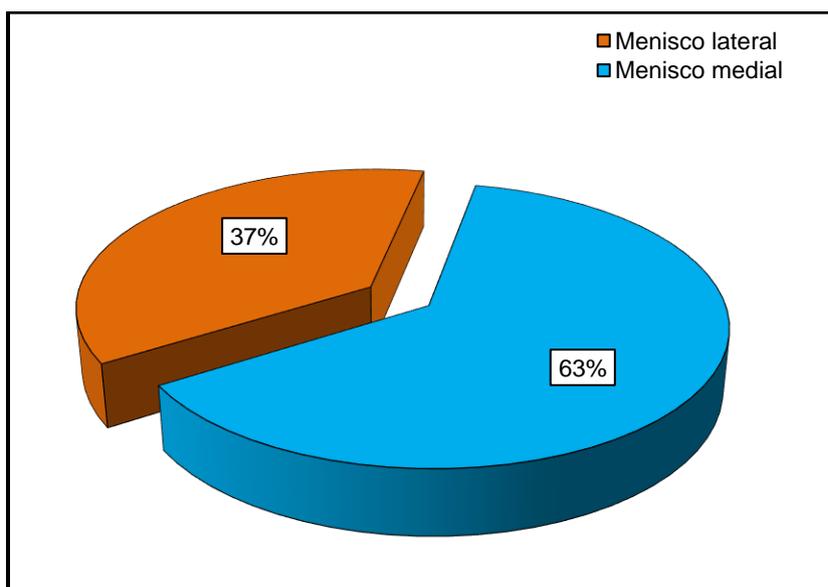
funcionamiento mecánico de la rodilla). La prevalencia de las lesiones meniscales, por tipo de lesión, es el no traumática con el 87%. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 5.

### Meniscos lesionados en la muestra

**Tabla N° 7:** Meniscos lesionados de la muestra

|                 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|-----------------|------------|------------|----------------------|
| Menisco lateral | 40         | 37,0       | 37,0                 |
| Menisco medial  | 68         | 63,0       | 100,0                |
| Total           | 108        | 100,0      |                      |

Fuente: Elaboración propia



**Figura N° 6:** Meniscos lesionados de la muestra

La tabla N° 7 presenta el menisco lesionado en la muestra. Se encontró, en los 108 pacientes que presentaron lesiones meniscales, que 40 pacientes tenían lesión en el menisco lateral o externo y 68 pacientes tenían lesión en el menisco medial o interno. Se observa que la mayor parte de la muestra

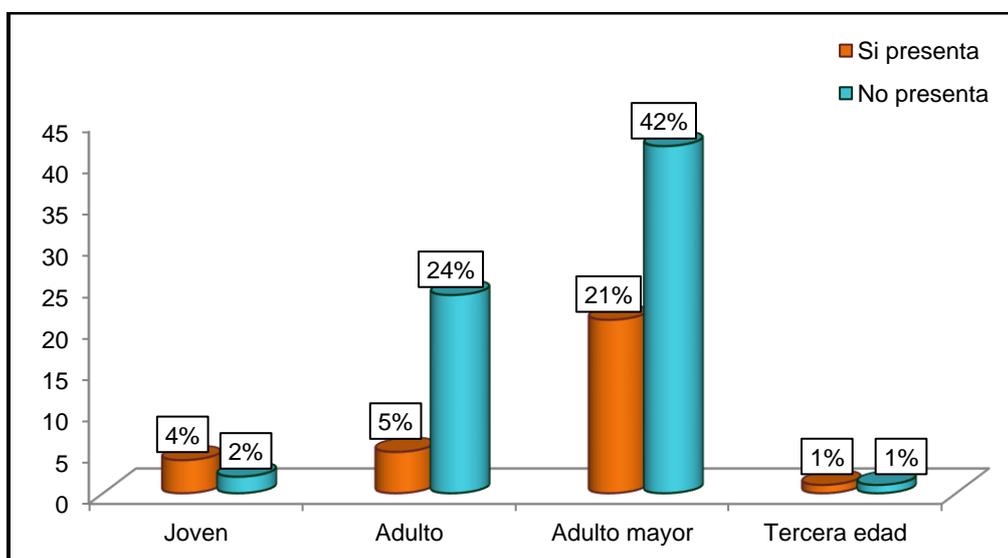
presentó lesión en el menisco medial. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 6.

### Prevalencia de lesiones meniscales en rodilla según edad

**Tabla N° 8:** Lesiones meniscales de la muestra por edad

|              | Lesiones Meniscales |             | Total |
|--------------|---------------------|-------------|-------|
|              | Si presenta         | No presenta |       |
| Joven        | 13                  | 8           | 21    |
| Adulto       | 17                  | 83          | 100   |
| Adulto mayor | 76                  | 150         | 226   |
| Tercera edad | 2                   | 4           | 6     |
| Total        | 108                 | 245         | 353   |

Fuente: Elaboración propia



**Figura N° 7:** Lesiones meniscales de la muestra por edad

La tabla N° 8 presenta la prevalencia de la lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en la muestra por edad. En los pacientes que eran Jóvenes, 13 presentaron lesiones meniscales mientras que 8 no

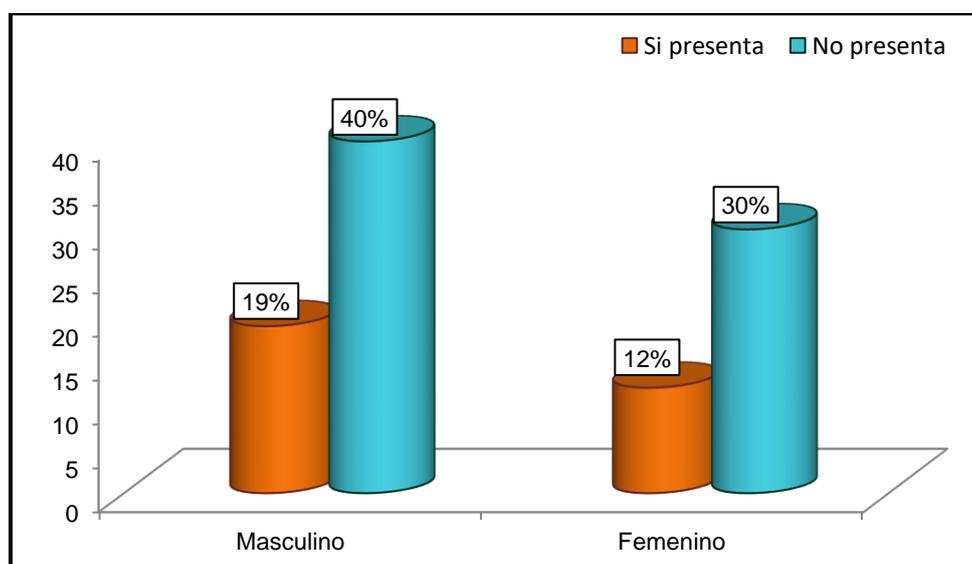
presentaron lesiones meniscales. En los pacientes que eran Adultos, 17 presentaron lesiones meniscales mientras que 83 no presentaron lesiones meniscales. En los pacientes que eran Adultos mayores, 76 presentaron lesiones meniscales mientras que 150 no presentaron lesiones meniscales. En los pacientes que eran de la Tercera edad, 2 presentaron lesiones meniscales mientras que 4 no presentaron lesiones meniscales. Las lesiones meniscales en rodilla en la muestra, fue prevalente con un 22%, en los pacientes que eran Adultos mayor. Los porcentajes se muestran en la figura N° 7.

### Prevalencia de lesiones meniscales en rodilla según sexo

**Tabla N° 9:** Lesiones meniscales de la muestra por sexo

|           | Lesiones Meniscales |             | Total |
|-----------|---------------------|-------------|-------|
|           | Si presenta         | No presenta |       |
| Masculino | 67                  | 140         | 207   |
| Femenino  | 41                  | 105         | 146   |
| Total     | 108                 | 245         | 353   |

Fuente: Elaboración propia



**Figura N° 8:** Lesiones meniscales de la muestra por sexo

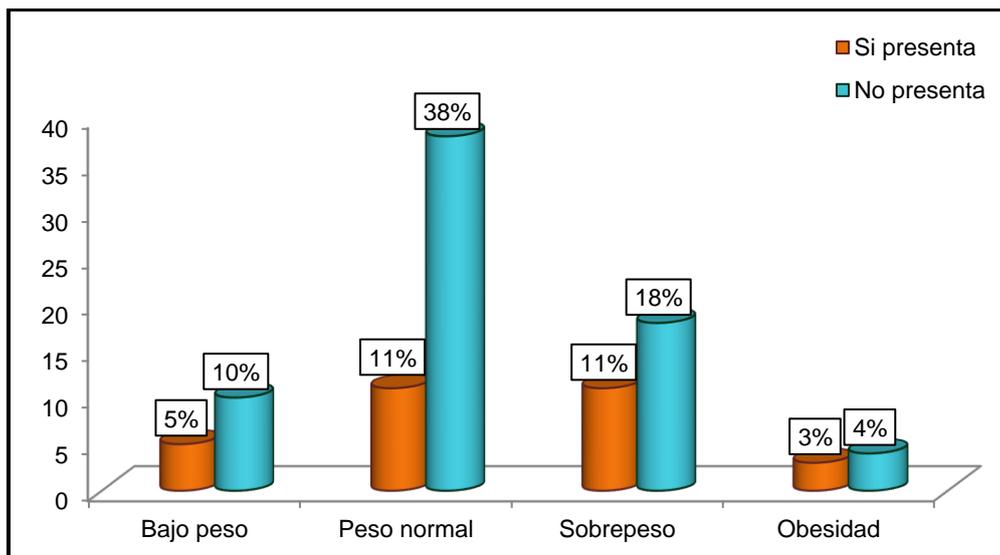
La tabla N° 9 presenta la prevalencia de las lesiones meniscales en rodilla de la muestra por sexo. En los pacientes del sexo masculino, 67 presentaron lesiones meniscales mientras que 140 no presentaron lesiones meniscales y en los pacientes del sexo femenino, 41 presentaron lesiones meniscales mientras que 105 no presentaron lesiones meniscales. Las lesiones meniscales fue prevalente, con un 19%, en los pacientes del sexo masculino. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 8.

### **Prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética según IMC**

**Tabla N° 10:** Lesiones meniscales de la muestra por IMC

|             | Lesiones Meniscales |             | Total |
|-------------|---------------------|-------------|-------|
|             | Si presenta         | No presenta |       |
| Bajo peso   | 18                  | 36          | 54    |
| Peso normal | 39                  | 132         | 171   |
| Sobrepeso   | 40                  | 63          | 103   |
| Obesidad    | 11                  | 14          | 25    |
| Total       | 108                 | 245         | 353   |

Fuente: Elaboración propia



**Figura N° 9:** Lesiones meniscales de la muestra por IMC

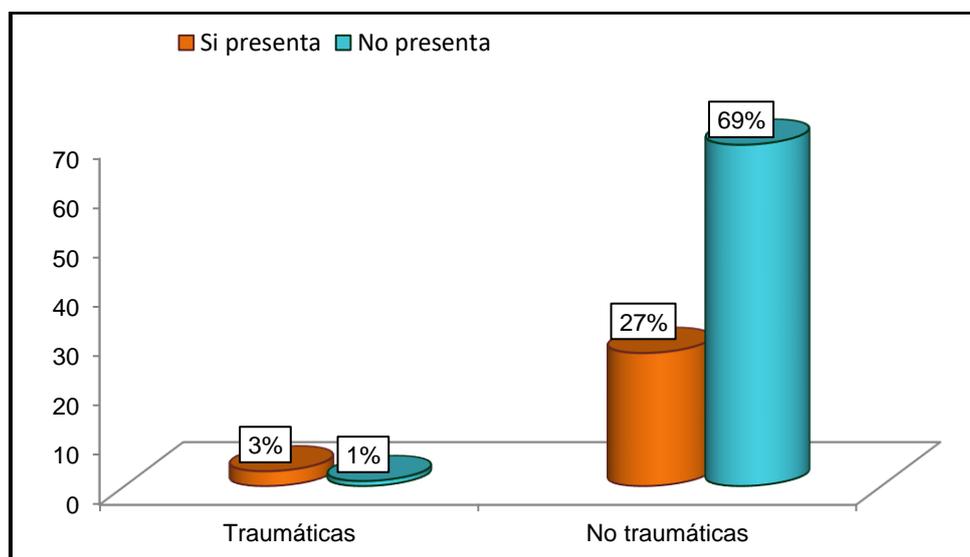
La tabla N° 10 presenta la prevalencia de las lesiones meniscales en rodilla de la muestra según IMC. En los pacientes que tenían bajo peso, 18 presentaron lesiones meniscales mientras que 36 no presentaron lesiones meniscales. En los pacientes que tenían un peso normal, 39 presentaron lesiones meniscales mientras que 132 no presentaron lesiones meniscales. En los pacientes que se encontraban con sobrepeso, 40 presentaron lesiones meniscales mientras que 63 no presentaron lesiones meniscales. En los pacientes que presentaron obesidad, 11 presentaron lesiones meniscales mientras que 14 no presentaron lesiones meniscales. Las lesiones meniscales fue prevalente, con un 19%, en los pacientes que se encontraban con sobrepeso. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 9.

**Prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética según tipo de lesión.**

**Tabla N° 11:** Lesiones meniscales de la muestra por tipo de lesión

|               | Lesiones Meniscales |             | Total |
|---------------|---------------------|-------------|-------|
|               | Si presenta         | No presenta |       |
| Traumática    | 12                  | 3           | 15    |
| No traumática | 96                  | 242         | 338   |
| Total         | 108                 | 245         | 353   |

Fuente: Elaboración propia



**Figura N° 10:** Lesiones meniscales de la muestra por tipo de lesión

La tabla N° 11 presenta la prevalencia de las lesiones meniscales en rodilla de la muestra por tipo de lesión meniscal. En los pacientes, que sufrieron una lesión traumática, 12 presentaron lesiones meniscales mientras que 3 no presentaron lesiones meniscales y en los pacientes, que sufrieron lesión no traumática, 96 presentaron lesiones meniscales mientras que 242 no presentaron lesiones meniscales. Las lesiones meniscales fue prevalente, con

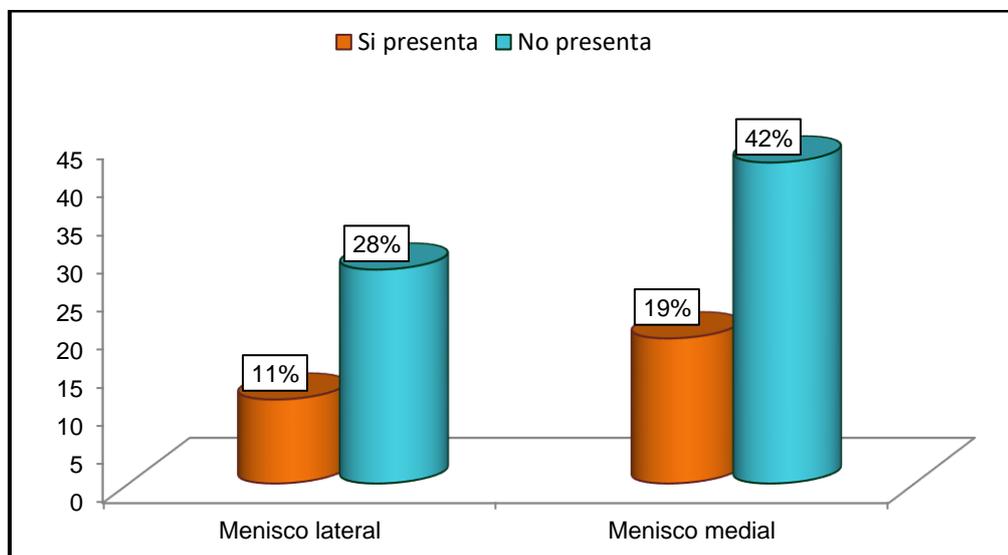
un 27%, en los pacientes que sufrieron lesión no traumática. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 10.

**Prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética según el menisco lesionado.**

**Tabla N° 12:** Lesiones meniscales de la muestra por menisco lesionado

|                 | Lesiones Meniscales |             | Total |
|-----------------|---------------------|-------------|-------|
|                 | Si presenta         | No presenta |       |
| Menisco lateral | 40                  | 99          | 139   |
| Menisco medial  | 68                  | 146         | 214   |
| Total           | 108                 | 245         | 353   |

Fuente: Elaboración propia



**Figura N° 11:** Lesiones meniscales de la muestra por menisco lesionado

La tabla N° 12 presenta la prevalencia de las lesiones meniscales en rodilla de la muestra de acuerdo al menisco lesionado. 40 pacientes presentaron lesión

en el menisco lateral mientras que 68 pacientes presentaron lesión en el menisco medial. Las lesiones meniscales, del menisco medial, fue prevalente, con un 19%. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 11.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los meniscos embriológicamente tienen origen mesénquima. Durante el periodo perinatal, los meniscos presentan gran vascularización y celularidad, lo cual progresivamente cambia tanto en celularidad como en su vascularización incrementándose su naturaleza colágena hasta que el individuo se convierta progresivamente ambulatorio.

Finalmente el menisco se convierte en una estructura elástica resistente en merced a su estructura compuesto por colágeno, glucosaminoglicanos, glucoproteínas y fibrocondrocitos. Las fibras de colágeno se encuentran organizadas longitudinal y radialmente para absorber las fuerzas de compresión que se generan en la rodilla.

Morfológicamente los meniscos son estructuras semicirculares, a modo de una cuña que se encuentra entre el fémur y la tibia, cuya función es incrementar la superficie de contacto entre el cóndilo femoral y meseta tibial con el propósito de estabilizar y amortiguar las superficies de articulación femorotibial.

Estos traumatismos se pueden expresar en esguince o fractura de los meniscos, concomitante de otras lesiones importantes en la rodilla como son; lesiones en los ligamentos cruzado y posterior, ligamento colaterales externo e interno, especialmente este último ya que se encuentra fuertemente unida al menisco interno. La lesión meniscal es provocado por las maniobras intencionadas o no intencionadas en el sistema de articulación de la rodilla.

La resonancia magnética, es una modalidad de diagnóstico por imagen que emplea las ondas de radiofrecuencia y el campo magnético de alta energía de aplicación médica extracorpórea lo que le confiere un método de exploración

inocua y no invasiva de las diferentes enfermedades del cuerpo humano.

En los últimos decenios, este método de diagnóstico por imagen, ha sido considerado una de las modalidades certeras de alta precisión en el diagnóstico de la rotura o fractura de los meniscos debido a su componente hídrico de estas estructuras, la resonancia magnética aprovecha fenómenos físicos de desfase de los núcleos de hidrogeno para generar imágenes de alta resolución en contraste y en resolución espacial; por consiguiente la resonancia magnética tiene alta sensibilidad (90%) y especificidad (88%) según demuestran los reportes de investigación 14,15; Bengoa en su investigación demuestra que el estudio por Resonancia Magnética tiene una sensibilidad (91,3%) y especificidad (61,1%) e hizo una comparación con el Examen Clínico que tiene una sensibilidad (82%) y especificidad (77,8%), estos resultados tiene concordancia con los resultados encontrados en el estudio, por las características mencionadas se emplearon la resonancia magnética como instrumento de exploración mecánica para la definición diagnostica de rotura de los meniscos confirmados con el informe radiológico en cada examen de resonancia magnética de rodilla considerando. El propósito fue establecer la prevalencia de lesiones meniscales de rodilla con la rotura de miniscos con diagnostico confirmando con la resonancia magnética y los informes radiológicos respectivo en el servicio de resonancia magnética del Hospital Nacional "Ramiro Priale Priale "ESSALUD de Huancayo.

## **CONCLUSIONES**

- Se demostró que existe prevalencia de lesiones meniscales en rodilla.
- Se identifica que las lesiones traumáticas son de alta predilección por lo tanto implica en la prevalencia significativa de rotura de los meniscos tanto interno como externo, siendo de mayor incidencia en el menisco interno.
- Se identifica que más de la mitad de los pacientes evaluados que corresponden presentan rotura de meniscos diagnosticado por resonancia magnética.
- La resonancia magnética debe realizarse cuando existen datos clínicos equívocos, en pacientes con molestias persistentes y considerarse siempre como una herramienta auxiliar en el diagnóstico.
- Los hallazgos imagenológicos mediante resonancia magnética en la prevalencia de rodilla muestra mayor compromiso meniscal, cartilaginosa y ligamentaria, permite diferenciar adecuadamente el grado de compromiso para el adecuado tratamiento terapéutico y de tal manera evitar los estudios invasivos como la artroscopía.
- La RM ofrece un excelente contraste entre los tejidos blandos que componen la rodilla evaluando tanto los ligamentos, meniscos, cápsula y músculos que forman parte de esta articulación como las estructuras óseas en múltiples planos. Esto implica una importante ventaja sobre otras técnicas convencionales de diagnóstico por imágenes no invasivas.

## **RECOMENDACIONES**

- El presente estudio se ha llevado a cabo en el nivel relacional, de corte transversal analítico y observacional entre los grupos que presentaron diagnóstico positivo y negativo sobre la rotura de los meniscos en el informe de resonancia magnética y asociar la frecuencia de roturas encontradas en la resonancia magnética con aquellas lesiones traumáticas, la hipótesis planteada se demostró. Cabe indicar que el enfoque no fue de relación de causalidad por lo que se sugiere diseñar prospectivamente estudio de nivel explicativo para demostrar la posible causalidad de las variables de estudio.
- No se recomienda generalizar los estudios debido al tipo de muestreo por conveniencia utilizado y la falta de aleatoriedad de las unidades de estudio.
- Los resultados pueden servir para la toma de decisiones en política de salud preventiva sobre las consecuencias discapacitantes de la práctica del deporte y lesiones traumáticas; sin embargo para realizar la inferencia de los resultados fundamenteles se sugiere realizar estudios con muestreo de nivel probabilístico y aleatorio.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Pons Porrata L.M,características clínicas, por resonancia magnética y artroscopia de las lesiones meniscales de la rodilla.MEDISAN.2014;V 18, n.7, p.934-941.
2. Araya Ramos O, Barboza Gómez P, Ruiz Calero JC, Azofeifa Salazar L. Relaciones entre el diagnóstico clínico de las lesiones de la rodilla y los hallazgos artroscópicos. REVISTA MÉDICA DE COSTA RICA y CENTRO AMÉRICA LXVII. 2010;v- 67: n.6-331.
3. Alvarez Lopez, A; Garcia Lorenzo, Y; Puentes Alvarez, A y Marrero Pons. Meniscectomía artroscópica: principios básicos. REVISTA ARCHIVO MEDICO DE CAMAGUEY.2011, vol.15, n.1, pp. 1-9.=S1025-0255.
4. Simao, Marcelo N; Nuez Barbosa, M. RM en la evaluación de las variaciones anatómicas de menisco y ligamento anatomía perimeniscal: REVISTA RADIOL BRAS, 2011, v. 44, no. 2, p. 117-122.
5. Sakamoto, Flavia A. Raíces meniscales: anatomía y la evaluación mediante RM. REVISTA. BRAS RHEUMATOL, 2007, v. 47, no. 5, p. 370-375.
6. Cunha, Daniel L; Ribeiro, Elísio J; Domingues, Romeu C. Resonancia magnética de la osteonecrosis de rodilla: REVISTA. RADIOL BRAS, 2007,v. 43, no. 2, p. 77-80.

7. Fernandez Vitortes, A. Artrografía de la rodilla con doble contraste: Valor diagnóstico en las lesiones de los meniscos. REVISTA CUBANA ORTOP TRAUMATOL, 1997, v. 11, n. 1-2, p. 91-98.
8. Pacheco Diaz, Ernesto A I. Las lesiones de rodilla intraarticulares evaluadas por artroscopia, su relación con la clínica y de imagen. REVISTA ORTOP TRAUMATOL, 2007, v. 21, n. 2, dic. P.89-97.
9. Fernández j. Lesiones meniscales relacionados a prácticas deportivas, en la unidad de traumatología. REVISTA SOCIEDAD MEXICANA de Anales Radiologia, 2008, v.13, n.1, p. 12-22.
10. Alvarado A. resonancia magnética de la rodilla, criterios de inestabilidad de los desgarros meniscales. REVISTA Sociedad Peruana de radiología 2007; 38(12):112-120.
11. Muellner t, Weisnstabl R, Vecsei V, Kainberger F, the diagnosis of Meniscal tears in atheletes. A Comparison of clínica and Magnetic resonase imaging investigations .Am j sports Med 1997;25:7-12.

## ANEXOS

Figura 01. Plantilla de recolección de Datos

**Rotura de menisco**

Apellidos y Nombres \_\_\_\_\_

N° HC \_\_\_\_\_

1. Edad:  años

2. Sexo:

a)  b)

3. Lesiones traumáticas:

a)  b)

4. Peso:

a)  b)  c)

5. Rodilla afectada:

a)  d)  c)

6. Meniscos afectado:

a)  d)  c)

7. Tipos de roturas de meniscos:

a)  b)  c)

d)  e)

**figura 2. Instrumento**

Tenga bien en recibir mis saludos cordiales para mencionarle que estamos realizando un proyecto de investigación acerca de la Rotura de Meniscos, teniendo como objetivo principal: determinar asociaciones de rotura de meniscos con la práctica de lesiones traumáticas en pacientes de 13 a 60 años de edad diagnosticados por el estudio de resonancia magnética en el Hospital Nacional "Ramiro Priale Priale "Huancayo durante el periodo enero 2016 a diciembre 2016; para esto necesitamos de su colaboración debido a que usted a continuación se realizara una resonancia magnética de rodilla en este hospital.

Las respuestas serán confidenciales. Responder y marcar con una "X", las respuestas que considere adecuadas. Le agradezco su contribución.

Apellidos y nombres-----

N° HN-----

1. Edad: \_\_\_\_\_ años

2. Sexo:

a)  M

b)  F

3. Lesiones traumáticas:

a)  SI

b)  NO

Si marco la respuesta SI por favor seguir contestando con la siguiente pregunta.

4. ¿cuán frecuente?

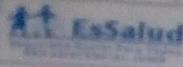
a)  Una vez a la semana

b)  Al mes

c)  Al año

**Figura: 3** Formulario de solicitud de los pacientes atendidos en resonancia magnética.

07a1 14/12/16 No. 406189 Hora: 2:00 PM.



**FORMULARIO DE SOLICITUD -  
RESONANCIA MAGNÉTICA**

HOSPITAL NACIONAL DEL CENTRO  
ESSALUD  
SERVICIO DE DIAGNOSTICO POR IMAGEN

**CONSULTORIO  
TRAUMATOLOGIA  
Y ORTOPEDIA**

1) SERVICIO: \_\_\_\_\_ a) Piso: \_\_\_\_\_ b) Cama: \_\_\_\_\_

2) FECHA: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

3) DATOS DEL PACIENTE **SINCHE JAVIER HECTOR**

**APellidos:** Sinche Javier Hector **NOMBRES:** \_\_\_\_\_

**Edad:** 40 **Sexo:**  M  F **Peso:** \_\_\_\_\_ **Kg.** **Telf.:** \_\_\_\_\_

4) HISTORIA CLÍNICA BREVE:

TE: Am PE: 10/11/16 S y SP: Genal

Glasgow: 11 FC: x FR: x PA: 1 mm Hg Creatinina: \_\_\_\_\_

Estudios de imágenes previas: EcoRt/TEM/IRM \_\_\_\_\_

Cirugía previa de la región a evaluar SI  NO

Relato: Accidente que...

5) Diagnóstico conocido: \_\_\_\_\_ (CIE X) Diagnóstico a descartar: \_\_\_\_\_ (CIE X)

1. Genuros (M74.1) \_\_\_\_\_

2. EC menisefalta D (M82.1) \_\_\_\_\_

6) Examen solicitado:

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CABEZA Y CUELLO</b><br>Contraste IV: SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/> CEREBRO<br><input type="checkbox"/> ORBITAS<br><input type="checkbox"/> HIPOFISIS<br><input type="checkbox"/> TORAX / MEDIASTINO<br><input type="checkbox"/> ABDOMEN<br><input type="checkbox"/> PELVIS                                      | <input type="checkbox"/> CONDUCTOS AUDITIVOS<br><input type="checkbox"/> CUELLO<br><input type="checkbox"/> ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR<br><input type="checkbox"/> COLANGIO RM<br><input type="checkbox"/> URO RM<br><input type="checkbox"/> MANIAS<br><input type="checkbox"/> COLUMNA TOTAL<br><input type="checkbox"/> PLEXO BRAQUIAL |
| <b>CUERPO</b><br>Contraste IV: SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/> CERVICAL<br><input type="checkbox"/> TORÁCICA<br><input type="checkbox"/> LUMBAR   | <input type="checkbox"/> CADERA D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/><br><input checked="" type="checkbox"/> RODILLA D <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> TOBILLO D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>   |
| <b>COLUMNA</b><br>Contraste IV: SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/> HOMBRO D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> CODO D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> MUÑECA D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> ANGIO ABDOMEN<br><input type="checkbox"/> ANGIO RENAL<br><input type="checkbox"/> ANGIO PELVIS<br><input type="checkbox"/> TENSOR DIFUSIÓN<br><input type="checkbox"/> RM - CARTÍLAGO<br><input type="checkbox"/> ARTRO RESONANCIA   |
| <b>MUSCULO - ESQUELÉTICO</b><br>Contraste IV: SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> ANGIO CEREBRAL<br><input type="checkbox"/> ANGIO CAROTIDAS<br><input type="checkbox"/> ANGIO TORÁCICA<br><input type="checkbox"/> PERFUSIÓN<br><input type="checkbox"/> ESPECTROSCOPIA<br><input type="checkbox"/> RM CEREBRAL FUNCIONAL     |   |
| <b>SPR ANGIOGRAMA</b><br>Contraste IV: SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> EXAMEN NO ESPECIFICADO<br>Contraste IV: SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>   |   |

**Figura: 4** Formulario de solicitud de los pacientes atendidos en resonancia magnética.

**FORMULARIO DE INFORMACIÓN Y AUTORIZACIÓN PARA RESONANCIA MAGNÉTICA**  
HOSPITAL NACIONAL DEL CENTRO ESSALUD - HUANCAYO

**INFORMACIÓN GENERAL**

Apellido y nombre del paciente: SINCHE JAVIER HECTOR Fecha: 14/12/16  
 Fecha de nacimiento: 07-06-77 Edad: 40 Sexo: M Peso: 72.4g Hora de cita: 2:00 PM  
 Estudio solicitado: RM de \_\_\_\_\_  
 Identificación: 940516382 Dirección: JR. ANCASH 1238 Hombre  Mujer   
 ¿Se ha sometido a estudios de RM anteriormente? Si  No   
 Fecha y tipo de estudio: \_\_\_\_\_ Si  No

Cirugías previas: Si  No   
 Si contesto que sí, fecha y tipo de cirugía:  
 Cabeza (cefálica) \_\_\_\_\_  
 Cuello \_\_\_\_\_  
 Tórax \_\_\_\_\_  
 Abdomen \_\_\_\_\_  
 Extremidades \_\_\_\_\_

Alergias ( ) Alteraciones renales severas ( ) Convulsiones ( ) Claustrofobia ( )

¿Ha trabajado alguna vez en un taller de máquinas o un entorno similar en el que pudiera haberse encontrado esquilas pequeñas, en especial en los ojos?  
 Si contesto que sí, explique: \_\_\_\_\_ Si  No

**Solamente para mujeres:**  
 Fecha de la última menstruación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 ¿Está usted embarazada o hay posibilidades de que esté embarazada? Si  No   
 ¿Está amamantando? Si  No   
 ¿Tiene algún dispositivo intrauterino? Si  No   
 ¿Tiene estudios Mamográficos? Si  No

**LISTA DE ARTÍCULOS PELIGROSOS:**  
 Los siguientes artículos pueden interferir con la imagen de Resonancia Magnética y algunos pueden ser realmente peligrosos para su seguridad. Verifique si tiene alguno de estos artículos:

|                          |                             |  |   |
|--------------------------|-----------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | Marcapasos cardíacos o cables de derivación |
| <input type="checkbox"/> | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | Válvula cardíaca artificial                 |
| <input type="checkbox"/> | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | Grapas aórticas                             |
| <input type="checkbox"/> | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | Grapas para aneurisma cerebral              |
| <input type="checkbox"/> | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | Neuroestimulante o cables de derivación     |
| <input type="checkbox"/> | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | Implante o dispositivo electrónico          |
| <input type="checkbox"/> | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | Bomba de insulina u otro tipo de infusión   |

**Figura 5:** Área de resonancia magnética con las antenas respectivas.



**Figura 6:** realizando un procedimiento en resonancia magnética.





## MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMAS DE INVESTIGACION   | OBJETIVO DE LA INVESTIGACION  | VARIABLE DE ESTUDIO   | DIMENSION Y ESCALA  | INSTRUMENTO DE MEDICION   | METODOLOGIA   |
|--|---|---|---|---------------------------|---|
| <b>Problema general</b><br>Cuanto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo                  | <b>Objetivo general</b><br>Determina la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale P riale en Huancayo            | <b>Variable principal</b><br>Lesiones meniscales de la rodilla                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• no</li> </ul>              | Informe radiológico       | <b>Diseño de estudio</b><br>Estudio de tipo retrospectivo transversal   |
| <b>Problema específico</b><br>Cuanto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo según su edad | <b>Objetivo específico</b><br>.... la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo según su edad | <b>Variable secundaria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• edad</li> </ul>       | 13-18 joven<br>18-35 adulto<br>35-60 mayor<br>60 más tercera edad                 | Formulario de información | <b>Población</b><br>Todo los pacientes que acudan al servicio de resonancia magnética con diagnóstico de meniscopitia en rodilla del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo |
| Cuanto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo según las lecciones traumáticas.            | Determina la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo según las lesiones traumáticas         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• traumáticas</li> <li>• no traumáticas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• no</li> </ul>              | Formulario de información | <b>Muestra</b><br>Se pretende estudiar a un mínimo de 111 pacientes.  |
| Cuanto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo Según el sexo.                              | Determina la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Namiro Priale Priale en Huancayo según el sexo.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sexo</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Femenino</li> <li>✓ masculino</li> </ul> | Formulario de información |   |

|   |  |   |   |                                  |  |
|---|--|---|---|----------------------------------|--|
| <p>Cuanto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo Según su índice de masa corporal.</p> | <p>Determina la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Pospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo según su índice de masa corporal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• peso</li> </ul>  | <p>-de 18 delgado<br/>18.5-24.5 normal<br/>25-29.9 com sobrepeso<br/>39.9 obeso</p> | <p>Formulario de información</p> |  |
| <p>Cuanto es la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro priale Priale en Huancayo Según los meniscos evaluados.</p>     | <p>Determina la prevalencia de lesiones meniscales en rodilla mediante resonancia magnética en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en Huancayo según los meniscos evaluados.</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menisco lateral</li> <li>• Cuerno anterior del menisco lateral</li> <li>• Cuerno posterior del menisco lateral</li> <li>• Menisco medial</li> <li>• Cuerno anterior del menisco medial</li> <li>• Cuerno posterior del menisco medial</li> </ul> | <p>Si<br/>No</p>  | <p>Historia clinica</p>          |  |
|   |  |   |   |                                  |  |