



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE RADIOLOGÍA**

**FRECUENCIA DE LESIONES DE RODILLA HALLADAS POR  
RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN  
UN HOSPITAL PÚBLICO DE AREQUIPA - 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO TECNÓLOGO  
MÉDICO EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA**

**AUTOR: MICHAEL JAVIER SANZ NINA**

**ASESOR: Lic. TM. Antonio Lozano Contreras**

**LIMA - PERÚ**

**2018**

## **HOJA DE APROBACIÓN**

### **FRECUENCIA DE LESIONES DE RODILLA HALLADAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE AREQUIPA – 2018**

**MICHAEL JAVIER SANZ NINA**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Radiología.

---

---

---

LIMA –PERÚ

2018

**Dedicatoria:**

A mi familia por ser la razón de mi superación  
y porque me inculcaron que lo que se quiere,  
se lucha por conseguirlo.

A mi esposa por acompañarme en esta largo  
camino.

**Se agradece por su contribución  
para el desarrollo de esta tesis:**

Agradezco a DIOS por ser mi guía y acompañante en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Alas Peruanas, a mis docentes quienes con la enseñanza de sus conocimientos hicieron que pueda formarme como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su dedicación y paciencia.

**Epígrafe:**

No hay mar que no sea navegable, ni  
tierra que no pueda ser habitada.

**Robert Thorne**

## RESUMEN

**Fundamento:** las lesiones de rodilla son frecuentes y se producen por diversos factores en los enfermos aparece con dolor y pérdida de la capacidad funcional de manera progresiva. El tratamiento de esta enfermedad es difícil, debido a la poca capacidad biológica de los cartílagos para su cicatrización.

**Desarrollo:** se revisaron más de 400 resultados por Resonancia Magnética sobre el tema. Se discutieron todo lo relacionado con las síntomas propias de la enfermedad que presentan lesiones de rodilla. El dolor y la inflamación de la rodilla no solo son causados por lesiones de menisco en pacientes con dolor en la rodilla, sino que también forman parte del cortejo sintomático de los trastornos degenerativos de la articulación.

**Conclusiones:** El tratamiento para los pacientes a quienes se les halló la lesión de la rodilla va a depender de muchos factores como puede ser la edad, sexo, índice de masa corporal y la lateralidad de la lesión. Los procedimientos serán diversos y dependerán no solo del estado en que se halló dicha lesión, sino también de otros como: la experiencia del tecnólogo médico y los recursos que te tengan disponibles.

**Palabras Claves:** Hallazgos, Lesiones, Rodillas, Resonancia

## **ABSTRACT**

**Background:** knee injuries are frequent and are caused by various factors in patients appears with pain and loss of functional capacity progressively. The treatment of this disease is difficult, due to the poor biological capacity of the cartilage for healing.

**Development:** over 400 results were reviewed by Magnetic Resonance on the subject. Everything related to the characteristics of patients who have knee injuries according to the factors of the injury and the patient were discussed. Pain and inflammation of the knee are not only caused by meniscal lesions in patients with knee pain, but also part of the symptomatic courtship of degenerative joint disorders.

**Conclusions:** The treatment of patients with knee injuries depends on several factors that include: age, sex, body mass index and laterality of the lesion. The procedures will be diverse and will depend not only on the condition of the patient, but also on others such as: the experience of the medical technologist and the available financial resources.

**Keywords:** Findings, Injuries, Knees, Resonance

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>10</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	10
1.2. Formulación del problema.....	13
1.2.1. Problema general .....	13
1.2.2. Problemas específicos.....	13
1.3. Objetivos de la investigación .....	14
1.3.1. Objetivo general .....	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Justificación del problema .....	16
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
2.1. Bases Teóricas .....	17
2.1.1. Articulación de la rodilla .....	17
2.1.2. Lesión.....	17
2.1.3. Lesiones de rodilla.....	18
2.1.3.1 Lesiones Meniscales .....	18
2.1.3.2 Lesiones Ligamentarias.....	20
2.1.4 Métodos Imagenológicos al diagnóstico de Lesiones de Rodilla .....	20
2.1.5 Resonancia magnética nuclear en la detección de lesiones .....	20



2.1.6	Hallazgos Concomitantes a lesiones de la Rodilla.....	21
2.2	Antecedentes de la Investigación.....	26
2.2.3	Antecedentes internacionales.....	26
2.2.4	Antecedentes nacionales.....	28
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>		<b>31</b>
<b>3.1.</b>	<b>Diseño del Estudio.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.</b>	<b>Población.....</b>	<b>31</b>
3.2.1.	Criterios de inclusión.....	31
3.2.2.	Criterios de exclusión.....	31
<b>3.3.</b>	<b>Muestra.....</b>	<b>32</b>
<b>3.4.</b>	<b>Operacionalización de Variables.....</b>	<b>33</b>
<b>3.5.</b>	<b>Procedimientos y Técnicas.....</b>	<b>34</b>
<b>3.6.</b>	<b>Plan de análisis de datos:.....</b>	<b>39</b>
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS.....</b>		<b>40</b>
4.1.	Resultados estadísticos.....	40
4.1.1.	Características de la muestra.....	40
4.1.2.	Distribución de la muestra por edad.....	41
4.1.3.	Distribución de la muestra por sexo.....	42
4.1.4.	Distribución de la muestra por IMC.....	43
4.1.5.	Distribución de la muestra según la lateralidad.....	44
4.1.6	Discusión de Resultados.....	59
4.2.	Conclusiones.....	64

4.3. Recomendaciones .....	66
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO N° 1: Ficha de Recolección de Datos .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO N° 2: Carta de Presentación.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO N° 3: Matriz de Consistencia.....</b>	<b>74</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Edad promedio de la muestra .....	40
<b>Tabla 2:</b> Grupos etáreos de la muestra.....	41
<b>Tabla 3:</b> Sexo de la muestra.....	42
<b>Tabla 4:</b> Índice de Masa Corporal.....	43
<b>Tabla 5:</b> Lateralidad de la lesión en la rodilla.....	44
<b>Tabla 6:</b> Antecedentes patológicos de la muestra.....	45

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Distribución de la muestra por grupo etéreo .....	41
<b>Figura 2:</b> Distribución de la muestra por sexo .....	42
<b>Figura 3:</b> Distribución por Índice de Masa Corporal.....	43
<b>Figura 4:</b> Distribución según la lateralidad.....	44

## INTRODUCCION

Las lesiones de rodilla halladas con Resonancia Magnética ocupan un gran porcentaje entre otras lesiones del sistema osteomioarticular, ya que esta forma parte de la base estable de las piernas, la cual nos permite andar, correr, patear y saltar; es allí también quien recibe los impactos y regula las fuerzas y cargas que se generan al tocar el suelo, además de su localización anatómica que la expone a traumatismos.

Las acciones o prácticas repetitivas, profesionales o de rutina diaria, hacen que la frecuencia de estas lesiones se presenten con mayor frecuencia, que afectan a todo tipo de pacientes sin importar la edad en la que se encuentren quizá el adolescente o hasta el adulto joven teniendo en cuenta que es más recurrente entre los 20 y 40 años de vida.

Debido a los avances en la ciencia y la tecnología los métodos de investigación en medicina, sean clínicos, radiológicos y en el laboratorio, el diagnóstico de las lesiones de rodilla siguen siendo un dilema por resolver y casi siempre un problema no solucionado.

Estas lesiones con el tiempo pueden causar daños a los huesos, cartílagos, ligamentos, músculos y tendones; dentro de ellas, las roturas meniscales las cuales representan una de las lesiones más traumáticas y frecuentes de la rodilla, el diagnóstico confuso y difícil requieren un reconocimiento exacto de la articulación, esto ayudaría a visualizar el área del menisco afectada y la posible existencia de cualquier otra lesión que podría acompañar y complicar el posible pronóstico del paciente.

El paciente presenta diferentes síntomas y signos que pueden variar entre los que encontramos: el dolor de variada intensidad, sensación de chasquidos articulares, sinovitis y bloqueo articular provocado por el desprendimiento de fragmentos de cartílagos que interfieren en la mecánica de la articulación.

Como los estudios señalan se encuentra gran cantidad de pacientes afectados por estas lesiones, por ello es necesario capacitar al personal de salud, sobre aspectos relacionados y esenciales para tener en cuenta las características de varios factores que podrían afectar a los pacientes con lesiones de rodilla, y a su vez estandarizar las técnicas que se utilizaran al momento de la atención.

## **CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Las lesiones de rodilla representan un problema de salud pública a nivel mundial, siendo considerado el examen clínico de la articulación lesionada difícil de desarrollar en el contexto agudo, por ende, existe una falta de precisión para detectar patología intraarticular. Actualmente los avances científicos y tecnológicos nos permitira el poder estudiar, llegar a un diagnóstico y poder tratar las lesiones meniscales, sinoviales y ligamentarias reduciendo el posible daño al tejido, permanencia hospitalaria, posibles complicaciones posoperatorias, gastos innecesarios en el sector de salud y sobre todo una rehabilitación adecuada. Lamentablemente la situación mencionada solo ocurre en los pacientes con buena situación económica, por el contrario, las personas de escasos recursos económicos y si se encuentran alejados de la ciudad recurren a realizarse los exámenes imagenológicos cuando las lesiones de la rodilla ya se asociaron a limitaciones funcionales teniendo como resultado consecuencias crónicas que trascienden en ámbitos de la vida. (1,2)

Las lesiones de las articulaciones de la rodilla que no son detectadas a tiempo traen consigo lesiones traumáticas de la médula ósea y fracturas corticales, siendo el hallazgo asociado más frecuente el desgarro del ligamento cruzado anterior. (3,4)

La combinación de lesiones estructurales sostenidas durante un traumatismo agudo de rodilla puede influir potencialmente en el resultado clínico a largo plazo y en el desarrollo de osteoartritis, e incluso daño psicológico y malestar, pues imposibilita la realización de las actividades, e incluso conlleva a que el paciente sienta una carga física y mental.

Las lesiones de rodilla son responsables del 6.8% de los años de vida ajustados por discapacidad a nivel mundial, con hasta 4.8 años perdidos. Son actualmente la principal causa de discapacidad, afecta al 19% de los adultos y se detecta en una mayor proporción de hombres (24,3%) que de mujeres (11,5%). Una de las lesiones traumáticas más comunes es la rotura del LCA (Ligamento Cruzado Anterior), que se produce a una tasa de 81 por cada 100.000 personas entre las edades de 10 a 64 años. La resonancia magnética no invasiva se usa comúnmente para evaluar de forma longitudinal las articulaciones de los pacientes que presentan un episodio traumático, a menudo guiando el manejo clínico. (5,6)

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es de una importancia epidemiológica de primer orden, ya que se ha estimado que anualmente una de cada 3,000 personas sufre una rotura del LCA en los Estados Unidos. (3,4)

En Latinoamérica durante el periodo 2014-2015, se encontró en Ecuador y Guatemala que las lesiones meniscales de rodilla más frecuentes se dieron a nivel medial (58 a 64%), seguido de lateral (27 a 28 %), y mixtos (9 a 14 %). Sin embargo, en Cuba se reportó que las afecciones meniscales, tanto clínico como por resonancia magnética, comprometen el menisco medial (62%).<sup>8, 9,10</sup>

Según la OMS, un promedio de 5,000 personas sufren lesiones de rodilla en el Perú y, requieren con urgencia intervención médica.

Las principales emergencias se registran con más frecuencia a partir de los 30 años de edad, ya que las articulaciones se desgastan, sufren, debido a la acumulación de tensiones persistentes, investigaciones describieron los hallazgos imagenológicos por resonancia magnética en la afección de la rodilla, concluyeron que hay correlación



diagnóstica entre la Resonancia Magnética y la Artroscopía en Lesiones Meniscales. Las lesiones meniscales de mayor frecuencia fueron las verticales (39%), con ligera mayoría en el menisco medial. (6,7)

Las lesiones de meniscales, sinoviales y ligamentarias de esta articulación deben ser evaluadas por (Resonancia Magnética Nuclear), proporcionando imágenes donde se representan anormalidades de la morfología osteoarticular, ligamentaría, meniscal y vascular, por lo que la RMN es el examen de elección para la evaluación de la rodilla, a pesar de que su sensibilidad para la detección de la lesión del menisco lateral aún no llega al 100%. (11)

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según sexo?
- ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según edad?
- ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según IMC?

- ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según lateralidad?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Identificar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnetica de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnetica de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según sexo.
- Identificar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnetica de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según edad.
- Identificar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnetica de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según IMC.
- Identificar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnetica de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según lateralidad.

#### **1.4 Justificación del problema**

Las lesiones de rodilla representan un problema de salud pública a nivel mundial y nacional, pues condiciona consecuencias crónicas que repercuten en diferentes ámbitos de las actividades de quienes la padecen. Los mecanismos de conducción del aumento del riesgo siguen siendo desconocidos, pero se cree que varios factores influyen en la probabilidad de desarrollar lesiones crónicas, incluida la gravedad de la lesión, los tejidos articulares involucrados, el sobrepeso y la edad en el momento de la lesión. Identificar las lesiones de rodilla de mayor frecuencia detectadas por resonancia magnética y las características demográficas que las padece (edad, sexo e índice de masa corporal) permitirá identificar a la población en riesgo a desarrollar dichas afecciones, pudiendo utilizar los datos obtenidos en la elaboración y gestión de programas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud, de los cuales el tecnólogo médico en radiología deberá formar parte importante.

El presente proyecto de investigación será ejecutado en el *Centro Médico Integramédica*, pues se tiene acceso a la base de datos de los pacientes adultos atendidos por lesiones de rodilla, asimismo en dicha clínica se cuenta con una alta frecuencia de atención de pacientes. Los datos que se obtengan obtenidos en el presente estudio nos permitirán tener una base de datos actualizada sobre los tipos de lesiones de rodilla detectadas por resonancia magnética, asimismo servirán para la realización de futuros estudios multicéntricos con una población mayor. También es de importancia la capacitación a los promotores de salud sobre la frecuencia de lesiones de rodilla para de este modo generar conciencia en la prevención.

Las técnicas avanzadas de imagenología, incluida la resonancia magnética RM, se han utilizado recientemente para la evaluación longitudinal de pacientes después de un trauma agudo y muestran una gran promesa para detectar manifestaciones tempranas de degeneración articular. La gran mayoría de los estudios longitudinales que utilizan tecnología de imágenes se han centrado en la articulación de la rodilla, específicamente en pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior y desgarros de menisco. Pocos estudios han utilizado tecnología avanzada de imágenes para investigar la variedad de lesiones de rodilla detectadas por resonancia magnética. Es conocido que la resonancia magnética tiene una sensibilidad del 80 al 95% y una especificidad del 90 a 100% para la detección de lesiones de rodilla. Así mismo los hallazgos concomitantes a las lesiones de rodilla nos permitirán predecir la gravedad de la condición del paciente orientando al equipo de salud en una detección inmediata, fructífera y alentadora en evaluaciones que se realicen por imágenes.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 BASES TEÓRICAS**

#### **2.1.1. Articulación de la rodilla**

La rodilla es la articulación más grande del esqueleto humano; en ella se unen tres huesos que son los cóndilos femorales, los patillos tibiales y las facetas articulares de la rótula. Es una articulación que comprende movimiento de flexoextensión, con rotación y abducción de la pierna a la flexión de la rodilla a la que se le adiciona un movimiento de deslizamiento patelofemoral. La estabilidad de la rodilla está dada por un complejo de sistema en el que intervienen ligamentos, capsula articular, meniscos y estructuras musculo- tendinosa. Estos complejos ligamentarios son tres que en su parte media o interna está el ligamento superficial y profundo, el ligamento oblicuo posterior y la capsula posterior. En el parte central está formado por el aparato extensor tendón rotuliano y los ligamentos cruzados. En la parte lateral o externa está integrada por el ligamento colateral externo, que va de la cabeza del peroné a la cara externa del cóndilo femoral, tendón del poplíteo. (7,8)

Su mecánica articular resulta muy compleja, por un lado, ha de poseer una gran estabilidad en extensión completa para poder soportar el peso corporal sobre un área relativamente pequeña y al mismo tiempo, debe poseer la movilidad necesaria para realizar la marcha, la carrera y para poder orientar y adaptar eficazmente al pie en relación con las irregularidades del terreno. (8,9)

### **2.1.2. Lesión**

Una lesión es un daño que ocurre en el cuerpo. Es un término general que se refiere al daño causado por accidentes, caídas, golpes, quemaduras, armas y otras causas. Estas lesiones pueden ser menores o severas y poner en peligro la vida. Las lesiones pueden ocurrir en el hogar, trabajo, en espacios interiores o exteriores, al conducir un vehículo o al caminar por la calle etc.

### **2.1.3. Lesiones de rodilla**

La articulación de la rodilla es una estructura principalmente hecha de hueso, cartílago, ligamentos y líquidos. La rodilla puede realizar sus movimientos a través de su articulación, la cual está apoyada en músculos y tendones. Los problemas se presentan cuando algunas de estas partes son afectadas físicamente o por un patógeno, lo que genera dolor en la zona afectada y evita poder caminar con tranquilidad. Es frecuente padecer problemas de rodilla, dado que no hay una etapa de la vida específica donde puedan proliferar. En esa perspectiva, los dolores de la rodilla pueden mermar la calidad de vida de una persona, al evitarle caminar o hacer deporte. Una de las enfermedades que puede ocasionar estos males es la artritis en la rodilla, esta inflama, desgasta y causa un inmenso dolor a quien lo padece.

Las lesiones en los ligamentos y tendones también causan problemas en la rodilla. La más común se presenta o produce en el ligamento cruzado anterior. Estas lesiones ocurren con frecuencia por un movimiento de torsión repentino. Las lesiones del ligamento cruzado anterior y otras lesiones se presentan en deportes comunes. (3)

Por otra parte, los problemas de la rodilla también son originados por lesiones en ligamentos y tendones. Por lo general, las lesiones se concentran en el “Ligamento Cruzado Anterior”. Los movimientos de torsión repentinos suelen ocasionar dichas lesiones, así como las lesiones deportivas comunes.

#### **2.1.3.1 Lesiones Meniscales:**

Entre el fémur y el hueso tibia o de la espinilla, podemos encontrar los meniscos, los cuales pueden ser catalogados en mediales, ubicados en el interior, y laterales, ubicados al exterior de la articulación. Dado que su principal función es la amortiguación, están conformados en su gran mayoría por cartílago y poseen figura similar a una media luna.

Los meniscos son articulaciones muy propensas a lesionarse. Una lesión del menisco medial puede afectar también a los ligamentos laterales internos del interior de la rodilla. Mientras que una lesión del menisco lateral no afecta a otras zonas.

La principal función del menisco es regular la transmisión y el reparto de cargas a través de la articulación femorotibial. Amortiguar el roce entre los cóndilos femorales y los platillos tibiales. Estabilizar ampliando la congruencia y acomodación de las superficies articulares, distribución de fuerzas y líquido sinovial.

Es frecuente que en el menisco medial ocurran lesiones, sobre todo de dos tipos. Las lesiones meniscales generan que tanto el menisco externo en forma de “O” y el menisco interno en forma de “C” sufran lesiones como roturas, rupturas y fragmentación que conllevan a inhabilitación para la ambulación en el individuo. Las lesiones meniscales se clasifican en rupturas, roturas, fragmentación. (8)

Las rupturas circunferenciales suelen iniciarse en el segmento posterior, pueden progresar hacia el resto del cuerpo del menisco y provocar una rotura en “asa de cubo” o bien progresar hacia el borde interno, quedando como una lesión pediculada. (9)

La rotura completa “tipo I” se produce hasta la inserción anterior y queda el fragmento roto luxado dentro de la escotadura intercondílea. La rotura incompleta “tipo II” se localiza a poca distancia de la inserción del cuerno del menisco y son las rupturas que provocan el bloqueo en extensión de la rodilla. (8)

La rotura incompletos “tipo III” queda oculta a la visión desde la óptica anterolateral, por detrás del cóndilo femoral y, por tanto, debemos efectuar extensión casi completa y una fuerza valguizante con rotación externa para poder visualizar. (9)

Los fragmentos desprendidos en asa de cubo “tipo IV” consisten en la formación de un largo pedúnculo por desprendimiento de la inserción posterior de un asa de cubo. Las roturas pediculadas se producen cuando la lesión progresa en el eje longitudinal hacia el borde libre del menisco pueden producirse uno o dos pedículos. (10,11)

Las roturas longitudinales son pequeñas roturas en el cuerno posterior que pueden comprometer a las superficies superior, inferior o ambas y que suelen asociarse a lesiones del ligamento cruzado anterior. Pueden llegar a prolongarse hasta la entrada del hiato del poplíteo formando un “asa de cubo” corta o si abarca toda la superficie meniscal, se convierte en el “asa de cubo” convencional. (12)



Las roturas transversales son frecuentes en el segmento anterior y medio, y probablemente provocadas por un mecanismo de rotación entre fémur y tibia. Las roturas pueden ser simples, simple con pedículo anterior, simple con pedículo anterior y posterior, compleja. Las roturas en clivaje horizontal, son también conocida como en boca de pescado, divide al cuerpo meniscal en dos superficies: inferior y superior.

### **2.1.3.2 Lesiones Ligamentarias**

Los ligamentos de la rodilla son los ligamentos cruzados anterior externo y posterior interno, y los ligamentos colaterales. Estos ligamentos se pueden lesionar por factores extrínsecos e intrínsecos. (11)

La lesión del Ligamento cruzado anterior, se origina en la región posteromedial del cóndilo femoral externo y se inserta por delante y lateralmente a la espina tibial anterior, entre las inserciones anteriores de los meniscos. La rotura del Ligamento cruzado anterior puede ocurrir por una rotación externa y abducción con hiperextensión, desplazamiento anterior de la tibia o rotación interna de la rodilla. La mayoría de lesiones son causadas por un mecanismo directo o de contacto más que por un mecanismo indirecto. (11)

La lesión del ligamento cruzado posterior se origina en la cara externa del cóndilo femoral interno, cruza el LCA y se inserta en la parte posterior fosa intercondílea posterior tibial 1cm por debajo de la superficie articular La lesión puede ser causada por una rotación forzada, hiperextensión, luxación o por un traumatismo directo con la rodilla en flexión. (12)

Los ligamentos colaterales son el LLI (Ligamento Lateral Interno) y el LLE (Ligamento Lateral Externo). La lesión en el LLI se produce por un movimiento forzado en valgo hacia fuera con la rodilla en flexión, las distensiones y roturas parciales afectan generalmente a su inserción proximal en el cóndilo femoral. Las lesiones del LLE son menos frecuentes que las de LLI se producen por un movimiento forzado en varo hacia dentro con la pierna en rotación interna. (13)

**2.1.3.3. Lesiones sinoviales:** estas lesiones se manifiestan con frecuencia con derrame articular de la rodilla, bursitis aguda o crónica, quistes sinoviales, plica sinovial, proliferación de sinovial, o simplemente por dolor articular persistente. Los hematomas articulares, hemofilia, hemangioma sinovial y artritis reumatoide son síntomas diferenciales de una lesión sinovial. Las lesiones óseas, así como las meniscoligamentosas y tendinosas de la rodilla son relevantes en la generación de derrames articulares. La lesión sinovial está acompañada de gran secreción de líquido sinovial, así como irritación y desgaste en los tejidos de la rodilla. Las lesiones sinoviales al ser muy propensas a un derrame articular, son repetitivas y persistentes

La bursitis de la rodilla representa la inflamación no infecciosa de una de las bursas serosas de la rodilla tras una reacción inflamatoria relacionada con los golpes y traumatismos. Los traumatismos y microtraumatismos repetidos del deporte o de la vida laboral son las causas más frecuentes de la bursitis. (16)

La plica sinovial está conformada por los pliegues de la membrana sinovial. En el 50% de las rodillas se halla una plica interna, que es significativa desde el punto de vista

clínico. Este pliegue sinovial empieza en la cara interna de la articulación de la rodilla y prosigue en sentido oblicuo hacia abajo para insertarse en el interior de la sinovial, recubriendo la almohadilla adiposa infrarrotuliana. La plica suprapatelar se encuentra por encima del polo superior de la rótula y tiene su origen en el tabique existente en la articulación de la rodilla en el embrión y en el fondo de saco subcuadricipital. (14)

#### **2.1.4 Métodos Imagenológicos de ayuda al diagnóstico de Lesiones de Rodilla**

Dentro de los métodos imagenológicos de ayuda al diagnóstico de lesiones de rodilla tenemos a la radiografía de rodilla, en ella podemos valorar el espacio articular, la presencia de lesiones óseas, osteofitos, además de radioopacidades y radioluscencias en el espacio articular, hoy en día con la ayuda de exámenes más sofisticados y con menos radiación hacen que la radiografía no sea tomada en cuenta. Otro examen que se utiliza es la ecografía de rodilla para ver la presencia de líquido articular, este examen no nos permite visualizar lesiones de ligamentos o meniscos. Actualmente el examen que se solicita con mayor frecuencia para las lesiones de rodilla lo constituye la resonancia magnética que pasaremos a describir.

#### **2.1.5. Resonancia magnética nuclear en la detección de lesiones de la rodilla**

La resonancia magnética proporciona imágenes con detalles anatómicos y una amplia sensibilidad fisiológica. Se utilizan en la RMN tan solo campos magnéticos y ondas de radiofrecuencia. (15)

La desventaja principal es el costo, y la duración dura entre 10 y 40 minutos

dependiendo el equipo. En la RMN el cuerpo se somete a un poderoso electroimán, que hace que los átomos de nuestras células produzcan ondas de radiofrecuencia que pueden ser detectadas por el equipo y convertidas en imágenes. En los tejidos con mayor cantidad de agua la resonancia ofrece mejor resolución, por eso es más efectiva para ver partes blandas como tendones y músculos, superficies articulares que para huesos. (16)

Para la realización del procedimiento, se debe explicar al paciente e indicarle que se retire todos los objetos metálicos que tiene. Hay que informarle sobre el ruido que escuchará durante el estudio y para ello se le brindará audífonos para atenuar el ruido. Se ubicará al paciente en posición de decúbito supino, con la rodilla a examinar. Es importancia del centrado para conseguir un buen localizador, punto esencial para conseguir imágenes de calidad. Antes de abandonar la sala de exploración recordaremos al paciente que permanezca inmóvil durante la prueba. Si tuviera algún problema, debe avisar por el micrófono ya instalado. (17)

### **2.1.6 Hallazgos Concomitantes a Lesiones de la Rodilla**

Los hallazgos se refieren a las lesiones de rodilla encontradas durante la evaluación. Los hallazgos concomitantes en las lesiones de rodilla constituyen las lesiones extraarticulares de la articulación, como son la presencia de quistes, lipomas, subluxación, edema.

La condromalacia patelar (CP) es una lesión degenerativa que afecta el cartílago

articular de la patela y va desde fisuras leves del cartílago articular hasta la pérdida completa del cartílago y erosión del hueso condral. La CP es frecuente en niños, adolescentes y adultos jóvenes, así como en individuos responden a estímulos de sobrecarga y sobrepresión en rodilla, mientras que en personas mayores son las enfermedades degenerativas. (18)

Los quistes poplíteos de Baker se originan de la bursa semimembranoso-gemelar, entre el vientre medial del músculo gemelo interno y el tendón del semimembranoso. Pueden ser secundarios a cualquier proceso patológico que ocasione un aumento del líquido sinovial dentro de la articulación, estando frecuentemente asociados con patología meniscal, especialmente con roturas del asta posterior del menisco interno. Los quistes se ven frecuentemente en pacientes con artritis crónica juvenil y en adultos con artritis reumatoide. (19)

La subluxación se denomina síndrome patelofemoral se manifiesta dolor típicamente rotuliano por episodios de fallo de la rodilla, habitualmente sin caída, que aparecen frecuentemente en los primeros grados de flexión durante la carrera, el descenso de escaleras y la recepción de saltos. (20)

La luxación de la rótula de origina cuando se pierde la relación de la patela con el fémur y la rótula se desencaja de su sitio. Es una lesión que puede ser espontanea o producto de algún traumatismo cuando ocurre la luxación la patela se sale de su lugar y vuelve a su posición cuando el paciente estira la rodilla. (21)

El edema óseo suele acompañarse de derrame articular y edema de partes blandas. Los pacientes manifiestan con frecuencia dolor articular que se va dando de manera

espontánea sin ninguna evidencia de golpe o traumatismo previo. Puede ser intenso o progresivo, lo cual va aumentando con el transcurrir de las horas o días. Daña toscamente las caderas, rodillas, tobillos o pies. Los síntomas principales son inespecíficos: dolor que aumenta al cargar la articulación, inflamación e impotencia funcional. El edema puede migrar hacia otras zonas articular o a otras articulaciones. La hofitis, es un proceso de inflamación traumática que produce dolor anterior de la rodilla, por la inflamación, hipertrofia de la grasa infrapatelar y posible presencia de calcificaciones, que producen dolor infrarotuliano, relacionado con la actividad. En los estadios iniciales, la RM permite detectar edema en la almohadilla de la grasa de Hoffa. Posteriormente aparece fibrosis, cicatrización y/o calcificaciones. (21)

## **2.2 Antecedentes**

### **2.2.1 Antecedentes internacionales**

En el año 2017 en Estados Unidos, se publicó un estudio con el objetivo de reportar que el traumatismo ortopédico, como la ruptura del ligamento cruzado anterior, es una fuente común de osteoartritis en la rodilla. La muestra incluyó a 112 pacientes con lesiones de rodilla con lesiones ligamentarias de rodilla. Entre los resultados se observó que la lesión del ligamento cruzado anterior de rodilla es más frecuente en pacientes jóvenes entre los 30 a 40 años (65%) y varones (75%). En algunos de los casos hubo asociación de lesiones de ligamento con meniscos (9%). También se observó que el 20% de los pacientes con lesiones ligamentarias tenían sobrepeso. En la mayoría de los casos la lesión del ligamento cruzado anterior por medio de resonancia se detectó en el 90% de los casos.

En el año 2016 en Brasil, se publicó un estudio cuyo objetivo fue comparar los

hallazgos de la resonancia magnética de los pacientes sometidos a artroscopía de rodilla para lesiones condrales. La muestra incluyó la evaluación de un total de 83 rodillas. Según los resultados, la mayor incidencia de lesión condral fue en la rótula (14,4%). En comparación con la artroscopía, la resonancia magnética muestra una sensibilidad moderada para detectar y clasificar las lesiones condrales de la rodilla. Es un método de imagen importante, pero debemos tener cuidado en la evaluación de los pacientes con sospecha de lesiones condrales.<sup>30</sup>

En el año 2015 en Guatemala, se publicó un estudio cuyo objetivo fue encontrar la validez de los hallazgos de resonancia magnética y artroscopia en lesiones meniscales. La muestra estuvo conformada por 20 pacientes adolescentes quienes se sometieron RM y artroscopía. Los resultados de RM arrojaron que la rodilla derecha (60%) y el menisco interno (64%) fueron los más afectados. La RM detecto una promedio del 86.7% y de manera específica el 80% para el diagnóstico de lesión meniscal, con un valor que se podía predecir en positivo de 93% y valor predictivo negativo de 67%. La eficiencia de RM para el diagnóstico de rotura meniscal es del 85%.<sup>29</sup>

En el año 2014 en Florida – Estados Unidos, se publicó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal cuyo objetivo de reportar que el número de lesiones del ligamento cruzado anterior reportadas en atletas menores de 18 años. Los resultados mostraron que las tasas de lesiones de ligamento cruzado anterior son bajas en los niños pequeños (3-5/1000) y aumentan considerablemente durante la pubertad (10-12/1000), especialmente para las niñas, que tienen tasas más altas de

lesiones de ligamento cruzado anterior sin contacto que los niños en deportes similares.<sup>26</sup>

En el año 2014 en Cuenca - Ecuador, se publicó un estudio con el objetivo de establecer las características de la nosología de la rodilla mediante Resonancia Magnética Nuclear. Esta investigación se aplicó a mayores de dieciocho años con dolencias en la rodilla. En total, la muestra fue de 363 pacientes. La edad promedio es de 40,4 años y el género predominante fue el masculino con 64,4% de participación. El tipo de rotura más frecuente en los meniscos fue el de tipo longitudinal. En relación a las lesiones de los ligamentos cruzados, el ligamento cruzado anterior se lesionó en mayor proporción que el ligamento cruzado posterior, representando el 96.8%.

En el año 2013 en Cuenca - Ecuador, se publicó un estudio con el objetivo de determinar la frecuencia de la afección de rodilla por resonancia magnética en pacientes que acudieron al departamento de imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga "Cuenca- Ecuador durante el periodo 2011-2012. La muestra estuvo constituida por 305 pacientes de los cuales el 63,3% fueron varones y el 36,7% mujeres con un promedio de edad de 39 años. El 13,1% de las mujeres presentaron sobrepeso y de los varones el 25,6%. La afección de los ligamentos cruzados represento el 43,4%, siendo el 27.9% pacientes entre los 25 a 49 años. El 56,7% de los pacientes presentaron cambios tipo II de los meniscos, y de estos el 26,2% tenían sobrepeso. (22)



### 2.2.2 Antecedentes nacionales

En el **2015**, un estudio observacional del tipo descriptivo se publicó en la ciudad de Lima, el principal objetivo fue descubrir la importancia de las estimaciones diagnosticadas por las meniscopatía y las resonancias magnéticas. Para esta investigación, se usó una muestra de pacientes con patología meniscal, en total 89 pacientes. Los resultados obtenidos muestran que la edad promedio fue de 43,49 años de edad y con mayor presencia masculina, representando un 74,2% de los participantes. La zona más afectada en los pacientes, fue la del menisco medial con 56,2%, mientras que la artroscopia también fue el menisco medial con 56%. La resonancia magnética arrojó que más del 33,7% de pacientes presentaron lesiones complejas en el meniscal, mientras que, para la artroscopía, las lesiones complejas fueron más reiteradas con un 39,3%. Tanto en la Resonancia magnética, como en la artroscopia, el cuerno posterior es la zona con mayor lesión, con un 76,1% y 73,8% respectivamente. En el análisis se determinó que la resonancia magnética tuvo una alta sensibilidad 95,5% y especificidad 84,6% para el diagnóstico de meniscopatía, además el valor predictivo positivo fue de 91,3% y el valor predictivo negativo fue de 91,7%.

En el **2015**, un estudio realizado en Arequipa tuvo como objetivo establecer la correlación diagnóstica entre diagnóstico clínico, informe de resonancia magnética y hallazgos operatorios en Patología de rodilla de pacientes intervenidos por Artroscopia.

Para la investigación, se utilizó una muestra de 200 pacientes. Los resultados muestran que el 70% correspondió al sexo masculino, la edad promedio fue de 37.5

años (14 - 79 años), la rodilla derecha fue la más afectada (59.5%) en comparación a la izquierda (40.5%).

En el año **2014**, un en **Lima** estudio retrospectivo, transversal y descriptivo publicó sus hallazgos con la finalidad de mostrar la correlación entre la RMN 3-TESLA con los hallazgos quirúrgicos en pacientes sometidos a cirugía artroscópica de rodilla, mediante pruebas diagnósticas en el servicio de Traumatología del HCFAP (Hospital Central de las Fuerzas Aéreas del Perú) de junio del 2010 a mayo del 2012. La **muestra** estuvo conformada por 132 pacientes y la presencia de 143 lesiones en la zona de la rodilla. Los **resultados** muestran que la edad promedio fue de 47.7 años. Entre los 50 a 59 años de edad, los casos de lesiones de rodilla son mayores (28.79%) en comparación del rango de edad 40 a 49 años con 27.27%. De los pacientes estudiados, el género masculino fue mayor con un porcentaje de 75%. Por otro lado, son las rodillas derechas las que presentaron más dolencias con un porcentaje de 52% del total de afecciones. El RMN 3-Tesla obtuvo un total de 92% de rodillas con menisco roto, que previamente fueron sometidas a cirugía artroscópica. Las lesiones fueron de 54.20% en el menisco externo, mientras que en el interno fueron de 29.01% y el 16.79% fueron lesiones internas y externas. De todas las rodillas analizadas, solo el 16% presentaron LCA fracturado, mientras que el LCP sano estuvo presente en todos los pacientes.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

**3.1. Diseño del Estudio:** Estudio Descriptivo Retrospectivo de corte transversal

### **3.2. Población:**

El objeto a estudiar serán todos los pacientes atendidos en el servicio de Resonancia Magnética que acudan a un hospital público, Arequipa – 2018. (N=350).

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

- Informes de Resonancia Magnética e historias clínicas de pacientes que acudan al hospital público de Arequipa - 2018.
- Informes de Resonancia Magnética e historias clínicas de pacientes con diagnóstico positivo de lesiones de rodillas.

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

- Informes de Resonancia Magnética que refieran artefactos de movimiento y/o inhomogeneidades en el campo magnético.
- Informes de Resonancia Magnética e historias clínicas que no cuenten con la información solicitada en la ficha de recolección de datos.

### **3.2. Muestra:**

Se pretende revisar todas las historias clínicas de los pacientes que acudieron a la toma de Resonancia Magnética en un hospital público de Arequipa - 2018. Que serán seleccionados a través de los criterios de inclusión y exclusión para la respectiva evaluación a través de una ficha de recolección de datos, se utilizará o empleará el Muestreo no Probabilístico de Tipo Aleatorio Simple.

## Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición	Forma de Registro
<b>Principal:</b> Lesiones de rodilla	Alteraciones anatómicas de la articulación de la rodilla basada en la clasificación Brotzman	Ficha De Recolección De Datos	Nominal	Meniscales Ligamentarias Sinoviales
<b>Secundarias:</b> Sexo	Lo que identifica y diferencia o divide al hombre de la mujer		Binario	Masculino Femenino
Edad	Vida en años. Serán: Adultos jóvenes Adultos Adultos mayores		Discreta	18- 29 años 30 –59 años ≥ 60 años
Índice de Masa Corporal	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo		Discreta	Delgadez Normal Sobrepeso Obesidad
Lateralidad	Lado comprometido en la articulación de la rodilla con respecto al plano medio sagital		Nominal	Derecha Izquierda Bilateral

### **3.4 Procedimientos y Técnicas:**

Solicitamos el permiso mediante una carta de presentación emitida por la Universidad Alas Peruanas al hospital público de Arequipa, para acceder a revisar las historias clínicas e informes.

Para reunir información necesaria a través de fichas de recolección con fines de realizar la investigación.

Las imágenes fueron adquiridas en el año 2018 mediante un resonador magnético GENERAL ELECTRIC HEALTHCARE de 1.5 Teslas, siguiendo el protocolo que establece dicha sede hospitalaria.

## CAPITULO IV: RESULTADOS ESTADISTICOS

### 4.1. Resultados

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, a los resultados obtenidos corresponden a la frecuencia de lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética en pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018.

#### Características de la muestra

Tabla Nº 1: Características de la edad de la muestra

Características de la edad	
Muestra	400
Promedio	18.72
Desviación estándar	8.114
Edad mínima	18
Edad máxima	60 *

Fuente: Elaboración propia

La muestra estuvo formada por 400 pacientes que fueron atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018. Que tiene por finalidad determinar la frecuencia de lesiones halladas en la rodilla, presentaron una edad promedio de 18,72 años, con una desviación estándar de  $\pm 8,11$  años y un rango de edad que iba desde los 18 a los 60 años.

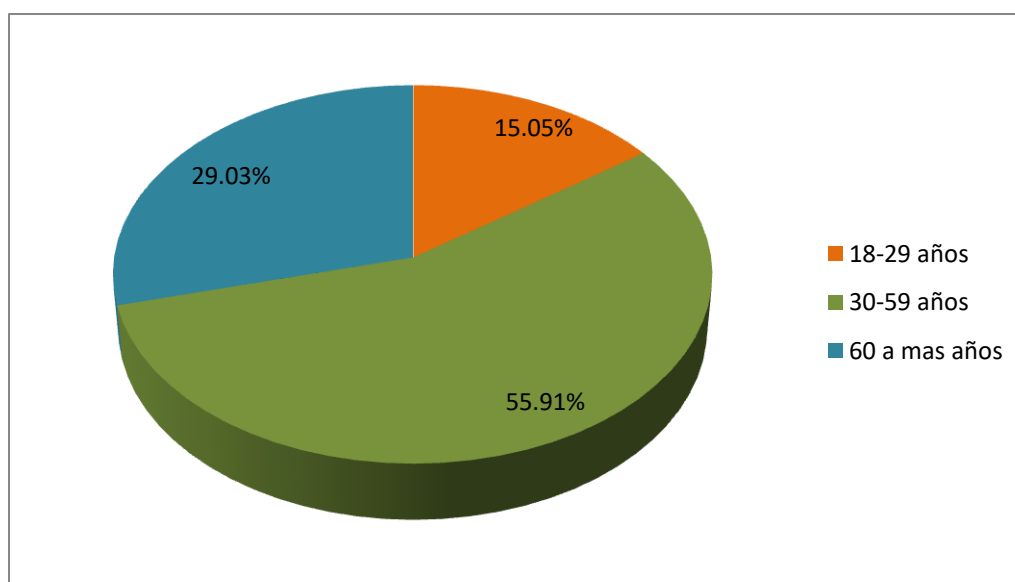
## Grupos etáreos de la muestra

**Tabla N° 2:** Edad promedio de la muestra

Edad	Cantidad	Porcentaje
18-29 años	56	15.06%
30-59 años	208	55.91%
60 a más años	108	29.03%
Total	372	100%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla N° 2 se presenta la distribución de la muestra de acuerdo a los grupos etáreos. Se encontró que 56 pacientes que se atendieron en un hospital de Arequipa, tenían entre 18 y 29 años de edad; 208 pacientes entre 30 y 59 años; 108 tenían entre 60 a más años de edad. Se observó que la mayor parte de la muestra tenía una edad entre 18 y 29 años. Los porcentajes se presentan en la figura N° 1



**Gráfico N° 1:** Grupos etáreos de la muestra

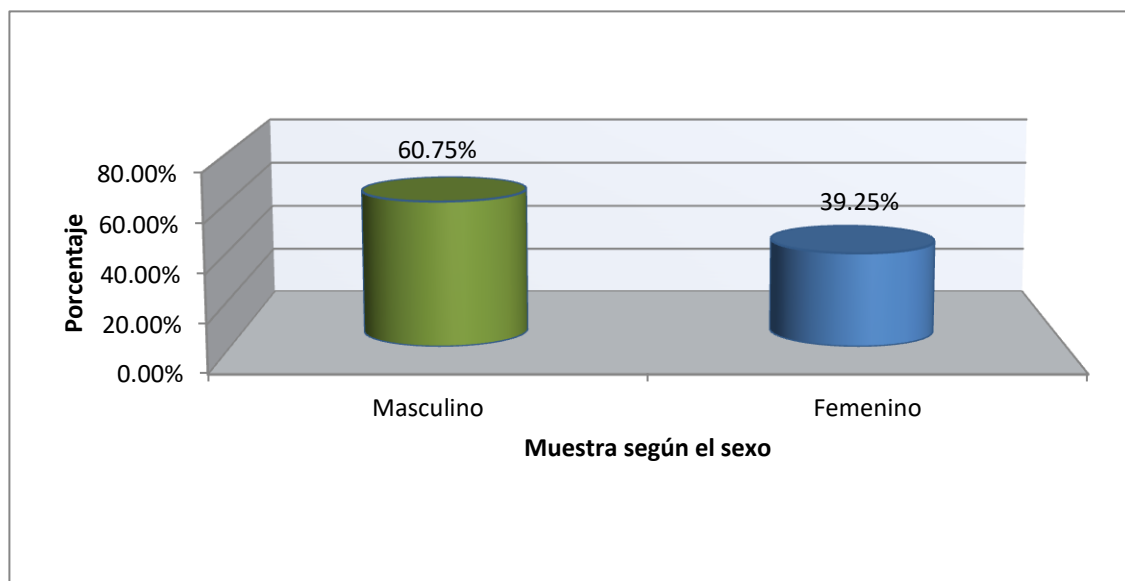
## Distribución por sexo de la muestra

**Tabla N° 3:** sexo de la muestra

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	243	60.75%
Femenino	157	39.25%
Total	400	100.00%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra de acuerdo al sexo. La muestra estuvo conformada por solo 39.25 pacientes del sexo femenino y 60.75 pacientes del sexo masculino. Se observó que la mayor parte de la muestra fue del sexo masculino. Los porcentajes se presentan en la figura N° 2



**Gráfico N° 2:** Grupos de acuerdo al sexo de la muestra



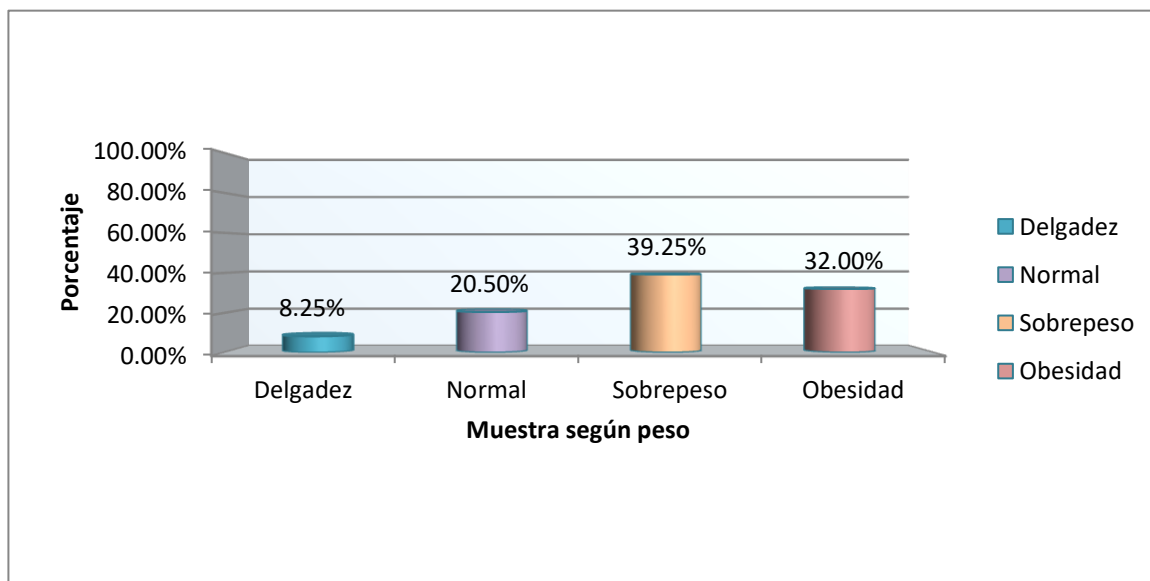
## Distribución por Índice de masa corporal (IMC)

**Tabla N° 4:** IMC de la muestra

Peso	Frecuencia	Porcentaje
Delgadez	33	8.25%
Normal	82	20.50%
Sobrepeso	157	39.25%
Obesidad	128	32.00%
Total	400	100.00%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla N° 4 observamos que 33 pacientes que es 8.25% son de contextura delgada, mientras que 82 pacientes que es igual a 20.50% son de contextura normal; 157 pacientes equivalente a 39.25% están con sobrepeso y no muy lejano a esto 128 pacientes que es el 32.00% presentan obesidad.



**Gráfico N° 3:** Grupos de acuerdo al IMC de la muestra

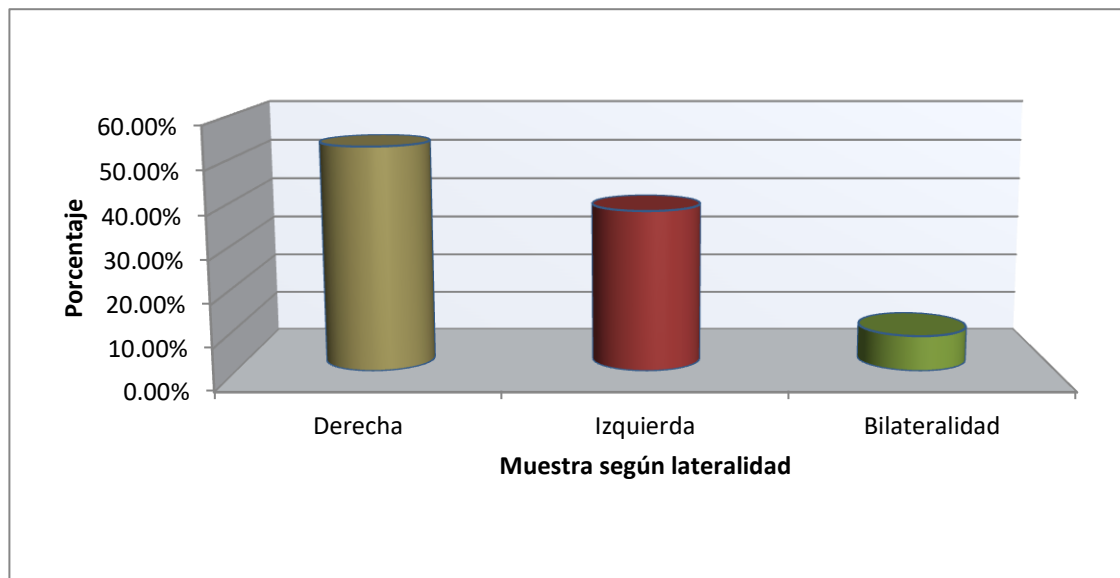
## Distribución según la lateralidad de la muestra

**Tabla N° 5:** lateralidad de la muestra

Lateralidad	Frecuencia	Porcentaje
Derecha	213	53.25%
Izquierda	153	38.25%
Bilateralidad	34	8.50%
Total	400	100.00%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla N° 5, se halló que 53.25% que equivale a 213 pacientes su lesión se encuentra al lado derecho; el 38.25% que es 153 pacientes que se atendieron su lesión es al lado izquierdo y 8.50% que son 34 pacientes su lesión bilateral.



**Gráfico N° 4:** muestra lesiones de rodilla

#### 4.1. Discusión de Resultados

Los resultados de esta investigación tiene similitud con los de Figueroa, donde indican que las edades oscilan entre (18-60 años  $\pm$  ) y edad promedio de 18,72 años, pero si hablamos del sexo encontraron predominio de la afección en los hombres con 60.75%

Se propone que las lesiones de rodilla pueden aparecer en cualquier edad, sin embargo esto va a depender mucho de la edad del paciente. Cuando se es joven, la estructura es resistente y mucho más elástica ya que nuestro sistema óseo esta fortalecido, por lo que las lesiones de la rodilla casi siempre se relacionan con actividades deportivas; mientras que en que en pacientes de mayor edad, el menisco se vuelve más débil y menos resistente, ya que el tejido meniscal se degenera.

Las causas que mencionamos anteriormente influyen en las lesiones de rodilla, los cuales son: insuficiencia constitucional, laxitud de los ligamentos, insuficiencia muscular, esfuerzo físico incorrecto, obesidad, los cuales desequilibran las tensiones a las que se hayan expuestas las estructuras de la articulación, así como aquellos esfuerzos o acciones repentinas y violentas que contribuyen a la lesión y cambios degenerativos.

Estos síntomas se presentan con dolor agudo e intenso, punzante por la alternancia y flexión de la rodilla, con el pie firme en el suelo. La intensidad del dolor va a variar y el paciente presentara diversos síntomas. Teniendo en cuenta que el estudio físico en el movimiento podría comprometer y agudizar el dolor.

Como se presenta el síntoma no siempre es evidente y el diagnóstico resulta difícil, debido a que en ocasiones es acertado y en otras es ambigua, lo cual explica los altos índices de error en el diagnóstico.

Los hallazgos en cuanto a la lesión de rodilla lo que corresponde a García *et al*, ellos evidenciaron mayor incidencia en el menisco externo (43 %). Teniendo en cuenta que por los estudios revisados, en la bibliografía médica señala que las del menisco interno son más frecuentes debido a que tiene menor movilidad sobre la tibia y puede quedar atrapado entre los cóndilos. Los resultados podrían deberse a la población escasa en la investigación.

La lesión de rodilla y meniscal puede estar acompañada de varias afecciones articulares extrameniscales, que muchas veces el diagnóstico no es acertado y lleva a muchas dudas, es por esta razón que se recurre a la resonancia magnética para definir dichas lesiones y otras enfermedades asociadas.

Los diagnósticos por resonancia magnética de todas las articulaciones corporales ha ido ganando mayor importancia. Así, desde los primeros informes que sugirieron el uso de estas imágenes para la valoración de los meniscos, esta técnica se ha convertido en el método de elección en pacientes con sospecha de lesiones de rodilla. Por otra parte, ha permitido una mejor selección de quienes serán expuestos a un proceder quirúrgico, por ser una técnica no invasiva, sin riesgo para el paciente y con una alta precisión diagnóstica.

## 4.2. Conclusiones

Los pacientes con lesiones de la rodilla se someten a un tratamiento que dependerá de varios factores entre los que se encuentran: la edad, sexo, índice de masa corporal y la lateralidad de la lesión. Los procedimientos serán diversos y dependerán no solo del estado del enfermo, sino también de otros como: la experiencia del tecnólogo médico y los recursos económicos con que cuente el paciente.

El diagnóstico de lesiones de rodilla por resonancia magnética es altamente eficaz. Se podría decir que es el método o la herramienta más adecuada para diagnosticar y poder realizar algún tratamiento terapéutico y evita los riesgos de la cirugía.

El conexión hospitalaria de la patología con la llaga estructural podría ser de contribución al momento de advertir el tratamiento, ya que al identificar ciertos tipos lesiones clínicamente, potencialmente podría incidir en el momento más adecuado para realizar la intervención.

Esta investigación comprueba que no existe ninguna relación de la magnitud del dolor y la lateralidad de la lesión, así también el grado del dolor y el tipo de lesión diagnosticado en la artroscopía, lo cual nos indica que no se podría elegir a las personas atendidas según la patología con un simple examen físico.

### 4.3. Recomendaciones

Se debería realizar un examen médico completo antes de iniciar un programa de ejercicio o más aún si ya lo realizas y sientes alguna molestia, en especial si tienes más de 30 años, sedentario u obeso.

- Al iniciar un programa, para mejorar el sobrepeso, acudir al profesional adecuado y preparado que lo revise y asesore. No trate de ser mejor, o superar a otros que tienen más tiempo de caminar, siga una progresión gradual.
- Que esta actividad sea un proyecto continuo y diario y, de lo contrario, realícelo 2 a 3 veces por semana, le permitirá cansarse menos, evitará molestias de dolencia en los pies, rodillas, caderas y espalda.
- Se recomienda a los tecnólogos médicos en radiología, realizar estudios prospectivos para Determinar con más exactitud por qué la frecuencia de lesiones en rodilla es mayor en el sexo masculino
- La lesión del menisco interno, fue la estructura anatómica con más lesiones, debido a esto se recomienda a los tecnólogos en radiología, que deben realizarse proyecciones que faciliten el hallazgo cuando se evalúa estas lesiones.
- No trate de avanzar muy rápido; si siente fatiga en las primeras semanas, tómese un día más de descanso.
- Se recomienda a los tecnólogos médicos en radiología, tener presente que la mayoría de los pacientes con lesión de rodilla, presentan frecuentemente otras lesiones concomitantes como la condromalacia patelar, por lo tanto, se debe hacer un estudio exhaustivo que permita su observación

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Figueroa, Rafael. Osteoartritis de rodilla. Revista Chilena de Ortopedia. 2015, 56(3): 45-51.
2. Llano J.F. Resonancia magnético de rodilla más allá de las simples rupturas de ligamentos o meniscos. Revista Colombiana de Radiología; 2008; 5(3):34-56.
3. M Molina; Sofia Chavarry; Manuel Wong. Generalidades de la artropatía hemofílica y la importancia del manejo en rehabilitación. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR. 2014; 18- (4) -21.
4. Quesquén LA. Hallazgos imagenológicos por resonancia magnética en la afección de rodilla Centro Médico Naval [Tesis]. Lima: Repositorio de la Universidad San Martín de Porres; 2014.
5. Villarroel M. Correlación Diagnóstica entre Resonancia Magnética y Artroscopía de Rodilla en Lesiones Meniscales [Tesis]. Trujillo, Perú: Repositorio académico de la Facultad de Medicina Antenor Orrego; 2012.
6. Arellano P, Ortega MF. Estudio comparativo entre resonancia magnética con secuencias convencionales y secuencia spin-echo volumétrica en el diagnóstico de fracturas meniscales de origen traumático [Tesis]. Quito, Ecuador: Repositorio Universidad Central de Ecuador; 2015.
7. Mijangos E. Concordancia entre diagnóstico clínico, Resonancia Magnética y Artroscopía, en lesiones meniscales. Hospital Roosevelt [Tesis]. Asunción, Guatemala: Repositorio Universidad Rafael Landívar Agosto; 2014.
8. Pons Porrata LM., Diarra I, De la Cruz de Oña A., Salomón López J., Domínguez Piorno R. Características clínicas por resonancia magnética y artroscópica de las

- lesiones meniscales de la rodilla. MEDISAN. 2014; 18: 34-41.
9. Gaetke-Udager K, Fessell DP, Liu PS, Morag Y. Knee resonancia magnética: Vascular Pathology. AJR Am J Roentgenol. 2015; 20:142-149.
  10. Gill KG, Nemeth BA, Davis KW. Magnetic resonance imaging of the pediatric knee. Magn Reson Imaging Clin N Am. 2014; 22 (4);743-63
  11. Garcia LHG. Articulación de la rodilla y su mecánica articular. MEDISAN 2003;7(2):100-109
  12. Kopka M, Mohtadi N, Naylor A, Walker R, Donald M, Frank C. The use of magnetic resonance imaging in acute knee injuries can be reduced by non-physician expert clinics. Phys Sportsmed. 2015; 31:30-36.
  13. Kosy JD, Mandalia VI, Anaspure R. Characterization of the anatomy of the anterolateral ligament of the knee using magnetic resonance imaging. Skeletal Radiol. 2015; 11:47-53.
  14. Meza R., Utilidad de resonancia magnética en las lesiones ligamentarias y meniscales de rodilla. Monterrey, México. Anales de Radiología. 2005; 4:339-347
  15. LaBella CR, Hennrikus W, Hewett TE. Anterior cruciate ligament injuries: diagnosis, treatment, and prevention. Pediatrics. 2014; 1335:1437-50.
  16. Sánchez KT. Condromalacia patelar. Revista Médica de Costa Rica Y Centroamerica .2014;5: 551- 553.
  17. Roldán FT, Martínez LV, Ricardo De la Torre. Realineación patelofemoral .Revista Ortho-tips Medigraphic. 2007; 3: 42-43.
  18. Arrigunaga FC. Síndrome doloroso patelofemora. Edigraphic .2007; 4: 3 -1
  19. AK Cuituny–Romero. Resonancia magnética de la grasa de Hoffa. Arenales de radiologia. 2014; 13: 5-11.



20. Nam TS, Kim MK, Ahn JH. Efficacy of magnetic resonance imaging evaluation for meniscal tear in acute anterior cruciate ligament injuries. *Arthroscopy*. 2014; 30:75-82.
21. Gill KG, Nemeth BA, Davis KW. Magnetic resonance imaging of the pediatric knee. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2014;22(4):743-63
22. Chambers S, Cooney A, Caplan N, Downen D, Kader D. The accuracy of magnetic resonance imaging resonancia magnética in detecting meniscal pathology. *J R Nav Med Serv*. 2014; 10:157-160.
23. Puac Polanco. Validación de la resonancia magnética con relación a la artroscopía en lesiones meniscales [Tesis]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2015.
24. Parikh SN, Shrivastava RK. Evaluation of Children with Injuries Around the Knee. *Indian J Pediatr*. 2016; 38:44-51.
25. Panta OB, Neupane NP, Songmen S, Gurung G. Assessment of Knee Assessment of Knee Joint Injuries with Low Field Strength Magnetic Resonance Imaging. 2016 May;14(33):89-92
26. Berg HF, Vermeulen M, Algra PR, Boonman-de Winter LJ. Direct access to magnetic resonance imaging improved orthopaedic knee referrals in the Netherlands. *Fam Pract*. 2016; 33:48-76.
27. Helito CP, Helito PVP, Costa HP, Demange MK, Bordalo-Rodrigues M. Assessment of the Anterolateral Ligament of the Knee by Magnetic Resonance Imaging in Acute Injuries of the Anterior Cruciate Ligament. *Arthroscopy*. 2017; 31:140-146.

28. Wong KP, Han AX, Wong JL, Lee DY. Reliability of magnetic resonance imaging in evaluating meniscal and cartilage injuries in anterior cruciate ligament-deficient knees. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017; 252:411-7.
29. Kosy JD, Schranz PJ, Patel A, Anaspure R, Mandalia VI. The magnetic resonance imaging appearance of the anterolateral ligament of the knee in association with anterior cruciate rupture. *Skeletal Radiol.* 2017; 469:1193-200.
30. Eagle S, Potter HG, Koff MF. Morphologic and quantitative magnetic resonance imaging of knee articular cartilage for the assessment of post-traumatic osteoarthritis. *J Orthop Res.* 2017; 353:412-23.
31. Meléndez Roncal. Correlación entre la RMN 3-Tesla con los hallazgos quirúrgicos en pacientes sometidos a cirugía artroscópica de rodilla en el servicio de traumatología del HCFAP [Tesis]. Lima: Repositorio académico de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
32. Bueñano Garcia. Hallazgos en resonancia magnética nuclear vs artroscopia en relación a la lesión meniscal en pacientes atendidos en el servicio de traumatología del Hospital Regional Docente de Trujillo [Tesis]. Lima: Repositorio Universidad Nacional de Trujillo; 2014.
33. Maquera Mengoa. Correlación entre Diagnóstico Clínico, Resonancia Magnética y Artroscopia en Patología de Rodilla, Complejo Hospitalario San Pablo [Tesis]. Lima: Repositorio Universidad Católica de Santa María; 2015.
34. García Santillana. Concordancia entre las Lesiones Meniscales evidenciadas por Resonancia Magnética Nuclear vs Artroscopía en pacientes operados por artroscopía en la Clínica San Juan de Dios [Tesis]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2015

## ANEXO Nº 1:

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: \_\_\_\_\_

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

VARIABLES DE ESTUDIO		
1.- Edad: _____ años		
2.- sexo:        M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>		
3- Peso:     _____ Kg		
4.- Talla:    _____ cm.		
5.- Lesiones de rodilla:	MENISCALES	Interno Externo
	LIGAMENTARIAS	LCA LCP LLE LLI
	SINOVIALES	Plica Sinovitis
6.- Lateralidad: <input type="checkbox"/> Derecha <input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Bilateral		



### ANEXO N° 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**“FRECUENCIA DE LESIONES DE RODILLA HALLADAS POR RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN UN HOSPITAL PUBLICO, AREQUIPA - 2018”**

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES	ESCALAS	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<b>Problema General:</b> P <sub>6</sub> ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018?	<b>Objetivo General:</b> O <sub>6</sub> Identificar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018.	<b>Variable Principal:</b> Lesiones de Rodilla	Meniscales (Interno y Externo) Ligamentarias (LCA, LCP, LLE, LLI) Sinoviales (Plica, Sinovitis)	Nominal	Ficha de Recolección de Datos	<b>Diseño de Estudio:</b> Descriptivo Retrospectivo de corte transversal  <b>Población:</b> Todos los informes de resonancia magnética de rodilla e historias clínicas de pacientes con diagnóstico de lesiones de rodilla atendidos en el servicio de diagnóstico por imágenes atendidos en un hospital público, Arequipa-2018. (N= 350)  <b>Muestra:</b> Se recolectó información de todos los informes de resonancia magnética nuclear de rodilla e historias clínicas.
<b>Problemas específicos</b> P <sub>1</sub> ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según sexo?	<b>Objetivos específicos</b> E <sub>1</sub> Identificar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según sexo	<b>Variable Secundarias:</b> Sexo	Femenino Masculino	Binario		
P <sub>2</sub> ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según edad?	E <sub>2</sub> Identificar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según edad	Edad	18- 29 años 30 – 59 años ≥ 60 años	Discreto		
P <sub>3</sub> ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según IMC?	E <sub>3</sub> Determinar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según IMC	Índice de Masa Corporal	Delgado Normal Sobrepeso Obeso	Discreto		
P <sub>4</sub> ¿Cuáles son las lesiones de rodilla halladas por resonancia magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según lateralidad?	E <sub>4</sub> Determinar las lesiones de rodilla halladas por Resonancia Magnética de pacientes atendidos en un hospital público de Arequipa - 2018, según lateralidad	Lateralidad	Derecha Izquierda Bilateral	Nominal		

Fuente: Elaboración propia