

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



COMPARACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS Y
RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR CON LA
ARTROSCOPIA EN PACIENTES CON LESIONES DE
RODILLA EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL ENTRE
LOS AÑOS 2011-2016

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO
CIRUJANO

NOMBRE: RENZO JEANPAUL REYES RUPA

DIRECTOR DE LA TESIS: DR. PHD, MCR, MD JHONY A. DE LA
CRUZ VARGAS

ASESORES: DR MARÍN SUAREZ VALENTÍN
DR. REYES ROMERO JUANCARLOS (HMC)

LIMA - PERÚ 2017

DEDICATORIA

A mis padres:

Por estar siempre a mi lado, son mi más grande adoración y a quienes siempre estaré eternamente agradecido por haberme apoyado en mis sueños, metas y proyectos de vida.

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios por haberme permitido llegar a cumplir una nueva meta mi vida y por haberme dado salud, perseverancia y sabiduría para poder llegar hasta este punto.

Segundo a Dr. Jhony de la Cruz Vargas, a mi asesor de tesis Dr. Valentín Marín Suarez y al Dr. Juan Carlos Reyes Romero por sus conocimientos y enseñanzas que me brindaron para llevar a cabo mi trabajo investigación. Agradecido por el tiempo que ha dedicado para revisar mi trabajo y por día a día despejar mis dudas e inquietudes.

INDICE

Contenido

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	9
1.1) LINEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN DE TESIS.....	9
1.2) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	9
1.3) FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:.....	13
1.4) JUSTIFICACIÓN:.....	14
1.5) OBJETIVOS.....	15
1.5.1) <i>General</i> :.....	15
1.5.2) <i>Específicos</i> :.....	15
1.6) HIPÓTESIS	17
1.6.1) <i>General</i> :.....	17
1.6.2) <i>Específicos</i> :.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1) ANTECEDENTES:	18
2.2) BASE TEORICA.....	28
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	47
3.1) DISEÑO DE ESTUDIO	47
3.2) DEFINICIONES.....	47
3.3) <i>POBLACIÓN DE ESTUDIO</i>	47
3.3.1) <i>Universo</i> :.....	47
3.3.2) <i>Muestra</i> :.....	47
3.3.3) <i>Unidad de Análisis</i> :.....	48
3.4) CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	48
3.4.1) CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	48
3.4.2) <i>CRITERIO DE EXCLUSIÓN</i> :.....	49
3.5) PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	49
3.6) INSTRUMENTOS A UTILIZAR Y MÉTODOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE DATOS.....	50
3.6.1) <i>ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA</i>	50
3.6.2) <i>ESTADÍSTICA INFERENCIAL</i> :.....	51
3.6.3) <i>ESTADÍGRAFOS PROPIOS DEL ESTUDIO</i> :.....	52
3.6.4) PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN.....	52
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	53
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	70
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	75
CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	82

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Prevalencia según variable género, rodilla afectada y rango de edad de los pacientes atendidos en el servicio de Traumatología del Hospital Militar Central en el periodo 2011-2016.....	54
Tabla N°2: Comparación entre los hallazgos clínicos y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión meniscal medial en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016.....	55
Tabla N°3: Comparación entre los hallazgos clínicos y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión meniscal lateral en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016.....	56
Tabla N°4: Comparación de los hallazgos clínicos y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión de ligamento cruzado anterior en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016.....	57
Tabla N°5: Comparación entre los hallazgos clínicos y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión de ligamento cruzado posterior en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016.....	58
Tabla N°6: Comparación entre la resonancia magnética nuclear y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión meniscal medial en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016.....	59
Tabla N°7: Comparación entre la resonancia magnética nuclear y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión meniscal lateral en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016.....	60
Tabla N°8: Comparación entre la resonancia magnética nuclear y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión de ligamento cruzado anterior en pacientes atendidos en el hospital militar central entre los años 2011-2016... 	61
Tabla N°9: Comparación entre la resonancia magnética nuclear y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión de ligamento cruzado posterior en pacientes atendidos en el hospital militar central entre los años 2011-2016.....	62
Tabla N°10: Comparación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del examen clínico y la resonancia magnética en el diagnóstico de lesión meniscal y ligamentarias en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016.....	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Comparación de los hallazgos clínicos (prueba Mc Murray/Appley positivos) y la resonancia magnética en relación a los hallazgos en la artroscopia de lesión meniscal medial, mediante la curva ROC de los pacientes atendidos en el Hospital Militar Central, departamento de Traumatología y Ortopedia 2011-2016.....66

Gráfico N°2: Comparación de los hallazgos clínicos (prueba Mc Murray/appley positivos) y la resonancia magnética en relación a los hallazgos en la artroscopia de lesión meniscal lateral, mediante la curva ROC de los pacientes atendidos en el Hospital Militar Central, departamento de Traumatología y Ortopedia 2011-2016.....67

Gráfico N°3: Comparación de los hallazgos clínicos (prueba de Lachman positiva) y la resonancia magnética en relación a los hallazgos en la artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior, mediante la curva ROC de los pacientes atendidos en el hospital militar central, departamento de traumatología y ortopedia 2011-2016.....68

Gráfico N°4: Comparación de los hallazgos clínicos (prueba cajón posterior positivo) y la resonancia magnética en relación a los hallazgos en la artroscopia de lesión de ligamento cruzado posterior, mediante la curva ROC de los pacientes atendidos en el Hospital Militar Central, departamento de Traumatología y Ortopedia 2011-2016.....69

RESUMEN

OBJETIVO: Comparar los hallazgos clínicos y la RMN con la artroscopia para el diagnóstico de las lesiones de rodilla en los pacientes atendidos en el hospital militar central entre 2011-2016.

METODOLOGÍA: Estudio retrospectivo, descriptivo y analítico con naturaleza observacional, no experimental. El universo de 1400 pacientes atendidos en el Hospital Militar Central 2011-2016, pasaron por examen clínico (EF), Resonancia Magnética (RMN) y artroscopia en rodilla afectada. Se usaron pruebas de validez diagnóstica, sensibilidad (S), especificidad (E), de seguridad diagnóstica, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN), prueba de X^2 y curva ROC. **RESULTADOS:** RMN tiene (S) 94,9%vs81,6%, (E) 72,6%vs70%, (VPP) 81,2%vs77,2% y (VPN) 91,9%vs75,3% comparado con EF de meniscopatía medial (MM). En el diagnóstico de meniscopatía lateral (ML), RMN tiene (S) 81,2%vs78,1%, (E) 71,5%vs70,1%, (VPP) 77,4%vs75,9% y (VPN) 76%vs72,8% comparado con EF. En lesión de ligamento cruzado anterior (LCA), EF tiene (S) 69,8%vs63,5%, (E) 82%vs78,3%, (VPP) 66,5%vs60% y (VPN) 84,1%vs80,7% comparada con RMN. Y en lesión de ligamento cruzado posterior (LCP), la RMN tiene (S) 91,7%vs83,3% del EF, (E) en el EF 99,3%vs99,1% de la RMN, (VPP) 50%vs47,8% de la RMN y (VPN) equitativo de 99,9% en ambas pruebas. **CONCLUSIONES:** RMN presenta más (S), (E), (VPP) y (VPN) que en EF, en comparación a los hallazgos artroscópicos para diagnosticar MM, ML y lesión de LCP caso contrario en el LCA donde el EF prevalece sobre la RMN.

PALABRAS CLAVE: EXAMEN FISICO, RESONANCIA MAGNETICA, ARTROSCOPIA, MENISCO MEDIAL, MENISCO LATERAL, LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR, LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR

ABSTRACT

OBJECTIVE: To compare the clinical findings and magnetic resonance imaging with arthroscopy for the diagnosis of knee injuries in patients treated at the Central Military Hospital 2011-2016.

METHODOLOGY: Retrospective, descriptive and analytical scope with observational nature; with a non-experimental research design. The universe is of 1400 patients hospitalized in the service of Orthopedics of the Central Military Hospital, who underwent a clinical examination, magnetic resonance imaging (MRI) and subsequently an arthroscopy in the affected knee in the period of 2011-2016. Double-entry tables will be used to express statistical analysis results based on physical examination, MRI, and findings on arthroscopy. Also tests of diagnostic validity, sensitivity (S) - specificity (E), diagnostic safety, positive predictive value (VPP) and negative (NPV), Chi square test and ROC curve. **RESULTS:** MRI had a (S) of 94.9% vs 81.6%, (E) 72.6% vs 70%, (PPV) 81.2% vs 77.2% and (NPV) 91, 9% vs 75.3% compared to the clinical examination of medial meniscal injury (MM). In the diagnosis of lateral meniscal injury (ML), the MRI has an (S) of 81.2% vs 78.1%, (E) of 71.5% vs 70.1%, (VPP) 77.4% Vs 75.9% and (NPV) 76% vs 72.8% compared to the clinical examination. In the diagnosis of anterior cruciate ligament (ACL) injury, the clinical examination has a (S) of 69.8% vs 63.5%, (E) of 82% vs 78.3%, (PPV) 66.5 % Vs 60% and (NPV) 84.1% vs 80.7% compared to MRI. In the diagnosis of posterior cruciate ligament injury (LCP), the MRI has a (S) of 91.7% vs 83.3% of the clinical examination, an (E) in the clinical examination of 99.3% vs 99, 1% of MRI, (PPV) 50% vs 47.8% of MRI. And an equal (NPV) of 99.9% in both diagnostic tests. **CONCLUSIONS:** MRI has more sensitivity, specificity, positive and negative predictive value than physical examination compared to findings in arthroscopy to diagnose MM, ML, and LCP injures. Otherwise in the ACL where the clinical examination prevails over MRI.

KEY WORDS: PHYSICAL EXAMINATION, MAGNETIC RESONANCE IMAGING ARTHROSCOPY, MEDIAL MENISCAL INJURY, LATERAL MENISCAL INJURY, ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT, POSTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1) LINEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN DE TESIS

El INS (instituto nacional de salud) despliega directivas de asistencia técnica para la determinación de prioridades regionales de investigación en salud en 23 regiones de nuestra nación para el periodo 2015-2021. En el cual este trabajo según prioridad de investigación pertenece al ámbito de la salud ocupacional. Según, Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas (INICIB) pertenece al ámbito de ciencias quirúrgicas y sus especialidades. El lugar donde se realizará este trabajo es en el Hospital Militar Central “Crl. Luis Arias Schreiber” - Servicio de Traumatología y Ortopedia entre los años 2011 -2016.

1.2) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Las patologías músculo esqueléticas afectan frecuentemente a la población de manera que impiden al individuo desarrollar sus actividades habituales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) este tipo de enfermedades se encuentra entre los padecimientos cuyo tratamiento tiene altos costos debido a la atención por tiempo prolongado que requiere. Las lesiones de rodilla tanto de tipo agudas como crónicas, constituyen una causa muy común de dolor y discapacidad¹.

La rodilla es una de las articulaciones más frecuentemente lesionada a causa de su estructura anatómica, su exposición a fuerzas externas y las demandas funcionales

que se le plantean. Los cirujanos ortopédicos se basaron por completo en el examen clínico a finales de 1960 y principios de los 70 hasta los numerosos informes sugirieron el papel de la artroscopia en el diagnóstico y tratamiento de diversos trastornos de la rodilla. El desarrollo de la formación de imágenes por resonancia magnética nuclear (RMN) en finales de 1980 ayudó en el diagnóstico de trastornos internos de la rodilla sin la artroscopia².

Según Nilton, el diagnóstico preciso de las lesiones de rodilla está directamente vinculado a realizar la historia clínica y realizar un examen físico cuidadoso. La historia del paciente da información sobre el mecanismo de la lesión, localización del dolor, la inflamación, las limitaciones etc.³ Varias pruebas clínicas se utilizan para la diferenciación si hay lesiones de menisco, ligamentos o cartílago, se han descrito más de veinte pruebas específicas para evaluar lesiones meniscales, con una sensibilidad y especificidad que varía entre 64 y 97%⁴. La sensibilidad de estas pruebas disminuye al estar presente otras lesiones asociadas, especialmente las del ligamento cruzado anterior. A menudo se pueden combinar y, a veces es difícil establecer un diagnóstico clínico preciso del daño articular. Resultados heterogéneos en cuanto a la exactitud de los exámenes físicos en las lesiones de menisco se han observado debido a las deficiencias de la práctica clínica⁵

Las lesiones de menisco y ligamentos de esta articulación pueden ser evaluados por medio de exámenes de imágenes por resonancia magnética nuclear (RMN), que proporcionan imágenes que muestran anormalidades de la morfología que se caracterizan. La sensibilidad de este examen se puede elevar de acuerdo con los

métodos utilizados por los radiólogos. La RMN es generalmente un tipo preciso de examen complementario para la evaluación de la rodilla, pero tiene un alto costo, la cual imposibilita a veces la obtención de este examen. Tiene alta aplicabilidad a las rodillas, en comparación con otras articulaciones, y proporciona una excelente capacidad de diagnóstico para la evaluación de las lesiones de diferentes tipos, tales como ligamento, menisco, tendón, hueso y lesiones condrales⁷. Sin embargo, la sensibilidad de la RMN para la detección de la lesión meniscal es todavía no 100%, para el diagnóstico de una lesión de menisco lateral (ML) se ha encontrado significativamente inferior a la de la detección de una ruptura de menisco medial (MM).

En la India, según Smet et al. Mostraron que las rupturas de ML con mayor falla diagnóstica son si el desgarró está solamente involucrado en un tercio de los meniscos o si se encuentra en el cuerno posterior⁸. Algunos estudios han encontrado que la RMN no es superior a la exploración física en el diagnóstico de las roturas de menisco, mientras que otros han demostrado su valor como herramienta de diagnóstico preciso y no invasivo⁹.

A pesar de la precisión diagnóstica de la historia clínica y el examen físico es a menudo cuestionada por los médicos. En Macedonia, según Boden et al. Demostró que cuando un examen clínico apoya el diagnóstico de daño menisco, la RMN no cambiará las decisiones de tratamiento. En el mismo país, según Rule et al. Informó de que la resonancia magnética preoperatoria puede prevenir la artroscopia innecesaria en el 50% de los pacientes y es de gran valor en el período

preoperatorio. Por el contrario, Bridgman et al. Informó que la RMN no redujo las tasas de artroscopia. Aunque la artroscopia es un procedimiento altamente sensible y específico tanto con implicaciones diagnósticas y terapéuticas, es un procedimiento invasivo y complicaciones potenciales debe sopesarse frente a sus beneficios¹⁰.

A pesar de la importancia diagnóstica de un examen físico por un médico con experiencia se ha descrito en muchos estudios, no se ha investigado en profundidad. Traumatólogos calificados pueden diagnosticar con seguridad ligamento cruzado anterior o posterior y las lesiones de menisco a través de la exploración física, aunque se reserva la RMN para los casos complicados y confusos. Esta práctica no es recomendable inicialmente, y que deteriora la formación del cirujano¹¹.

El progreso de la cirugía artroscópica en las últimas décadas, junto con los exámenes clínicos y complementarios, en asociación con la baja morbilidad del procedimiento quirúrgico, ha animado a su uso para el diagnóstico, tratamiento y hacer pronósticos en relación con lesiones de rodilla intra-articulares¹². En Cuba se realizó un estudio el Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba en la cual prevalecieron las lesiones meniscales que ligamentarias, las lesiones se localizaron fundamentalmente en la rodilla derecha, en el menisco externo y en los cuernos posteriores de ambos meniscos. Existió excelente relación diagnóstica entre la resonancia magnética y la artroscopia.¹³

En el Perú, actualmente solo se conoce que se han incrementado los casos de pacientes que presentan patologías relacionadas con la rodilla, por las prácticas profesionales que se realizaron en los distintos centros de diagnóstico. Un estudio realizado en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo, fueron sometidos a examen clínico obteniendo para el menisco medial una sensibilidad (S) de 91.3% y especificidad (E) de 61.1% y resonancia magnética (S): 82.6% y (E): 77.8%. Para el menisco lateral S: 85.0%, E: 71.4% en el examen clínico y en la RMN S: 80.0%, E: 85.7%. Concluyendo que a pesar de existir diferencias a favor de la RMN en algunos parámetros y del examen clínico en otros, estas diferencias no son estadísticamente significativas¹⁴

La presente investigación pretende realizar un estudio detallado de las mismas, para que esta manera los datos obtenidos, sean un aporte para posteriores investigaciones. Este trabajo pretende ser un medio de consulta para los profesionales del área de la salud, debido a que serán los encargados en la atención primaria de los pacientes. El objetivo de este estudio es comparar el examen físico, la resonancia magnética con los hallazgos artroscópicos en el diagnóstico de patología de rodillas para determinar la exactitud, sensibilidad, especificidad y concordancia de los resultados entre estos métodos diagnósticos.

1.3) FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cuál es el grado de comparación entre los resultados de los hallazgos clínicos y resonancia magnética con los hallazgos en la artroscopia para el diagnóstico de

lesiones de rodilla en los pacientes atendidos en el hospital militar central entre los años 2011-2016?

1.4) JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo de investigación es realizado debido a la alta incidencia de lesiones osteomioarticulares en países como el nuestro. La rodilla es una de las articulaciones más frecuentemente lesionada debido a su estructura anatómica, su exposición a fuerzas externas y las demandas funcionales que se le exige. Entre las patologías más frecuentes se puede encontrar la ruptura meniscal. Las lesiones y enfermedades de esta articulación ocupan un lugar importante entre las afecciones del sistema osteomioarticular y sobretodo en rodilla, pues forman parte de la base estable para las piernas.

Las lesiones y enfermedades de esta articulación tienen que ser evaluadas por un examen físico exhaustivo y minucioso para poder llegar a un diagnóstico y así poder dar un tratamiento sanatorio. La resonancia magnética nuclear (RMN) ha demostrado su utilidad y alta validez diagnóstica para lesiones meniscales y de ligamentos. Algunos estudios han encontrado que la RMN no es superior a la exploración física en el diagnóstico del desgarro meniscal, mientras que otros han demostrado su valor como herramienta de diagnóstico preciso y no invasivo. Aunque la artroscopia es un procedimiento altamente sensible y específico tanto con implicaciones diagnósticas y terapéuticas, es un procedimiento invasivo y sus complicaciones potenciales debe sopesarse frente a sus beneficios. Aunque la

importancia diagnóstica de un examen físico por un médico con experiencia se ha descrito en muchos estudios, no se ha investigado en profundidad.

En nuestro medio hay poca información sobre eficacia diagnóstica en patología meniscal ya sea en los hallazgos clínicos o de resonancia magnética nuclear. Se prescribe con frecuencia este estudio imagenológico, aunque el costo económico no está muchas veces al alcance de la mayoría de nuestros pacientes, tal es así que sólo un pequeño porcentaje de pacientes atendidos en hospitales del sector público y/o privado tienen estudio de RMN previo al tratamiento quirúrgico poniendo en diversas ocasiones dudas diagnósticas y finalmente una falla en el tratamiento o hallazgos más complicado al momento de la artroscopia.

Con los resultados obtenidos, mejorara la capacidad del personal médico en la elaboración de nuevos protocolos y guías diagnósticas terapéuticas para el manejo integral del paciente desde el punto de vista clínico e imagenológico, acordes a nuestra realidad.

1.5) OBJETIVOS

1.5.1) General:

- Comparar los hallazgos clínicos y la resonancia magnética con la artroscopia para el diagnóstico de las lesiones de rodilla en los pacientes atendidos en el hospital militar central entre los años 2011-2016.

1.5.2) Específicos:

- Determinar las lesiones de rodillas más frecuentes que se pueden hallar en los pacientes atendidos en el hospital militar central entre los años 2011-2016
- Determinar la sensibilidad y efectividad de los hallazgos clínicos con las prueba de Mc Murray y de Appley en el diagnóstico de lesiones de rodilla.
- Determinar la sensibilidad y efectividad de la resonancia magnética en el diagnóstico de lesiones de rodilla.
- Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los hallazgos clínicos con las prueba de Mc Murray y de Appley en el diagnóstico de lesiones de rodilla.
- Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la resonancia magnética en el diagnóstico de lesiones de rodilla.
- Determinar la sensibilidad y efectividad de los hallazgos clínicos con las prueba de Lachman en el diagnóstico de lesiones de rodilla
- Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del examen físico con las prueba de Lachman en el diagnóstico de lesiones de rodilla
- Determinar la sensibilidad y efectividad de los hallazgos clínicos con las prueba de Cajón posterior en el diagnóstico de lesiones de rodilla
- Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de hallazgos clínicos con las prueba de Cajón posterior en el diagnóstico de lesiones de rodilla

1.6) HIPÓTESIS

1.6.1) General:

- Los hallazgos clínicos son más significativos que la resonancia magnética para la comparación de los resultados en la artroscopia de lesiones de rodilla en los pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016

1.6.2) Específicos:

- Los hallazgos clínicos de la prueba de Mc Murray y Appley presentan mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de meniscopatías de rodilla en comparación a la presencia de ruptura en la resonancia magnética nuclear.
- Los hallazgos clínicos en la prueba de Lachman y Cajón posterior presentan mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de lesiones ligamentarias de rodilla en comparación a la presencia de ruptura en la resonancia magnética nuclear.
- Los hallazgos clínicos de la prueba de Mc Murray y Appley presentan mayor valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de en el diagnóstico de meniscopatías en comparación a la presencia de ruptura en la resonancia magnética nuclear.
- Los hallazgos clínicos en la prueba de Lachman y Cajón posterior presentan mayor valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de en el diagnóstico de lesiones ligamentarias en comparación a la presencia de ruptura en la resonancia magnética nuclear.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1) ANTECEDENTES:

Skopje, Macedonia 2016: Comparative analyses of diagnostic methods in knee

injuries: 70 pacientes fueron diagnosticados con lesiones de rodilla. Los hallazgos clínicos se establecen mediante el resumen de la historia clínica de cada paciente y las pruebas positivas, según examen físico, para las meniscopatías ya sea medial o lateral, lesión del ligamento cruzado anterior y lesiones del cartílago articular cada paciente. Todos los pacientes fueron sometidos a resonancia magnética y posteriormente se sometieron a una artroscopia para el diagnóstico final. Resultando que la exactitud los hallazgos clínicos vs el diagnóstico por resonancia magnética medial (69,6% vs. 68,5%) y lateral (84% vs. 82,6%) las lesiones de menisco era casi idéntico. La exactitud de los hallazgos clínicos en comparación al diagnóstico de resonancia magnética para las lesiones ACL fue mayor (91,3% vs. 81,4%). Precisión (85,5% vs. 72,8%) de los hallazgos clínicos frente al diagnóstico de resonancia magnética para las lesiones del cartílago articular fue mejor.

Singapore 2015: Diagnosis of ligamentous and meniscal pathologies in patients with anterior cruciate ligament injury: comparison of magnetic resonance imaging and arthroscopic findings:

Se obtuvo a 320 pacientes con lesión de ligamento cruzado anterior. Todos los pacientes tenían una resonancia magnética o artroscópica diagnóstico de una lesión del LCA de una rodilla. Todos los pacientes fueron sometidos a una artroscopia terapéutica de forma rutinaria como parte de la reconstrucción del LCA con ayuda de la artroscopia. Se basaron

en la referencia de diagnóstico que el valor predictivo positivo (VPP), el valor predictivo negativo (VPN), la resistencia a la sensibilidad, especificidad y concordancia de la asociación de la RM y hallazgos artroscópicos, se calcularon para ACL, ligamento cruzado posterior (LCP), menisco medial (MM) y las lesiones del menisco externo (LM). Teniendo como resultados que la RM fue más preciso en el diagnóstico de las lesiones del ligamento cruzado anterior con un VPP se aproxima al 100%. El VPP en la RM para el diagnóstico de meniscopatías medial y lateral fue de aproximadamente 60%. RM fue de casi el 100% sensible y específico para el diagnóstico de las lesiones del LCA y 82% de sensibilidad y especificidad del 100% en el diagnóstico de las lesiones del LCP. Por el contrario, la RM fue del 77% de sensibilidad y un 90% en el diagnóstico de lesiones específicas MM; y 57% de sensibilidad y 95% de especificidad en el diagnóstico de lesiones LM.

India 2015: Correlation between Magnetic Resonance Imaging and Arthroscopic Findings in the Knee Joint: Un total de 26 pacientes con una sugerente presentación de la patología traumática de la rodilla se estudiaron de forma prospectiva. Una historia detallada fue tomada y se realizó examen clínico relevante, que fue seguido por resonancia magnética de la rodilla. Los pacientes fueron programados para artroscopia con anestesia general / espinal, viendo como resultados que la correlación entre la clínica y la artroscopia mostró una sensibilidad del 80%, una especificidad del 86%, precisión de 63.16%, valor predictivo negativo del 93,48%; mientras que la RM vs. Artroscopia mostró una sensibilidad del 74,42%, una especificidad del 93,10%, la precisión de 84,21% y un valor predictivo negativo del 88,04%. Concluyendo que el examen clínico es una modalidad de diagnóstico importante y precisa para la evaluación de desarreglo traumática de la articulación

de la rodilla. No es invasivo, fácil, disponible, y valioso método de diagnóstico. La resonancia magnética es un método de diagnóstico preciso. Se puede utilizar cada vez que hay una indicación de incertidumbre para la artroscopia. Sin embargo, los costos tienen que ser tenidos en cuenta, especialmente en pacientes con un nivel socioeconómico bajo.

Brazil 2015: Diagnosis of Knee Injuries: comparison of physical examination and magnetic resonance imaging with the arthroscopy's findings Estudio

prospectivo en 72 pacientes, con evaluación y comparación de EF, resonancia magnética y los hallazgos artroscópicos, de determinantes de la concordancia, exactitud, sensibilidad y especificidad. Resultados: EF mostró una sensibilidad del 75,00%, especificidad del 62,50% y una precisión del 69,44% para las lesiones de menisco medial (MM), al tiempo que mostró una sensibilidad del 47,82%, especificidad del 93,87% y una precisión del 79,16% para las lesiones de menisco lateral (LM). Para las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA), EF mostró una sensibilidad del 88,67%, especificidad del 94,73% y una precisión del 90,27%. Para las lesiones MM, resonancia magnética mostró una sensibilidad del 92,50%, especificidad del 62,50% y una precisión del 69,44%, mientras que para las lesiones LM, que mostró una sensibilidad del 65,00%, especificidad del 88,46% y una precisión del 81,94%. Para las lesiones del LCA, la resonancia magnética mostró una sensibilidad del 86,79%, especificidad de 73.68% y una precisión del 83,33%. Para las lesiones del LCA, la mejor concordancia fue con PE, mientras que para las lesiones de MM y LM, fue con resonancia magnética ($p < 0,001$).

Cuba 2014: Características en el examen clínico, en resonancia magnética y en la artroscopía de las lesiones meniscales de la rodilla: Este trabajo de

investigación fue un estudio descriptivo y transversal en un total de 53 pacientes con diagnóstico sugestivo con el examen clínico y luego confirmar por la resonancia magnética de afección meniscal, atendidos en el Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, en el periodo 2011-2012. En los resultados prevalecieron las meniscopatías en los más jóvenes, con edad promedio de 43 años y similar para ambos sexos, así como el antecedente de trauma (58,5%); asimismo, las lesiones se hallaron fundamentalmente en la rodilla derecha, en el menisco lateral y en los cuernos posteriores de ambos meniscos. Los tipos de lesiones más diagnosticadas resultaron ser las roturas incompletas, las completas y los cambios degenerativos, asociadas fundamentalmente a sinovitis. Existió una excelente relación diagnóstica entre la resonancia magnética y la artroscopia.

Skopje, Macedonia 2014: Reliability assessment of arthroscopic findings vs MRI in ACL Injuries of the Knee: Todos los pacientes que acudieron a la clínica con dolor en la rodilla 2009-2013 se realizaron una evaluación clínica sistemática y exhaustiva. A partir de los 103 pacientes con problemas en la rodilla en el 73 fueron diagnosticados rupturas del LCA artroscópicamente. La precisión, sensibilidad y especificidad se calcularon en base a estos hallazgos artroscópicos, viendo que la precisión del diagnóstico clínico en nuestro estudio fue del 82,5% para los desgarros del LCA. Nuestro estudio reveló una alta sensibilidad y especificidad y alta precisión para casi lesiones de LCA de articulación de la rodilla en comparación con la artroscopia. La RM es una herramienta adecuada para el cribado de la artroscopia terapéutica, por lo que la artroscopia de diagnóstico innecesario en la mayoría de los pacientes. Llegando a concluir que la resonancia magnética es exacta y la modalidad no invasiva para la evaluación de las lesiones ligamentosas. Se puede

utilizar como una primera investigación línea en pacientes con trauma del tejido blando a la rodilla.

Perú 2014: Valor predictivo en la RMN en el diagnóstico de meniscopatías en el Hospital Nacional Luis N. Sáenz: Según localización de desgarramiento meniscal en la RMN, la patología con más prevalencia fue en el menisco medial (56,2%), muy similar en los resultados en la artroscopía, donde el más perjudicado fue el menisco medial (56,0%); según el tipo de lesión meniscal, en la RMN, el 33,7% de los pacientes presentaron lesiones complejas y para la artroscopia, también el tipo de lesión complejo (39,3%) fue la más frecuente. La ubicación de la lesión del menisco, en la RMN, el 76,1% fue a nivel del cuerno posterior, y para la artroscopia el 73,8% también fue en el cuerno posterior. En los hallazgos asociados a la rotura de meniscos, la artroscopia identificó derrame articular 30,0% de los pacientes y rotura de LCA 27,5%; para la RMN, el 2,2% tuvieron derrame articular, el 23,9% rotura de LCA. En el análisis se determinó que en la RMN hubo 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%.

Perú 2014: Correlación diagnóstica entre la RMN y la artroscopia de rodilla en lesiones meniscales: edad promedio fue 38,6 años (12-65 años), con 51 pacientes de género masculino y 12 del género femenino, las lesiones meniscales de mayor prevalencia fueron las verticales, a predominio de longitudinales con el 39 %, con ligera mayoría en el menisco medial. Concluyendo que no existe alta correlación diagnóstica entre la RMN y la Artroscopía de rodilla en lesiones meniscales, en nuestro medio, por lo cual no es recomendable condicionar los procedimientos en la artroscopía de rodilla por los resultados de un estudio de RM.

Skopje, Macedonia: Comparison of clinical and arthroscopic findings in meniscal tears: la identificación de ruptura meniscal en este estudio fue presentado con un 85% de frecuencia en lesión de menisco lateral con la prueba de clínica de Mc Murray y 80 % de frecuencia en ruptura de menisco medial. Con la prueba clínica de Apley se obtuvo un 73% de frecuencia en ruptura de menisco lateral y un 63% en ruptura de menisco medial. Concluyendo que de acuerdo con los hallazgos el examen de Mc Murray es una mejor parámetro predicción para el diagnóstico de lesión meniscal.

Perú 2014: Hallazgos imagenológicos por resonancia magnética en la afección de rodilla en Centro Médico Naval: 50 pacientes evaluados mediante RMN, la edad media promedio fue de 45.78 años con una desviación típica de 9.36; el 86 % de los pacientes fueron del género masculino; presentaron un IMC de 26.33 con desviación típica de 1.67; el grupo de mayor evaluación está conformado por el personal Técnico de la institución, siendo un 26% entre las edades de 41 a 51 años; 31 pacientes presentaron antecedente de trauma positivo de los cuales el 70% comprendido entre las edades de 41 y 62 años. Pacientes con diagnóstico de meniscopatía fueron 23 los cuales el 39% entre 52 a 62 años, con diagnóstico de condromalacia fueron 15 los cuales el 60% comprendido entre 52 a 62 años, con diagnóstico de compromiso en ligamentos cruzados fueron 14, los cuales el 64% comprendido entre 30 a 40 años, lesión de MO en el 12% de los pacientes, liquido articular y colección en recesos peri articulares en un 22%, presencia de plica sinovial presente en un 10% y presencia de ganglión en 6% de la población.

India 2013: Study of correlation between clinical, magnetic resonance imaging, and arthroscopic findings in meniscal and anterior cruciate ligament

injuries: Alrededor de 30 casos con antecedentes de lesión de rotación que tiene dolor en la rodilla recurrente y la hinchazón se sometieron a estudio. Resultando que la RM tenían una mejor sensibilidad (0,95 frente a 0,85) y especificidad (1,0 frente a 0,5) en comparación con el examen clínico de menisco medial. En la lesión del menisco externo (sensibilidad 0,65 y especificidad 0,95 vs 0,61 vs 0,92) y en la lesión del LCA (0,77 vs 0,8 Sensibilidad y especificidad 1,0 vs 0,96) la sensibilidad y especificidad de la RM en comparación con el examen clínico mostró una diferencia mínima. Concluyendo que el examen clínico realizado con cuidado puede dar el diagnóstico igual o mejor de las lesiones de menisco y ACL en comparación con resonancia magnética. La resonancia magnética puede ser utilizada como una herramienta adicional para el diagnóstico

Iran 2013: Arthroscopic Evaluation of the Accuracy of Clinical Examination versus MRI in Diagnosing Meniscus Tears and Cruciate Ligament Ruptures:

En un estudio analítico transversal, descriptivo, 120 pacientes con lesión en la rodilla que eran candidatos para la artroscopia fueron remitidos al hospital Tabriz Shohada durante un período de un año. Antes de ordenar una resonancia magnética y la artroscopia, un examen físico completo de la rodilla afectada y se llevó a cabo un diagnóstico preliminar hecho. Los resultados de la artroscopia se consideraron como el diagnóstico definitivo, por lo tanto los resultados de la exploración física y la RM fueron juzgados en consecuencia. De los 120 pacientes evaluados con lesiones de rodilla, había 108 hombres y 12 mujeres con una edad media de 29,13 \pm 7:37 (16-54) años. Para las lesiones del menisco medial, el examen clínico con

una precisión del 85%, sensibilidad de 94,8% y 75,8% de especificidad. Lesiones del menisco externo tuvieron los siguientes resultados de: exactitud (85%) y sensibilidad (70,8%) y especificidad. (88,5%). El examen clínico de las lesiones cruzado anterior tenía una precisión del 95,8%, la sensibilidad del 98,6% y el 91,7% de especificidad. De acuerdo con los resultados del MRI, por las lesiones del menisco medial hubo una precisión del 77,5%, la sensibilidad de 84,2% y 71,4% de especificidad. En las lesiones del menisco lateral, RM tuvo una precisión del 85,8%, la sensibilidad de 56,5% y 92,8% especificidad. Evaluación resonancia magnética de lesiones cruzado anterior fue del 92,5% para la exactitud, el 98,6% de sensibilidad y 83,3% para especificidad. Tanto el examen clínico y la RM fueron de 100% para las lesiones del ligamento posterior. En general, en las lesiones aisladas, la exactitud de la exploración clínica fue relativamente mejor que con los casos complicados. Se observaron los resultados opuestos a los hallazgos de resonancia magnética en este sentido.

Perú 2013: Efectividad de la RMN y del examen clínico en el diagnóstico de meniscopatía de rodilla: Se estudió 41 pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo entre Enero – Diciembre 2012 que fueron sometidos a un examen clínico y a una RMN y posteriormente se les realizó la Artroscopía. Se propusieron hallar la sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y precisión diagnóstica (P) como parámetros de medición en cada caso. Resultado para el menisco medial S: 91.3%, E: 61.1%, VPP: 75.0%, VPN: 84.6%, P: 78.05% con la RM y S: 82.6%, E: 77.8%, VPP: 82.6%, VPN: 77.8%, P: 80.5% con el EC. Para el menisco lateral S: 85.0%, E: 71.4%, VPP: 73.9%, VPN: 83.3%, P: 78.0% con la RM y S: 80.0%, E: 85.7%, VPP: 84.2%, VPN:

81.8%, P: 82.9% con el examen clínico. Se concluye que a pesar de existir diferencias a favor de la RM en algunos parámetros y del EC en otros, estas diferencias no son estadísticamente significativas.

India 2012: Comparison of Clinical Examination, MRI And Arthroscopy in Knee

Injuries: 60 pacientes con lesión en la rodilla fueron sometidos a examen clínico, la resonancia magnética y luego artroscopia. Los resultados se compararon y Analizado mediante diversas pruebas estadísticas. Resultados: La precisión diagnóstica de la RM fue del 66,67% en el caso del menisco interno y el 90% de menisco lateral GR 1 y 2 roturas de menisco tienen baja sensibilidad del 50% en comparación con el GR 3 y 4 con el 88%. En el caso de rupturas del LCA, la precisión diagnóstica para Tanto la exploración clínica y el examen MR llegó a ser del 90% Conclusión: Podemos evitar artroscopia diagnóstica en pacientes con lesiones del LCA y PCL que tienen un examen clínico y resonancia magnética equívoca y continuar durante modalidad terapéutica. En caso de lesiones meniscales clasificado como 1 y 2 en la RM, rara vez se ve en la artroscopia. Por lo tanto no se requiere para estas lesiones meniscales.

Turquía 2011: History, clinical findings, magnetic resonance imaging, and

arthroscopic correlation in meniscal lesions: Un total de 30 pacientes con una RMN preoperatoria fueron sometidos a artroscopia durante un período de 5 meses. Todos los pacientes tenían un examen clínico realizado por un cirujano experimentado la rodilla, un especialista en ortopedia general, un residente mayor, y un residente de cuarto año realizando siete pruebas diagnósticas, llegando a una conclusión de un desgarró de menisco. Luego la historia clínica, el examen físico y los hallazgos de resonancia magnética se compararon con los hallazgos

artroscópicos. A continuación, se calculó la precisión, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de estos métodos de evaluación. Obteniendo: El examen clínico realizado por un cirujano experimentado rodilla tenía una mejor ciudad específica (90% vs. 60%), valor predictivo positivo (95% vs. 83%), el valor predictivo negativo (90% vs. 86%), y la precisión diagnóstica (93 % frente a 83%) que la RM para las roturas de menisco medial. Concluyendo que el examen clínico por un examinador experimentado el uso de múltiples pruebas de menisco es suficiente para un diagnóstico de una rotura de menisco.

Suiza 2011: Predicted probability of meniscus tears: comparing history and physical examination with MRI: Los valores de diagnóstico de resonancia magnética y la sensibles y específicas de las pruebas y elementos de las historias de los pacientes con un alto valor predictivo para las roturas de menisco clínicos se calcularon. Obteniendo el valor diagnóstico global de la RM para las roturas de menisco fue: exactitud, 88,8%; sensibilidad, 95,7%; especificidad, 75,8%; valor predictivo positivo (VPP), el 88,2%; y el valor predictivo negativo (VPN), el 90,4%. Dando paso, el bloqueo y la prueba de Mc Murray fueron factores independientes de diagnóstico con un porcentaje correcto predicho de 80,0% ($p < 0,05$) para el diagnóstico del desgarro meniscal encontrados durante la artroscopia. RMN tiene una mayor precisión, una sensibilidad y VPN para el diagnóstico de las meniscopatías. Basándose en estos hallazgos, la RM se debe utilizar en una manera estándar para detectar roturas de menisco que se encuentran durante la artroscopia

México 2011: Estudio de correlación clínica – imagenológico – quirúrgica, la artroscopía en el diagnóstico de lesiones meniscales mediales y laterales: se realizó un examen físico para hallar el origen del dolor, posteriormente se solicitó una resonancia magnética (RM) y finalmente todos los pacientes fueron intervenidos mediante una artroscopía de rodilla. Resultando una excelente correlación entre el examen clínico y los hallazgos en la artroscopia ($p < 0.001$), así como también entre la clínica y la RMN ($p < 0.001$). Concluyendo que correlacionar la expresión clínica de la patología meniscal con la lesión anatómica tal podría ser de ayuda al momento de indicar la cirugía, ya que al identificar ciertos tipos de roturas meniscales clínicamente, potencialmente podría incidir en el momento más adecuado para realizar la intervención.

2.2) BASE TEORICA

➤ ANATOMIA

A) LOS MENISCOS

Los meniscos son 2 estructuras fibrocartilaginosas en forma de semiluna que actúan acentuando la profundidad de las superficies articulares del hueso de la tibia para la recepción de los cóndilos femorales. Entre los componentes más abundantes en los meniscos se encuentra el colágeno (75%) y las proteínas no colágenas (8%-13%). También constituyen parte esencial de los mismos los glucosaminoglicanos y las glucoproteínas. Aunque existen 4 tipos de colágeno en los meniscos, el más predominante es el de tipo I (hasta 90% del total). Los haces de colágeno se

disponen siguiendo un patrón circular, esto hace que la absorción de fuerzas de compresión sea muy óptima.²⁰

Cada menisco ocupa dos tercios, aproximadamente, periféricos de la superficie articular. El borde periférico de cada menisco es grueso, convexo y está insertado en la cápsula articular; el borde opuesto adelgaza progresivamente hasta ser un borde libre y fino. Las superficies proximales están en contacto con los cóndilos femorales; las superficies distales son planas y descansan sobre la lámina tibial.¹⁹

Los meniscos presentan zonas de vascularización en su 1/3 externo (zona roja) y 2/3 internos (zona blanca) este nivel es avascularizado, cuando se operan, se busca conservar la mayor parte de la zona vascularizados, incluso suturando si fuese necesario en vez de retirar la zona dañada.¹⁹

Menisco interno

El menisco interno posee una forma semicircular casi perfecta, con longitud de 3,5 cm. De forma triangular y presenta asimetría (por el asta posterior que es más ancha que la anterior). Se encuentra firmemente insertado en la fosa intercondílea posterior de la tibia, inmediatamente por delante de la inserción del LCP. La inserción anterior es más variable; generalmente, se inserta firmemente en la fosa intercondílea anterior, aproximadamente 7 mm por delante del margen anterior de la inserción del LCA. También existe una banda fibrosa o también llamado ligamento intermeniscal transverso, que une el asta anterior del menisco interno con el menisco externo. El punto medio del menisco interno se encuentra insertado con mayor firmeza al fémur a través de una condensación de la cápsula denominada

ligamento medial profundo. La inserción tibial del menisco, en ocasiones conocida como ligamento coronario, alcanza el borde tibial escasos milímetros distal de la superficie articular, dando lugar a un receso sinovial. ²⁰

Menisco externo

El menisco externo tiene forma de C y abarca una porción más extensa de superficie articular que el menisco interno. El asta anterior se inserta en la fosa intercondílea, inmediatamente por delante de la tuberosidad tibial lateral y adyacente al LCA. El asta posterior se inserta en la fosa intercondílea inmediatamente por detrás de la tuberosidad tibial lateral y adyacente y anterior al asta posterior del menisco interno. Un número indeterminado de bandas fibrosas, los ligamentos meniscofemorales, conectan el asta posterior del menisco externo con la pared intercondílea del cóndilo medial del fémur. Dichos ligamentos meniscofemorales, que abrazan el LCP, también se conocen como ligamentos Humphry y Wrisberg. El ligamento de Humphry discurre por delante del LCL, mientras que el ligamento de Wrisberg se sitúa por detrás del LCP. ²⁰

La inserción capsular periférica del menisco interno es continua, pero la del menisco externo se encuentra interrumpida por el hiato poplíteo (a este nivel discurre el tendón poplíteo). Así mismo, a diferencia del lado interno, el menisco externo no dispone de ninguna inserción directa en el ligamento colateral. Posterolateralmente al hiato poplíteo, el menisco externo presenta un surco para el tendón poplíteo. Varias fibras del tendón se insertan en la porción periférica y borde superior del menisco en este punto. Dado que la inserción del menisco externo con la cápsula

no es tan extensa como la del menisco interno, su movilidad es mayor, permitiendo que pueda desplazarse hasta 1 cm. Esta movilidad del menisco externo, dirigida por las inserciones del tendón poplíteo y ligamento meniscofemoral, explica en parte el motivo por el que las lesiones de menisco afectan con mayor frecuencia al lado externo.¹⁹

B) LIGAMENTOS CRUZADOS

Los ligamentos cruzados están conformados por una matriz de colágeno altamente organizada, en su mayoría formado por colágeno tipo I (90%) y el restante al tipo III (10%). En Los ligamentos cruzados se nombran a partir de sus inserciones en la cara articular de la tibia, estos ligamentos actúan estabilizando la rodilla e impidiendo el desplazamiento anteroposterior de la tibia sobre el fémur. La presencia de numerosas terminaciones nerviosas sensitivas implica la función de propiocepción. Estos ligamentos son intraarticulares, pero al encontrarse revestidos por la membrana sinovial, se consideran extrasinoviales. El aporte sanguíneo lo reciben a partir de las ramas de la arteria articular media y las dos arterias articulares inferiores.²⁰

Ligamento cruzado anterior

El LCA se origina en la cara medial del cóndilo femoral externo por detrás de la escotadura intercondílea. A lo largo del trayecto, las fibras del ligamento experimentan una leve rotación externa. La longitud media del ligamento es de 38 mm, y su anchura media es de 11 mm. La inserción tibial se encuentra orientada en

sentido oblicuo, y es más resistente que la inserción femoral. Presenta una prolongación muy marcada que alcanza el asta anterior del menisco externo.

Representa el principal estabilizador estático de la rodilla, impidiendo la desviación anterior de la tibia sobre el fémur, alcanzando el 86% de la fuerza total que se opone a dicho movimiento. También desempeña un papel, aunque menos importante, en la resistencia a la rotación interna y externa. La fuerza tensora máxima del LCA es de aproximadamente 1725 +/- 270 N. La estabilidad viene también reforzada por determinados factores dinámicos, como la acción de los músculos que actúan a través de esta articulación. La vascularización del LCA es escasa y depende fundamentalmente de la arteria geniculada media.²⁰

Parece ser que el LCA tiene una importante función de propiocepción a través de numerosos receptores mecánicos y terminaciones nerviosas libres que han podido ser identificados. En pacientes que poseen lesión del LCA, se ha visto un umbral significativamente superior en cuanto a la detección del movimiento pasivo de la rodilla afectada. Las señales aferentes y eferentes transmitidas por el LCA discurren a través de las ramas del nervio tibial posterior.¹⁹

Habitualmente se describen dos fascículos: El fascículo posterolateral (PL) se refiere al más posterior y externo en la tibia y al más posterior y distal en el fémur. El fascículo anteromedial (AM) es el más anterior e interno en la tibia y el más proximal y anterior en el fémur. El fascículo AM es la parte estructural más anterior y más expuesta a traumatismos. Cuando éste se flexiona, la rodilla tensa el fascículo AM y el ligamento rota 90° sobre sí mismo. Cuando se extiende la rodilla, se tensa

la banda PL y el ligamento se aplana y ensancha. De todas formas, aunque la disposición anatómica de ambos fascículos no está clara, sí parece que al flexionar la rodilla 90° hay estructuras fibrilares que se tensan a medida que se va flexionando la rodilla ²⁰

Ligamento cruzado posterior

El LCP se origina en la porción posterior de la superficie lateral del cóndilo femoral interno en la escotadura intercondílea. El LCP posee una longitud media de 38 mm y una anchura media de 13 mm. Su porción central es la más estrecha y se abre en forma de abanico más abierto hacia la porción superior. La inserción tibial se localiza en una depresión posterior a la superficie superior intrarticular de la tibia. La inserción puede extenderse hasta 1 cm distal a la superficie posterior adyacente. Inmediatamente proximal respecto a la inserción tibial, el LCP envía una prolongación que se funde con el asta posterior del menisco externo.

El LCP se considera el principal estabilizador de la rodilla, ya que se localiza próximo al eje central de rotación de la articulación y su potencia equivale casi al doble de la del LCA. Se ha comprobado que el LCP representa el 95% de la fuerza total que se opone a la traslación posterior de la tibia sobre el fémur. Las lesiones del LCP son mucho menos frecuentes que las del LCA y suelen deberse a una hiperextensión o a traumatismos anteriores con la rodilla en flexión. Rara vez estas lesiones producen una inestabilidad sintomática, aunque pueden ir asociadas a dolor crónico. Las alteraciones degenerativas significativas que afectan al compartimiento medial se asocian en el 90% de los casos a lesiones crónicas del LCP. ²⁰

➤ HALLZAGOS CLÍNICOS:

Durante la anamnesis que se realiza al paciente, se busca información valiosa para poder determinar lesiones importantes a nivel de la articulación de la rodilla, entre los puntos a recalcar se encuentran los antecedentes traumáticos, recientes o antiguos, el mecanismo de la lesión, brusco movimiento de rotación de la pierna con la rodilla en semiflexión y con el pie fijo en el piso, la sintomatología a nivel de la rodilla que nos haga orientar hacia una meniscopatía o lesión ligamentaria, el dolor en la interlínea articular, presencia de derrame articular, bloqueos por interposición, disminución en la amplitud de flexo-extensión, atrofia del cuádriceps. ¹⁹

En todo paciente con sospecha clínica de meniscopatías se debe de realizar las siguientes maniobras:

- Maniobra de Bragard: en esta maniobra se busca relacionar la aparición del dolor con las rotaciones internas y externas modificando el grado de flexión y extensión de la articulación de la rodilla. Se palpa la interlínea articular, tras localizar la zona del dolor y señalar con la punta de un dedo, se realiza extensión de la rodilla hasta que el dolor desaparezca y en el ángulo que se formó en flexión se hace rotación al lado contrario del menisco afectado.
- Maniobra de Mc Murray: el paciente en decúbito supino, se hace flexión de la rodilla en 90° y se coloca un dedo en el borde del menisco, luego se procede a la extensión de la articulación con movimientos de rotación interna y luego externa. Hay que estar atentos de los sonidos, chasquido, producido por la rodilla. Si fuese a existir una lesión del menisco interno se oirá un chasquido al

extender en rotación externa mientras que si existe una lesión del menisco externo se oirá un chasquido en rotación interna. Algunos autores mantienen que cuando el chasquido se percibe en los primeros grados desde la flexión completa la rotura meniscal es más posterior. Si el chasquido se percibe tardíamente, en una posición de más extensión la rotura se localiza en la porción más anterior del menisco.

- Maniobra de Steinmann secundaria indica que el punto doloroso en la interlínea articular se sitúa más posterior con la flexión, y más anterior con la extensión de la rodilla. Cuando la rotura es meniscal, el punto doloroso se desplaza hacia atrás o hacia delante conforme flexionamos o extendemos la tibia, mientras que en patologías de la propia interlinea articular el punto doloroso permanece fijo a lo largo del arco de movilidad de la rodilla.
- Maniobra de Appley: se comprime las superficies articulares del fémur y la tibia para desencadenar dolor, confirmando así una posible lesión meniscal. La prueba de Appley también se realiza en distensión; Si de esta forma el dolor es menor apoya la existencia de una lesión meniscal, siendo más improbable la presencia de una lesión fija de la interlínea articular. Si la maniobra es igualmente dolorosa en compresión y distensión nos orienta hacia una lesión en la superficie articular, como por ejemplo una erosión artrósica del cartílago.
- Maniobra de Bohler se aplica en compresión en varo para el diagnóstico de una rotura del menisco interno, y en compresión en valgo para una lesión del menisco externo. La marcha de pato (cucullas) con las rodillas y caderas

flexionadas comprime los cuernos posteriores de los meniscos, causando dolor cuando están rotos.²⁰

- Maniobra de Helfet es útil cuando la rodilla está bloqueada. Al existir un bloqueo mecánico de la movilidad normal de la rodilla, el tubérculo tibial no rota externamente con la extensión de la rodilla, y el ángulo Q no se incrementa: La prueba es positiva cuando no se produce este mecanismo normal de rotación externa.
- Maniobra de Steinmann primaria se realiza con la rodilla del paciente flexionada 90°, aplicando una repentina rotación externa de la tibia para la exploración del menisco interno, despertando dolor en la interlínea interna. La rotación interna explora las roturas del menisco externo.²⁰

En la exploración de los ligamentos cruzados de la rodilla, existen varias pruebas para la exploración del ligamento cruzado anterior, por ejemplo, la maniobra de Lachman y la maniobra del cajón anterior, aplican estrés anterior a la tibia en 30° y 90° de flexión respectivamente. La maniobra de Lachman es más sensible para las fibras del haz posterolateral del ligamento cruzado anterior, y la del cajón anterior más sensible para las fibras del haz anteromedial. Si la rodilla se mantiene en 30° de flexión, y se le dice al paciente que contraiga el cuádriceps, en la rodilla con una deficiencia del ligamento cruzado anterior se percibirá un ligero desplazamiento anterior de la tibia antes de que la rodilla comience a extenderse (prueba positiva del cuádriceps para rotura del ligamento cruzado anterior)¹⁹

La maniobra de flexión rotación y cajón (FRD) está basada en la maniobra de Lachman, en la que se aprecia un desplazamiento tibial posterior y rotación femoral interna desde los 15° a los 30° de flexión. Se aplica una fuerza anterior a la tibia, comenzando a 15° de flexión. Esto produce una subluxación anterior, al igual que la maniobra de Lachman. Conforme flexionamos la rodilla, la tibia se reduce en el fémur, apreciándose un «clac» audible y una rotación interna del fémur. ²⁰

La maniobra de jerk, la de pivot-shift y la de Losee evalúan el desplazamiento anterolateral de la tibia sobre el fémur. La maniobra de Lachman, la del cajón anterior y la de flexión rotación y cajón se pueden realizar con el paciente despierto y sin anestesia. Las maniobras anterolaterales producen más dolor al paciente y son difíciles de realizar en lesiones agudas de rodilla. ¹⁹

La maniobra de jerk se realiza con una flexión y rotación tibial interna, aplicando una presión anterior a la cabeza del peroné y estrés en valgo. Esta maniobra subluxa el platillo tibial lateral anteriormente. A medida que extendemos la rodilla, la tibia se reduce con un «clac» audible.

La maniobra de pivot-shift se realiza con extensión completa de la rodilla. Luego se aplica estrés en varo y rotación interna a la tibia junto con presión anterior a la cabeza del peroné. Se inicia la flexión, el platillo tibial se desplaza anteriormente y se reduce sobre el cóndilo femoral con un «clac» palpable. ¹⁹

La prueba de Losee es similar a la prueba jerk. Comienza también con la rodilla en flexión y estrés en valgo. La tibia, a diferencia de la prueba jerk, se mantiene en rotación externa. Conforme se extiende gradualmente la rodilla, se rota

internamente la tibia, percibiéndose un «clac» de reducción al igual que en la prueba de jerk. Esta prueba acentúa la subluxación con la rotación tibial externa. El ligamento cruzado posterior puede ser evaluado mediante dos pruebas. La prueba de Lachman posterior se realiza con 30° de flexión de la rodilla y aplicando fuerza posterior a la extremidad proximal de la tibia. Con el cajón posterior la rodilla se sitúa en 90° de flexión y se aplica fuerza en dirección posterior a la extremidad proximal de la tibia. El grado de apertura de la articulación nos ayuda a determinar las estructuras lesionadas. Una laxitud articular grado I o II suele corresponder con una lesión del ligamento colateral lateral, y la cápsula posterolateral con un ligamento cruzado posterior intacto, mientras que una lesión grado III sin un tope definido al estrés en varo suele asociarse además con la rotura del ligamento cruzado posterior. ²⁰

➤ DIAGNOSTICO IMAGENOLOGICO POR RESONANCIA MAGNETICA

A) MENISCOS

Los meniscos son normalmente estructuras de baja señal (negras) con poca o ninguna señal interna como consecuencia de su carencia de protones móviles. Las roturas meniscales aparecen en la RM como una intensidad de señal anómala dentro del menisco que alcanza la superficie articular de éste, o como unas características morfológicas meniscales anormales. Las roturas pueden ser clasificadas como horizontales, verticales u oblicuas, basadas en la orientación de la señal anómala. ¹⁹

La mayoría de las roturas meniscales se pueden visualizar mejor en las imágenes sagitales y, como consecuencia de su orientación, pueden no ser vistas claramente en el plano coronal. Las roturas que raramente pueden verse mejor en el plano coronal subrayan la importancia de una evaluación intensa de más de un plano de exploración. Las roturas que afectan al borde libre del menisco (roturas en colgajo) se pueden apreciar por una configuración roma del borde libre normalmente puntiagudo del menisco, un hallazgo con frecuencia sutil. Debido a que el menisco normal tiene forma de C, uno puede ver normalmente una banda continua del menisco en dos o tres de las imágenes sagitales más periféricas. La ausencia de este menisco continuo o una configuración roma del borde libre son hallazgos que se ven en las roturas de los meniscos en asa de cubo. El fragmento del asa de cubo desplazado se visualiza bien en las imágenes coronales, y generalmente está localizado en la hendidura intercondílea. En las imágenes sagitales el fragmento desplazado se sitúa con frecuencia como una estructura elongada por debajo del LCP, descrito como el «signo del doble LCP». La visualización de una banda continua del menisco indica la presencia de un menisco discoide. Esta configuración anormal del menisco se da con frecuencia lateralmente, y está predispuesta a una rotura.²⁰

La fuente de error o pitfall más frecuente en la evaluación del menisco es la interpretación de una señal de grado II como una rotura, lo cual da lugar a estudios de falsos positivos. Hay otros cuatro pitfall que llevan a interpretar erróneamente las estructuras normales en una continuidad muy próxima con el menisco como una rotura meniscal:²⁰

- El ligamento meniscal transversal une a los cuernos anteriores del menisco medial y lateral. En las imágenes sagitales la zona intermedia entre esta estructura y el cuerno anterior del menisco lateral simula con frecuencia una rotura. Un seguimiento de esta “seudorotura” en varias imágenes sirve de ayuda para identificarla como una estructura normal.
- Cuando el tendón poplíteo pasa a través del hiato poplíteo, lo hace muy próximo al cuerno posterior del menisco lateral, mostrando con frecuencia una señal lineal en la zona intermedia. Esta señal puede ser malinterpretada como una rotura meniscal vertical periférica
- Un área lineal normal de señal aumentada se visualiza en el compartimento medial entre la porción periférica del cuerpo del menisco y el LCM. Esta bursa o el plano de grasa no deberían ser confundidas con una rotura.
- El ligamento meniscofemoral une el cuerno posterior del menisco lateral con el cóndilo femoral medial. La zona intermedia entre este ligamento y el cuerno posterior del menisco lateral puede simular una rotura meniscal.²⁰

Ante la presencia de una rotura meniscal, la porción periférica del menisco debería ser evaluada cuidadosamente con respecto a la posibilidad de que aparezca un quiste meniscal asociado. Estos quistes se asocian más frecuentemente con roturas meniscales laterales (tipo horizontal de segmentación) y pueden presentarse como una masa en la línea articular. Tienen la apariencia de una masa quística redonda en el borde periférico del menisco y tienden a ser más grandes cuando se asocian con roturas meniscales mediales.

La RM ha demostrado ser una técnica eficaz para la evaluación de los meniscos; un resumen de la sensibilidad, especificidad y precisión para la detección de las roturas meniscales se expone a continuación: ²⁰

- 1) Roturas meniscales mediales: sensibilidad (término medio %)- 90% a 98% (95%); especificidad (término medio%) 32% a 95% (88%); precisión (término medio%) 89% a 95% (92%).
- 2) Roturas meniscales laterales: sensibilidad (término medio%) -71% a 92% (81%); especificidad (término medio%) 91% a 99% (96%); precisión (término medio%) 86% a 97% (92%).

B) LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

El LCA cursa con un ángulo superficial de lateral a medial, por esto, no puede ser visto con claridad en una imagen sagital única, por lo que tiene que ser evaluado en dos o más imágenes contiguas. Ocasionalmente es necesario obtener imágenes sagitales oblicuas, tangentes al trayecto del LCA, para una visualización óptima. Mientras que el LCA se visualiza mejor en las imágenes sagitales, las imágenes coronales y transversales son con frecuencia útiles para la evaluación completa de la integridad de esta estructura, especialmente cuando se cuestiona una rotura leve.

El LCA normal tiene una intensidad de señal relativamente baja, principalmente en su inserción femoral. Sin embargo, una apariencia estriada de la porción distal del LCA en las imágenes sagitales (representando grasa, tejido conectivo y sinovia separando los fascículos del ligamento) es frecuente y no debería ser confundida con una rotura. ²⁰

La RM es muy exacta para la detección de las roturas del LCA, con una sensibilidad que varía de un 92% a un 100%, y una especificidad de un 89% a un 97%. Los signos de una rotura aguda del LCA son los siguientes:

- 1) Una «seudomasa» heterogénea (hematoma) en la hendidura intercondílea con una señal aumentada en las imágenes potenciadas en T2. Esto es el resultado de la hemorragia y el edema asociados a la lesión.¹⁹
- 2) Una discontinuidad o dehiscencia de las fibras del ligamento.

Los hallazgos de una rotura crónica del LCA incluyen la no visualización del ligamento (como consecuencia de la atrofia de las fibras) y una orientación horizontal anormal del LCA. El LCA orientado anormalmente mantiene una señal baja en la rotura crónica y frecuentemente se retrae hacia el LCP.¹⁹

Las roturas agudas del LCA están típicamente asociadas a grandes derrames articulares (hemartrosis). Se han descrito numerosos hallazgos secundarios de la RM en las roturas del LCA, los cuales pueden servir de ayuda para apoyar la evidencia de una lesión del LCA, especialmente cuando los hallazgos principales de la rotura del LCA son equívocos. Las contusiones óseas en la zona anterior del cóndilo femoral lateral y en la zona posterior del platillo tibial se originan como resultado del traumatismo con impacto por el desplazamiento anterior de la tibia con respecto al fémur; la localización de estas contusiones es muy específica de la lesión del LCA.

Las roturas parciales del LCA son más difíciles de detectar, y el rango de sensibilidad y de especificidad para la detección de estas lesiones es de

aproximadamente 0,40 a 0,75 y 0,62 a 0,89, respectivamente. Los hallazgos en la RM de un engrosamiento ligamentoso focal, una señal aumentada o un ondulamiento de las fibras del ligamento son con frecuencia sutiles. ¹⁹

C) LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR

El LCP comienza en la zona posterolateral del cóndilo femoral medial y se inserta en la porción intercondílea posterior de la tibia. El LCP es más grueso que el LCA, variando de espesor de 12 mm a 20 mm. El LCP es bajo en señal de intensidad de forma difusa, y tiene una configuración en bastón de hockey. El ligamento se visualiza claramente en las imágenes sagitales y coronales de la rodilla. Uno puede ver con frecuencia el ligamento de Humphry o de Wrisberg asociado a la zona anterior o posterior del LCP, respectivamente. Las roturas del LCP aparecen en la RM como una señal brillante dentro de la sustancia del ligamento o como una dehiscencia de sus fibras. ²⁰

➤ TRATAMIENTO

MENISCOS

Tratamiento Conservador: este método para las lesiones meniscales se basa según edad, características de ruptura meniscal, tiempo de sintomatología, intensidad del dolor, condiciones clínicas de los pacientes, ocupación del paciente. Se recomienda en:

- Lesiones meniscales asintomáticas.
- Lesión meniscal con capacidad para la cicatrización.

- Ruptura longitudinal <1 cm de longitud y estable
- Lesión en la zona periférica (roja-roja)
- Roturas meniscales radiales < 5 mm.

El manejo básicamente con analgésico, anti-inflamatorio, modificación de las actividades cotidianas, y rehabilitación. ²⁰

Tratamiento Quirúrgico: En caso de sospecha de ruptura meniscal aguda que presentan otros síntomas asociados como derrame articular que produce limitación funcional y mucho dolor articular. En casos de lesión meniscal con bloqueo articular se debe de realizar una artroscopía con fines diagnóstico-terapéuticos, al momento de optar este tipo de tratamiento, hay que observar factores como son: el tipo de lesión, tamaño, localización, el tiempo de evolución, así como las características individuales del paciente; entre la terapéutica quirúrgica a emplear, se puede encontrar: la sutura meniscal, menisectomía parcial o total, y en los casos que lo ameriten el trasplante de menisco o implante de menisco de colágeno. La reparación por sutura meniscal ha demostrado efectividad en lesiones de zonas de la inserción periférica del menisco, pacientes jóvenes y lesiones asociadas a reconstrucciones de LCA ipsilateral. Se puede emplear como tratamiento quirúrgico la menisectomía parcial artroscópica en casos de lesiones meniscales no susceptibles a sutura, lesiones en zonas avasculares, rupturas horizontales, rupturas radiales, lesiones degenerativas y rupturas pediculadas o colgajos; este método quirúrgico permite extraer el tejido dañado que producía inestabilidad en la articulación. Considerar que al realizar la resección meniscal, la degeneración

articular será directamente proporcional a la cantidad de menisco eliminado durante el procedimiento, tratando de evitar en lo posible la menisectomía total.¹⁹

LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

El fin de dar tratamiento a lesiones de LCA son para restaurar la función articular (estabilidad y cinemática) a corto plazo y prevenir la aparición de alteraciones degenerativas articulares a largo plazo. El tratamiento optima va a depender de la edad del paciente, grado de lesión ligamentaria, asociación con otros tipos de lesiones (ligamentosas, meniscales, condrales), el nivel de actividad del paciente y sus expectativas funcionales, laborales y deportivas. El tratamiento conservador se basa en encontrar un cierto grado de limitación en el nivel de actividad (evitar saltos, recorte, giros). También se indica acudir a medicina física y rehabilitación para la realización ejercicios para recuperar la fuerza-resistencia-coordinación de los diferentes grupos musculares, enfatizando el fortalecimiento de la musculatura isquiotibial.¹⁹

En cuanto a la necesidad de cirugía de reconstrucción LCA, se ha considerado que el factor más importante es el número de horas de actividad deportiva por año. Mayormente se puede recomendarse en pacientes jóvenes que desean reanudar un estilo de vida activa, incluyendo las actividades deportivas o cotidianas. La cirugía a elección es la plastías intraarticulares con diferentes tipos de injerto y diferentes sistemas de fijación, igualando los puntos de referencia anatómicos y el recorrido intrarticular del LCA original. Por otra parte, se debe de preservar la integridad meniscal, tanto por su función de estabilidad articular como para prevenir

el deterioro articular. Lo más factible es suturar los meniscos, debido a los buenos resultados obtenidos cuando se asocian con la rotura del LCA o incluso cuando se reparan de forma aislada.²⁰

LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR

El tratamiento en rupturas del LCP por avulsión tibial requiere tratamiento quirúrgico con reparación directa en un plazo no mayor de dos semanas tras la lesión. Han sido diseñadas numerosas técnicas de reconstrucción para las roturas crónicas del LCP, empleando el tendón patelar, los tendones del semitendinoso y recto interno o aloinjertos. Las roturas aisladas del LCP requieren también reconstrucción quirúrgica cuando el descenso tibial posterior es mayor de 10 a 15 mm.²⁰

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1) DISEÑO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo retrospectivo, alcance descriptivo y analítico con naturaleza observacional; con un diseño de investigación no experimental

3.2) DEFINICIONES

OPERALIZACION DE VARIABLES: Ver anexo 1, este cuadro muestra las variables que se toman en cuenta en este trabajo de investigación

3.3) POBLACIÓN DE ESTUDIO

3.3.1) Universo:

El universo será conformado por 1400 pacientes internados en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Militar Central, que pasaron por un examen clínico, una toma de imágenes y obtención del informe de Resonancia Magnética y posteriormente una artroscopia en la zona de rodilla afectada sugeridos por los médicos asistentes del servicio durante el periodo 2011-2016.

3.3.2) Muestra:

La investigación trabajara con 1400 pacientes del servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar Central que han cumplido los criterios de inclusión y exclusión.

3.3.3) Unidad de Análisis:

Pacientes adultos diagnosticados con afección de rodilla en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar Central.

3.4) CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.4.1) CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Paciente titular perteneciente al ámbito militar o familiares de estos.
- Pacientes hospitalizados en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar Central del Perú.
- Paciente con diagnóstico confirmado de alguna patología de rodilla por artroscopía de rodilla.
- Paciente con diagnóstico confirmado de alguna patología de rodilla por Resonancia Magnética.
- Paciente con sospecha de lesión de rodilla, valorado clínicamente por médico especialista en Ortopedia y Traumatología durante el periodo de estudio, con indicación de artroscopia de rodilla y hospitalización al servicio.
- Paciente con estudio de Resonancia Magnética de rodilla informado por médico especialista en Radiología.
- Paciente sometido a Artroscopía de rodilla con informe postoperatorio.
- Paciente que haya aceptado participar en la presente investigación, habiendo firmado el consentimiento informado.

3.4.2) CRITERIO DE EXCLUSIÓN:

- Presencia de comorbilidades
- Pacientes con antecedentes de padecimientos inflamatorios sistémicos
- Haber sido sometido anteriormente a procedimientos quirúrgicos de rodilla
- Paciente sometido a Artroscopía de rodilla sin habersele realizado Resonancia Magnética previamente.
- Paciente con historia clínica incompleta o inaccesible.
- Paciente que no haya aceptado participar en el presente estudio

3.5) PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El método de recolección de la información fue de la siguiente forma:

- Se solicitó la autorización al hospital para la revisión de las historias clínicas, informes radiológicos y reportes operatorios.
- Se realizó la búsqueda de las historias clínicas de los pacientes que acudieron al hospital por sospecha de alguna patología de rodilla, que además cuente con los estudios de resonancia magnética y los hallazgos de la artroscopía.
- Fueron captados pacientes que se internan y/o hospitalizados al servicio de traumatología del Hospital Militar Central con lesión probable de alguna patología de rodilla y que cumplan con los criterios de inclusión, quienes fueron evaluados clínicamente y resonancia magnética, para posteriormente ser sometidos a Artroscopía.

- Todos los hallazgos clínicos, imagen lógicos y de la cirugía artroscópica fueron registrados en una ficha elaborada para la recolección de datos, adjuntado en el anexo 2.

3.6) INSTRUMENTOS A UTILIZAR Y MÉTODOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE DATOS

3.6.1) ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Se utilizarán tablas de doble entrada (2x2) para expresar resultados del análisis estadístico de los resultados de examen físico, la prueba imagenológica (RM) con la artroscopia de las 4 estructura a evaluar. Aquí usaremos prueba de validez diagnostica como sensibilidad y especificidad, además tambien pruebas de seguridad diagnostica como valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

- **SENSIBILIDAD:** Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. Por lo tanto es la capacidad del examen diagnóstico para detectar la enfermedad.

$$\text{VP} / (\text{VP} + \text{FN}): \text{VP}$$

Verdadero positivo / FN: Falso negativo

- **ESPECIFICIDAD:** Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga en la prueba un resultado negativo. Por lo tanto es la capacidad del examen diagnóstico para detectar a los sanos.

$$\text{VN} / (\text{VN} + \text{FP})$$

Verdadero negativo / FP: Falso positivo

- **VALOR PREDICTIVO POSITIVO:** Es la probabilidad de padecer la enfermedad si el resultado del examen diagnóstico es positivo. Puede estimarse a partir de la proporción de pacientes con resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron enfermos.

$$\text{VP} / (\text{VP} + \text{FN})$$

Verdadero positivo / FN: Falso negativo

- **VALOR PREDICTIVO NEGATIVO:** Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con resultado negativo en la prueba.

$$\text{VN} / (\text{VN} + \text{FP})$$

Verdadero negativo / FP: Falso positivo

3.6.2) ESTADÍSTICA INFERENCIAL:

Se aplicará el test de Chi-cuadrado (X²) para valorar el grado de asociación entre:

- El resultado del examen clínico y los hallazgos en la Artroscopía para el diagnóstico de lesiones meniscales.

- El resultado del examen de RM y los hallazgos en la artroscopia para el diagnóstico de lesiones meniscales.

3.6.3) ESTADÍGRAFOS PROPIOS DEL ESTUDIO:

- Se hallara la Curva ROC

3.6.4) PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación no representará riesgo alguno para los participantes. Los datos a obtener se almacenarán en el anonimato y únicamente utilizados para los fines investigativos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de datos, un punto importante para este trabajo de investigación, se procedió a realizar el análisis correspondiente de estos. La información obtenida en este análisis será de suma importancia para la realización de las conclusiones a las cuales llega la investigación.

En el tabla N°1: En el presente trabajo de investigación se obtuvieron 777 casos en lesión meniscal medial, 764 en lesión de menisco lateral, 474 en lesión de ligamento cruzado anterior y 12 casos de ligamento cruzado posterior, documentados por los hallazgos en la artroscopia, en un población total de 1400 pacientes, seleccionados por criterios de inclusión y exclusión. En relación a las variables estudiadas, en cuanto al género se puede visualizar mayor porcentaje en hombre con 58,82% en menisco medial, 54,58% en menisco lateral, 51,9% en ligamento cruzado anterior, pero se puede notar en mujeres hay una mayor prevalencia en ligamento cruzado posterior con 91,67%. En la variable de Rodilla afectada, se puede hacerse notar que la rodilla más afecta es la izquierda tanto en menisco medial, ligamento cruzado anterior y posterior. La derecha en cambio fue más prevalente en menisco lateral. Entre los diferentes rangos edad que se presentan en este estudio se puede ver que el rango de 36-55 años presentó más casos en lesión de menisco medial (29,21%), lateral (30,37%), ligamento cruzado anterior (28,69%) y ligamento cruzado posterior (41,67%)

Tabla N° 1: Prevalencia según variable género, rodilla afectada y rango de edad de los pacientes atendidos en el servicio de Traumatología del Hospital Militar Central en el periodo 2011-2016

		Menisco Medial		Menisco Lateral		Ligamento Cruzado Anterior		Ligamento Cruzado Posterior	
Genero del paciente	Hombre	457	58,82%	417	54,58%	246	51,90%	1	8,33%
	Mujer	320	41,18%	347	45,42%	228	48,10%	11	91,67%
	Total	777		764		474		12	
Rodilla afectada	Derecha	380	48,91%	405	53,01%	220	46,41%	2	16,67%
	Izquierda	397	51,09%	359	46,99%	254	53,59%	10	83,33%
	Total	777		764		474		12	
Edad del paciente	18-25	112	14,41%	136	17,80%	86	18,14%	0	0,00%
	26-35	179	23,04%	203	26,57%	128	27,00%	2	16,67%
	36-55	227	29,21%	232	30,37%	136	28,69%	5	41,67%
	56-75	187	24,07%	148	19,37%	89	18,78%	4	33,33%
	76-90	72	9,27%	45	5,89%	35	7,38%	1	8,33%
	Total	777		764		474		12	

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

En la tabla N°2 se puede apreciar la comparación de los hallazgos clínicos de lesión de meniscal medial mediante las pruebas Mc Murray y Appley, ambas positivas, con los resultados según artroscopía arrojando los siguientes resultados:

Tabla N°2: Comparación entre los hallazgos clínicos y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión meniscal medial en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016

	X ² : 379,29 P < 0,01 OR: 10,33 IC: 8,05-13,26	Artroscopía de Menisco Media		Total
		Positivo	Negativo	
Hallazgos clínicos de Menisco Medial (Test Mc Murray/Appley positivas)	Positivo	634 (VP)	187 (FP)	821
	Negativo	143 (FN)	436 (VN)	579
Total		777	623	1400

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

SENSIBILIDAD	81,6%
ESPECIFICIDAD	70%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	77,2%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	75,3%

Los hallazgos clínicos de la prueba Mc Murray/Appley para el diagnóstico de lesión meniscal medial produjeron 634 positivos verdaderos (se confirmaron en artroscopia) y 436 negativos verdaderos (sin evidencia de desgarros de MM) con 187 falsos positivos (Tabla 2), lo que dio como resultado una sensibilidad del 81,6%, una especificidad del 70%, un VPP del 77,2% y un 75,3% del VPN. Se obtuvo un OR 10,33 (IC: 8,05-13,26), es decir, un hallazgo clínico positivo de lesión meniscal medial tiene 10,33 veces más la certeza de obtener una artroscopia de lesión de menisco medial positiva. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado en este análisis bivariado se encontró que un valor de p estadísticamente significativo ($p < 0.01$).

En la tabla N°3 se puede apreciar la comparación de los hallazgos clínicos de lesión de meniscal lateral mediante las pruebas Mc Murray y Appley, ambas positivas, con los resultados según artroscopía arrojando los siguientes resultados:

Tabla N°3: Comparación entre los hallazgos clínicos y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión meniscal lateral en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016

	X ² : 328,5 P < 0,01 OR: 8,39 IC: 6,59-10,68	Artroscopía de Menisco Lateral		Total
		Positivo	Negativo	
Hallazgos Clínicos de Menisco Lateral (Mc Murray/Appley)	Positivo	597 (VP)	190 (FP)	787
	Negativo	167 (FN)	446 (VN)	613
Total		764	636	1400

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

SENSIBILIDAD	78,10%
ESPECIFICIDAD	70,10%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	75,9%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	72,8%

Los hallazgos clínicos de la prueba Mc Murray/Appley para el diagnóstico de lesión meniscal lateral produjeron 597 positivos verdaderos (se confirmaron en artroscopia) y 446 negativos verdaderos (sin evidencia de desgarros de ML) con 190 falsos positivos (Tabla 3), lo que dio como resultado una sensibilidad del 78,1%, una especificidad del 70,1%, un VPP del 75,9% y un 72,8% del VPN. Se obtuvo un OR 8,39 IC: (6,59-10,68), es decir, un hallazgo clínico positivo de lesión meniscal lateral tiene 8,39 veces más la certeza de obtener una artroscopia de lesión meniscal lateral positiva. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado en este análisis bivariado se encontró que un valor de p estadísticamente significativo ($p < 0.01$).

En la tabla N°4 se puede apreciar la comparación de los hallazgos clínicos de lesión de ligamento cruzado anterior mediante la prueba de Lachman, con los resultados según artroscopía arrojando los siguientes resultados:

Tabla N°4: Comparación de los hallazgos clínicos y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión de ligamento cruzado anterior en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016

		Artroscopía de LCA		Total
		Positivo	Negativo	
Hallazgos clínicos de LCA (Prueba de Lachman)	Positivo	331 (VP)	167 (FP)	498
	Negativo	143 (FN)	759 (VN)	902
Total		474	926	1400

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

SENSIBILIDAD	69,80%
ESPECIFICIDAD	82%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	66,50%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	84,10%

El hallazgo clínico de la prueba de Lachman para el diagnóstico de lesión de ligamento cruzado anterior produjeron 331 positivos verdaderos (se confirmaron en artroscopia) y 759 negativos verdaderos (sin evidencia de lesión de LCA) con 167 falsos positivos (Tabla 4), en la cual resultó una sensibilidad del 69,80%, una especificidad del 82%, un VPP del 66,50% y un 84,10% del VPN. Se obtuvo un OR 10,52 (IC: 8,12-13,61), es decir, un hallazgo clínico positivo de lesión ligamento cruzado anterior tiene 10,52 veces más la certeza de obtener una artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior positiva. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado

en este análisis bivariado se encontró que un valor de p estadísticamente significativo ($p < 0.01$).

En la tabla N°5 se puede apreciar la comparación de los hallazgos clínicos de lesión de ligamento cruzado posterior mediante la prueba de Cajón posterior, con los resultados según artroscopía arrojando los siguientes resultados:

Tabla N°5: Comparación entre los hallazgos clínicos y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión de ligamento cruzado posterior en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016

		Artroscopía de LCP		Total
		Positivo	Negativo	
Hallazgos clínicos de LCP (Cajón posterior)	Positivo	10 (VP)	10 (FP)	20
	Negativo	2 (FN)	1378 (VN)	1380
Total		12	1388	1400

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

SENSIBILIDAD	83,3%
ESPECIFICIDAD	99,3%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	50,0%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	99,9%

Los hallazgos clínicos de la prueba de Cajón Posterior para el diagnóstico de lesión de ligamento cruzado posterior produjeron 10 positivos verdaderos (se confirmaron en artroscopia) y 1378 negativos verdaderos (sin evidencia de lesión de LCP) con 10 falsos positivos (Tabla 5), lo que dio como resultado una sensibilidad del 83,30%, una especificidad del 99,3%, un VPP del 50,0% y un 99,9% del VPN.

Al aplicar la prueba de Chi cuadrado en este análisis bivariado se encontró que un valor de p estadísticamente muy significativo ($p < 0.01$).

En la tabla N°6, vamos apreciar la comparación entre la prueba imagenológica, la resonancia magnética nuclear, con los hallazgos artroscópicos para hallar lesión meniscal medial, dando como resultado:

Tabla N°6: Comparación entre la resonancia magnética nuclear y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión meniscal medial en pacientes atendidos en el hospital militar central entre los años 2011-2016

		Artroscopía de Menisco Medial		Total
		Positivo	Negativo	
Resonancia Magnética de Menisco Medial	Positivo	737 (VP)	171 (FP)	908
	Negativo	40 (FN)	452 (VN)	492
Total		777	623	1400

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

SENSIBILIDAD	94,9%
ESPECIFICIDAD	72,6%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	81,2%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	91,9%

La resonancia magnética, para el diagnóstico de lesión meniscal medial, produjeron 737 positivos verdaderos (se confirmaron en artroscopia) y 452 negativos verdaderos (sin evidencia de desgarros de MM) con 171 falsos positivos (Tabla 6), lo que dio como resultado una sensibilidad del 94,9%, una especificidad del 72,6%, un VPP del 81,2% y un 91,9% del VPN. Se obtuvo un OR 48,70 (IC: 33,85-70,05), es decir, una resonancia magnética positiva de lesión meniscal medial tiene 48,7 veces más la certeza de obtener una artroscopia de lesión de menisco medial

positiva. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado en este análisis bivariado se encontró que un valor de p estadísticamente significativo ($p < 0.01$).

En la tabla N°7, vamos apreciar la comparación entre la prueba imagenológica, la resonancia magnética nuclear, con los hallazgos artroscópicos para hallar lesión meniscal lateral, dando como resultado:

Tabla N°7: Comparación entre la resonancia magnética nuclear y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión meniscal lateral en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016

		Artroscopía de Menisco Lateral		Total
		Positivo	Negativo	
Resonancia Magnética de Menisco Lateral	Positivo	620 (VP)	181 (FP)	801
	Negativo	144 (FN)	455 (VN)	599
Total		764	636	1400

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

SENSIBILIDAD	81,2%
ESPECIFICIDAD	71,5%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	77,4%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	76,0%

Los hallazgos imagenológico, la resonancia magnética, para el diagnóstico de lesión meniscal lateral produjeron 620 positivos verdaderos (se confirmaron en artroscopia) y 455 negativos verdaderos (sin evidencia de desgarros de ML) con 181 falsos positivos (Tabla 7), lo que dio como resultado una sensibilidad del 81,2%, una especificidad del 71,5, un VPP del 77,4% y un 76,0% del VPN. Se obtuvo un OR 10,82 (IC: 8,42-13,89), es decir, una resonancia magnética positiva de lesión

meniscal lateral tiene 10,82 veces más la certeza de obtener una artroscopia de lesión meniscal lateral positiva. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado en este análisis bivariado se encontró que un valor de p estadísticamente significativo ($p < 0.01$).

En la tabla N°8 se aprecia la comparación entre la prueba imagenológica, la resonancia magnética nuclear, con los hallazgos artroscópicos para hallar lesión de ligamento cruzado anterior, dando como resultado:

Tabla N°8: Comparación entre la resonancia magnética nuclear y la artroscopia en el diagnóstico final de lesión de ligamento cruzado anterior en pacientes atendidos en el hospital militar central entre los años 2011-2016

		Artroscopia de LCA		Total
		Positivo	Negativo	
Resonancia Magnética de LCA	Positivo	301 (VP)	201 (FP)	502
	Negativo	173 (FN)	725 (VN)	898
Total		474	926	1400

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

SENSIBILIDAD	63,50%
ESPECIFICIDAD	78,30%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	60%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	80,70%

Los hallazgos imagenológico, la resonancia magnética, para el diagnóstico de lesión ligamento cruzado anterior produjeron 301 positivos verdaderos (se confirmaron en artroscopia) y 725 negativos verdaderos (sin evidencia de lesión de LCA) con 201 falsos positivos (Tabla 8), lo que dio como resultado una sensibilidad del 63,5%, una

especificidad del 78,3, un VPP del 60% y un 80,7% del VPN. Se obtuvo un OR 10,33 (IC: 6,27 IC: 4,91-8,0), es decir, una resonancia magnética positiva de lesión de ligamento cruzado anterior tiene 6,27 veces más la certeza de obtener una artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior positiva. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado en este análisis bivariado se encontró que un valor de p estadísticamente significativo ($p < 0.01$).

En la tabla N°9 se puede apreciar la comparación de los hallazgos en la resonancia magnética de lesión de ligamento cruzado posterior, con los resultados según artroscopía arrojando los siguientes resultados:

Tabla N°9: Comparación entre la resonancia magnética nuclear y la artroscopía en el diagnóstico final de lesión de ligamento cruzado posterior en pacientes atendidos en el hospital militar central entre los años 2011-2016

	X ² : 607,05 P < 0,01	Artroscopía de LCP		Total
		Positivo	Negativo	
Resonancia Magnética de LCP	Positivo	11 (VP)	12 (FP)	23
	Negativo	1 (FN)	1376 (VN)	1377
Total		12	1388	1400

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

SENSIBILIDAD	91,7%
ESPECIFICIDAD	99,1%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	47,8%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	99,9%

Los hallazgos imagenológico, la resonancia magnética, para el diagnóstico de lesión ligamento cruzado posterior produjeron 11 positivos verdaderos (se confirmaron en artroscopia) y 1376 negativos verdaderos (sin evidencia de lesión de LCP) con 12 falsos positivos (Tabla 9), lo que dio como resultado una sensibilidad del 91,7%, una especificidad del 99,1%, un VPP del 47,8% y un 99,9% del VPN. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado en este análisis bivariado se encontró que un valor de p estadísticamente muy significativo ($p < 0.01$)

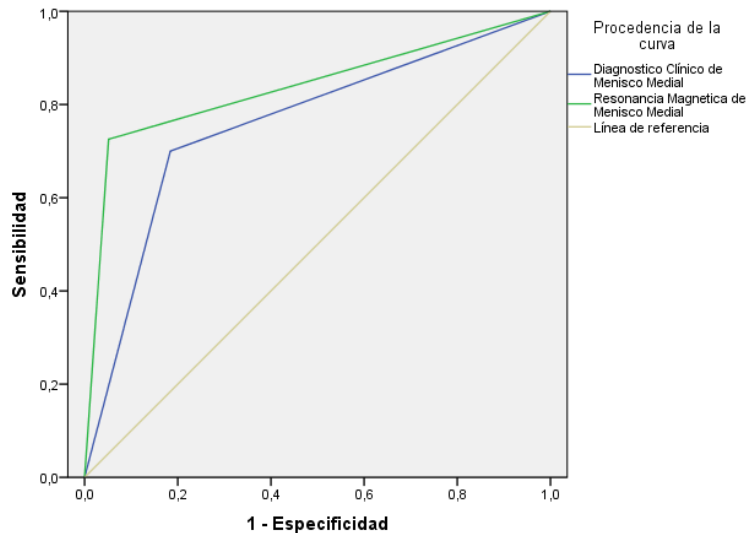
Tabla N°10: Comparación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del examen clínico y la resonancia magnética en el diagnóstico de lesión meniscal y ligamentarias en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central entre los años 2011-2016.

	MENISCO MEDIAL		MENISCO LATERAL		LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR		LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR	
	EXAMEN CLINICO	RMN	EXAMEN CLINICO	RMN	EXAMEN CLINICO	RMN	EXAMEN CLINICO	RMN
SENSIBILIDAD	81,60%	94,9%	78,10%	81,2%	69,80%	63,50%	83,3%	91,7%
ESPECIFICIDAD	70%	72,6%	70,10%	71,5%	82%	78,30%	99,3%	99,1%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	77,20%	81,2%	75,9%	77,4%	66,50%	60%	50,0%	47,8%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	75,3%	91,9%	72,8%	76,0%	84,10%	80,70%	99,9%	99,9%

FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

En el siguiente cuadro se puede observar la comparación entre los hallazgos clínicos con la resonancia magnética, viéndose que el resonancia magnética tiene una sensibilidad de 94,9% vs 81,6%, también una especificidad de 72,6% vs 70%, valor predictivo positivo 81,2% vs 77,2% y un valor predictivo negativo 91,9% vs 75,3% comparado con los hallazgos clínicos de lesión meniscal medial. En el diagnóstico de lesión meniscal lateral se nota que la resonancia magnética tiene una sensibilidad de 81,2% vs 78,1%, también una especificidad de 71,5% vs 70,1%, valor predictivo positivo 77,4% vs 75,9% y un valor predictivo negativo 76% vs 72,8% comparado con los hallazgos clínicos de dicha lesión. En el diagnóstico de lesión de ligamento cruzado anterior se nota que el examen clínico tiene una sensibilidad de 69,8% vs 63,5%, también una especificidad de 82% vs 78,3%, valor

predictivo positivo 66,5% vs 60% y un valor predictivo negativo 84,1% vs 80,7% comparada con la resonancia magnética de dicha lesión. En el diagnóstico de lesión de ligamento cruzado posterior, se nota que la resonancia magnética tiene una sensibilidad de 91,7% vs 83,3% de los hallazgos clínicos, pero una especificidad en el examen clínico de 99,3% vs 99,1% de la resonancia, valor predictivo positivo 50% vs 47,8% de la resonancia magnética. Y además un valor predictivo negativo equitativo de 99,9% en ambas pruebas diagnósticas.

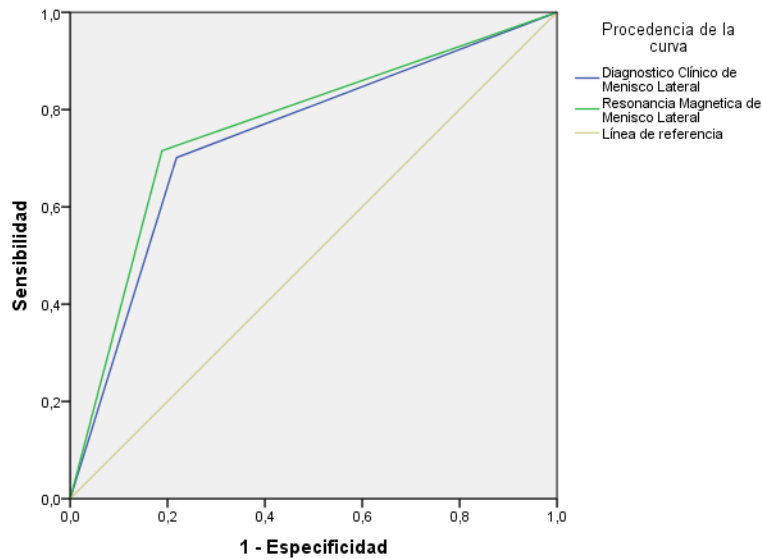


FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

Gráfico N°1: Comparación de los hallazgos clínicos (prueba Mc Murray/Appley positivos) y la resonancia magnética en relación a los hallazgos en la artroscopia de lesión meniscal medial, mediante la curva ROC de los pacientes atendidos en el Hospital Militar Central, departamento de Traumatología y Ortopedia 2011-2016

Variables resultado de contraste	Área	Error típ.	Valor p	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Hallazgos clínicos de Menisco Medial	,758	,013	,000	,732	,784
Resonancia Magnética de Menisco Medial	,837	,012	,000	,814	,860

En la representación gráfica de la curva ROC (GRÁFICO 1) y su correspondiente tabla de valores, El error estándar se aprecia en 0.012, valor que multiplicado por 1,96 (para una confianza del 95%) y sumado y restado de 0,837 nos da el intervalo de confianza que figura al final. Se evidencia mayor área bajo la curva de la resonancia magnética respecto los hallazgos clínicos de lesión meniscal medial, con una sensibilidad y especificidad mayor, siendo el valor del área bajo la curva de 0,837 (IC del 95%: 0,814-0,86; $p < 0,01$) respecto al diagnóstico clínico con una área bajo la curva de 0.758 (IC del 95%: 0,732-0,784; $p < 0,01$).

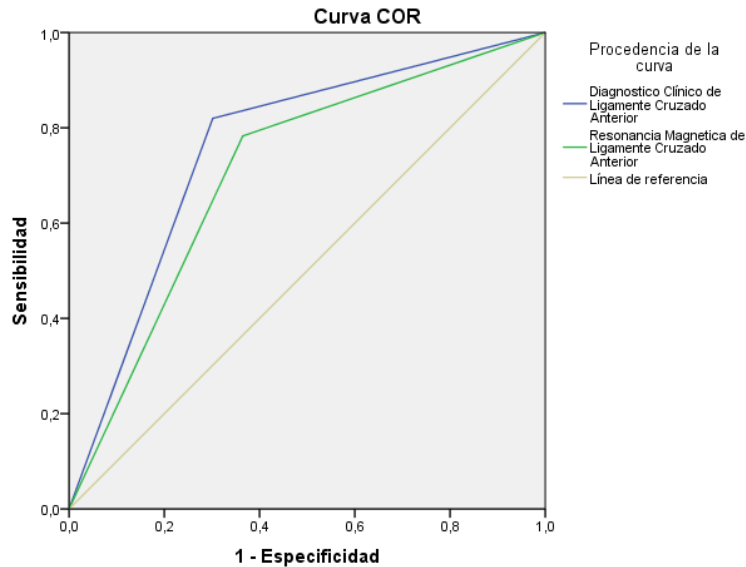


FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

Gráfico N°2: Comparación de los hallazgos clínicos (prueba Mc Murray/appley positivos) y la resonancia magnética en relación a los hallazgos en la artroscopia de lesión meniscal lateral, mediante la curva ROC de los pacientes atendidos en el Hospital Militar Central, departamento de Traumatología y Ortopedia 2011-2016

Variables resultado de contraste	Área bajo la curva			Intervalo de confianza asintótico al 95%	
	Área	Error típ.	Valor p	Límite inferior	Límite superior
Hallazgos Clínicos de Menisco Lateral	,741	,014	,000	,715	,768
Resonancia Magnética de Menisco Lateral	,763	,013	,000	,737	,789

En la representación gráfica de la curva ROC (GRÁFICO 2) y su correspondiente tabla de valores, El error estándar se aprecia en 0.013, valor que multiplicado por 1,96 (para una confianza del 95%) y sumado y restado de 0,763 nos da el intervalo de confianza que figura al final. Se evidencia mayor área bajo la curva de la resonancia magnética respecto a los hallazgos clínico de lesión meniscal lateral, con una sensibilidad y especificidad mayor, siendo el valor del área bajo la curva de 0,763 (IC del 95%: 0,737-0,789; $p < 0,01$) respecto a los hallazgos clínicos con una área bajo la curva de 0.741 (IC del 95%: 0,715-0,768; $p < 0,01$).

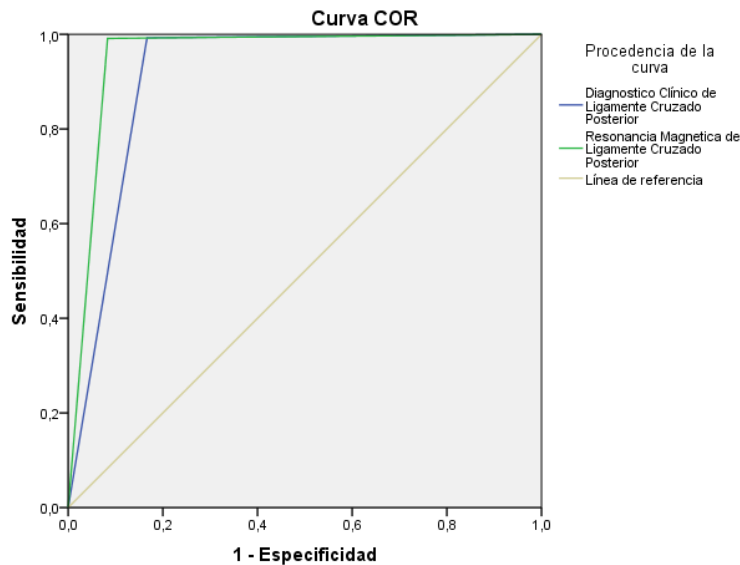


FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

Gráfico N°3: Comparación de los hallazgos clínicos (prueba de Lachman positiva) y la resonancia magnética en relación a los hallazgos en la artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior, mediante la curva ROC de los pacientes atendidos en el hospital militar central, departamento de traumatología y ortopedia 2011-2016

Variables resultado de contraste	Área	Error típ.	Valor p	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Hallazgos Clínicos de LCA	,759	,014	,000	,731	,787
Resonancia Magnética de LCA	,709	,015	,000	,679	,739

En la representación gráfica de la curva ROC (GRÁFICO 3) y su correspondiente tabla de valores, El error estándar se aprecia en 0.014, valor que multiplicado por 1,96 (para una confianza del 95%) y sumado y restado de 0,759 nos da el intervalo de confianza que figura al final. Se evidencia mayor área bajo la curva de los hallazgos clínicos respecto a la resonancia magnética de lesión de ligamento cruzado anterior, con una sensibilidad y especificidad mayor, siendo el valor del área bajo la curva de 0,759 (IC del 95%: 0,731-0,787; $p < 0,01$) respecto a la resonancia magnética con una área bajo la curva de 0.741 (IC del 95%: 0,715-0,768; $p < 0,01$).



FUENTE: INICIB-FAMURP/ HOSPITAL MILITAR CENTAL

Gráfico N°4: Comparación de los hallazgos clínicos (prueba cajón posterior positivo) y la resonancia magnética en relación a los hallazgos en la artroscopia de lesión de ligamento cruzado posterior, mediante la curva ROC de los pacientes atendidos en el Hospital Militar Central, departamento de Traumatología y Ortopedia 2011-2016

Variables resultado de contraste	Área bajo la curva			Intervalo de confianza al 95%	
	Área	Error típ.	Valor p	Límite inferior	Límite superior
Hallazgos Clínicos de Ligamento Cruzado Posterior	,913	,064	,000	,788	1,000
Resonancia Magnética de Ligamento Cruzado Posterior	,954	,047	,000	,863	1,000

En la representación gráfica de la curva ROC (GRÁFICO 4) y su correspondiente tabla de valores, El error estándar se aprecia en 0.047, valor que multiplicado por 1,96 (para una confianza del 95%) y sumado y restado de 0,954 nos da el intervalo de confianza que figura al final. Se evidencia mayor área bajo la curva en la resonancia magnética respecto los hallazgos clínicos de lesión de ligamento cruzado posterior, con una sensibilidad y especificidad mayor, siendo el valor del área bajo la curva de 0,954 (IC del 95%: 0,863-1; $p < 0,01$) respecto al diagnóstico clínico con una área bajo la curva de 0.913 (IC del 95%: 0,788-1; $p < 0,01$).

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Las lesiones meniscales y ligamentarias de la rodilla son generalmente diagnosticados por cirujanos ortopédicos mediante el examen clínico, entre la variedades de pruebas semiológica, en los pacientes del hospital militar central las pruebas que más se han empleado durante el periodo de estudio son la prueba de Mc Murray y Appley para diagnosticar lesiones meniscales, ya sea medial o lateral, prueba de Lachman para diagnosticar lesión de ligamento cruzado anterior y prueba de cajón posterior para ligamento cruzado posterior. Consecuentemente solicitan una prueba complementaria, la resonancia magnética nuclear, para confirmar el diagnóstico inicial con el fin de dar un tratamiento quirúrgico, la artroscopía.

En este estudio se investigó la concordancia entre estos dos tipos de métodos diagnósticos (examen clínico y resonancia magnética), en comparación con los hallazgos artroscópicos de la rodilla. El análisis de resultados coincide en su mayoría de otros estudios similares. Se obtuvo como resultados, según en evaluación del menisco medial, que en la sensibilidad, la probabilidad de que un paciente con padecimiento de dicha patología obtenga con la resonancia magnética un resultado positivo fue de 94,9% en comparación del 81,6% que se obtuvo del examen físico y en la especificidad se encontró que la probabilidad de que un paciente con patología ausente obtenga con la resonancia magnética un resultado negativo fue del 72,6% vs 70%. Encontrando una similitud con el estudio de Subhash R. Puri et al. Donde muestra que la resonancia magnética tuvo mejor sensibilidad (95% vs a 85%) y especificidad (100% vs 50%) en comparación con el

examen clínico preferencial para el menisco medial. Y en la lesión del menisco lateral (sensibilidad 65% vs. 61% y especificidad 95% vs. 92%), concluyendo que la resonancia magnética fue una mejor prueba diagnóstica que el examen físico para llegar al diagnóstico final de meniscopatía medial². Otro estudio como el de Magee et al., solo realiza la comparación entre la resonancia magnética y la artroscopia donde mostró que la sensibilidad y los valores de especificidad para la resonancia magnética y la artroscopia fueron, respectivamente, 70,4% y 50% para lesiones meniscales, estos comparado con el presente estudio, muestra porcentaje bajos de resultado⁴. En otros estudios se encontró algunos resultados distintos como el de George de Souza et al. Donde que la resonancia magnética mostró sensibilidad de 92,5% vs 75,0%, pero una especificidad de 62,50% vs 62.50% en comparación de la resonancia magnética de lesiones meniscales mediales, mientras una sensibilidad de 65% vs 47,82%, especificidad de 88,46% vs 93,87% para lesiones meniscales laterales, viéndose en este estudio que tiene resultados muy similares en los caso de sensibilidad de ambos meniscos pero difieren en el caso de especificidad de estos, ya que se encontró un misma probabilidad diagnostica que el examen físico en meniscopatias mediales y una menor probabilidad diagnostica que el examen físico en meniscopatias laterales⁵. En este estudio de Mohammad .A et al. Para las lesiones mediales del menisco, el examen clínico tuvo una sensibilidad del 94,8% vs 84,2% y una especificidad del 75,8% vs 71,4% en comparación a la resonancia magnética. Las lesiones laterales del menisco tuvieron los siguientes resultados: sensibilidad 70,8% vs 56,5% y especificidad 88,5% vs 92,8% en comparación a la resonancia magnética. Rescatando que en este estudio

la resonancia magnética no fue mejor que el examen físico para un diagnóstico de meniscopatías tanto medial como lateral.⁷

Al evaluar pruebas de seguridad diagnóstica como el valor predictivo positivo, nos informó que al tener la resonancia magnética nuclear con resultado positivo, nos confirme que el padecimiento de esta lesión en un 81,2% vs 77,2% y el valor predictivo negativo, nos informó que una resonancia magnética con resultado negativo, nos confirme ausencia de la enfermedad en un 91,9% vs 75,3% en comparación del examen clínico respectivamente. Según evaluación de meniscal lateral la resonancia magnética tuvo una sensibilidad de 81,2% vs 78,1%, una especificidad de 71,5% vs 70,1%, valor predictivo positivo 77,4% vs 75,9% y valor predictivo negativo 76% vs 72,8% en comparación del examen clínico respectivamente. Considerándose que la RMN es la prueba más esencial para establecer un diagnóstico preciso de lesión meniscal medial en el presente estudio. En estudio peruanos relacionado sobre el tema, Seminario. B refiere que para el menisco medial al hacer el examen físico, obtuvo una sensibilidad del 91.3% vs 82,6%, una especificidad de 61.1% vs 77.8%, valor predictivo positivo: 75% vs 82,6%, y un valor predictivo negativo de 84.6% vs 77.8% en comparación a la resonancia magnética. En el menisco lateral de igual manera al examen físico obtuvo una sensibilidad del 85.0% vs 80%, especificidad de 71.4% vs 85,7%, valor predictivo positivo de 73.9% vs 84,2%, y un valor predictivo negativo de 83.3% vs 81.8%, Se concluye que la resonancia magnética es una mejor predictor de lesión meniscal que el examen físico.¹⁶ Otro estudio peruano de Santillán A. En su 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%. La resonancia magnética demostró tener una buena sensibilidad y especificidad para predecir el diagnóstico de rotura de menisco medial y lateral en los pacientes con patología meniscal.¹⁷ Comparando con otros estudios como el de Brooks et al demostraron que la RM no tuvo la capacidad de disminuir el número de procedimientos de artroscopia negativos, ya que el examen físico tenía concordancia del 79% con los hallazgos artroscópicos y la resonancia magnética mostró concordancia del 77% con la artroscopia.⁹

En el caso del diagnóstico de lesión de ligamentarias, en el ligamento cruzado anterior se nota que el examen clínico tiene una sensibilidad de 69,8% vs 63,5%, también una especificidad de 82% vs 78,3%, valor predictivo positivo 66,5% vs 60% y un valor predictivo negativo 84,1% vs 80,7% en comparación de la resonancia magnética respectivamente. Considerándose en esta ocasión que el examen físico es la prueba más esencial para el diagnóstico de lesión de ligamento cruzado anterior. En el estudio de George de Souza et al. Para las lesiones de ligamento cruzado anterior, la resonancia magnética mostró sensibilidad del 86,79% vs 88,67%, especificidad del 73,68% vs 94,73%. En otro estudio relevante, Subhash R. Puri et al. Muestra que el examen físico tuvo mejor sensibilidad en la lesión del ligamento cruzado anterior (sensibilidad 80% vs. 70%) y gran similitud diagnóstica en la especificidad 100% vs. 96%. Este estudio muestra mucha similitud de resultados en comparación al presente estudio⁵. Hristijan Kostov et al La precisión del diagnóstico clínico en nuestro estudio fue de 82,5% para la lesión del ligamento

cruzado anterior (LCA). Nuestro estudio reveló alta sensibilidad y especificidad para las lesiones del LCA de la articulación de la rodilla en comparación con la artroscopia. La RM es una herramienta de detección apropiada para la artroscopia terapéutica, haciendo innecesaria la artroscopia diagnóstica en la mayoría de los pacientes.¹¹ En el estudio de Mohammad .A et al. El examen clínico fue levemente superior en lesiones cruzadas anteriores tuvo una sensibilidad del 98,6% vs 98,6% y especificidad del 91,7% vs 83,3%. En comparación con la RM.⁷

Finalmente los estudios diagnósticos de lesión de ligamento cruzado posterior en el presente trabajo de investigación, se nota que la resonancia magnética vuelve a predominar en este tipo de lesiones con una sensibilidad de 91,7% vs 83,3%, una especificidad en el examen clínico de 99,3% vs 99,1%, valor predictivo positivo 50% vs 47,8% en comparación de la resonancia magnética. Y además un valor predictivo negativo equitativo de 99,9% en ambas pruebas diagnósticas. No se encontraron estudios similares a los resultados de este trabajo debido a la poca prevalencia que presenta esta patología.

El examen clínico es una de las principales modalidades de diagnóstico para la detección de patologías de la articulación de la rodilla. Todos los pacientes con lesión de rodilla deben someterse a un examen clínico preferencial para realizar un buen diagnóstico provisional. Es una modalidad de diagnóstico no invasiva, fácil, disponible y económica pero valiosa. La RM es una modalidad diagnóstica precisa puede utilizarse siempre que haya una indicación incierta para la artroscopia. Todos los pacientes pueden beneficiarse de la resonancia magnética preoperatoria, si el coste no es un factor limitante.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- Se concluye del presente trabajo que hay una gran prevalencia de meniscopatías, sobretodo del menisco medial, sobre el número de caso lesión ligamentarias, en la articulación de rodilla de los paciente del hospital militar central.
- Entre los hallazgos imagenológico de la resonancia magnética para diagnosticar lesión meniscal medial, presenta más sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo que en el examen físico en comparación con los hallazgos en la artroscopia de dicha lesión en el personal militar del Hospital Militar Central durante el periodo de estudio
- A su vez se encontró de igual manera para el menisco lateral siendo los hallazgos imagenológico de la resonancia magnética que presenten más sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo que el examen físico en comparación con los hallazgos en la artroscopia de este tipo de lesión
- En los estudio de ligamentos de rodilla, los principales son el ligamento cruzado anterior y posterior viéndose en este estudio que los hallazgos clínicos con la prueba de Lachman positiva presenta más sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo que los resultados de la resonancia magnética en comparación con los hallazgos en la artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior

- Este dato difiere en el ligamento cruzado posterior ya que se pudo ver que los hallazgos imagenológicos en la resonancia magnética presento más sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo que en el examen físico con la prueba de cajón posterior en comparación con los hallazgos en la artroscopia en este tipo de lesiones, hay que recalcar que los casos de lesiones de ligamento cruzado posterior son muy infrecuentes a nivel nacional por ende pocos estudios acerca de ello.
- En este estudio se pudo encontrar una gran asociación tanto en el examen clínico de meniscos y ligamentos como en los resultados de la resonancia magnética con los hallazgos encontrados en la artroscopia para confirmar el diagnóstico.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- Toma la iniciativa de realizar otros estudios posteriores relacionados al tema con el fin de evaluar otros puntos que puedan asociarse a la patología de la articulación de la rodilla.
- Se recomienda que todos los profesionales de la salud involucrados en la atención de estos pacientes, valoren la importancia de los resultados obtenidos en el examen físico ya que contribuirá a un mejor abordaje, diagnóstico y posteriormente un manejo ejemplar para las patologías de la articulación de la rodilla.
- Se recomienda siempre una segunda o terceras opiniones antes una duda diagnóstica ya sea clínicamente o imagenológica, para así, llegar a una conclusión certera y dar un manejo apropiado

CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santillan AL. Valor predictivo de la resonancia magnética en el diagnóstico de la meniscopatía hospital nacional Luis N. Sáenz. Lima: Sección de post grado – Repositorio académico, Facultad de Medicina Humana de la Universidad San Martín de Porres, 2014
2. Dzoleva-Tolevska R, Poposka AGD, Bozinovski Z, Nanceva J, Gjoshev S. Comparative analyses of diagnostic methods in knee injuries. *Univ Clin Orthop Surg, Skopje, R Maced* 2016; 11(1):39–45.
3. Bin Abd Razak HR, Sayampanathan AA, Koh TH, Tan HC. Diagnosis of ligamentous and meniscal pathologies in patients with anterior cruciate ligament injury: comparison of magnetic resonance imaging and arthroscopic findings. *Ann Transl Med* 2015; 3(17):243.
4. Hayat AK, Humayun, Pradeep S; Pankaj B, Nazia H, Younis K. Correlation Between Magnetic Resonance Imaging and Arthroscopic Findings in the Knee Joint. *Trauma Mon.* 2015 February; 20(1): e18635.
5. Nilton OJ, George de Souza L, Carvalho de Oliveira. Diagnosis of knee injuries: comparison of the physical examination and magnetic resonance imaging with the findings from arthroscopy. *Rev bras ortop.* 2015; 50(6):712–9.

6. Pons PLM, Diarra I, De La Cruz DOA, Salomón LA y Domínguez PR. Características clínicas, por resonancia magnética y artroscópica de las lesiones meniscales de la rodilla. MEDISAN 2014; 18(7):934

7. Hristijan K, Slavcho S, Elena K. Reliability Assessment of Arthroscopic Findings versus MRI in ACL Injuries of the Knee. ACTA INFORM MED. 2014 Apr; 22(2):111–114

8. Kostov H, Kostova E. Comparison of clinical and arthroscopic findings in meniscal tears. Univ Traum, Med Fac, Ss Cyril, Skopje, R Maced. 2014; 9(1): 25–30

9. Villarroel MM. Correlación diagnóstica entre resonancia magnética y artroscopía de rodilla en lesiones meniscales. Facultad de Medicina Humana - Universidad Privada Antenor Orrego; 2014

10. Quesquén VL. Hallazgos imagenológicos por resonancia magnética en la afección de rodilla centro médico naval. Lima: Sección de post grado – Repositorio académico, Facultad de Medicina Humana de la Universidad San Martín de Porres, 2014

11. Subhash R.P, Samar K.B, Anil S, Sahil S, Tushar A, Pranav P. Study of correlation between clinical, magnetic resonance imaging, and arthroscopic findings in meniscal and anterior cruciate ligament injuries. Med J of Dr DY Patil Univer. 2013 Jul–Sep; 6(3):263–266.

12. Navali AM, Bazavar M, Mohseni MA, Safari B, Tabrizi A. Arthroscopic Evaluation of the Accuracy of Clinical Examination versus MRI in Diagnosing Meniscus Tears and Cruciate Ligament Ruptures. Arch Iran Med. 2013; 16(4): 229 – 232

13. Seminario FB. Efectividad de la resonancia magnética y del examen clínico en el diagnóstico de meniscopatía de rodilla. Trujillo: biblioteca digital. Oficina de sistemas e informática, Universidad Nacional de Trujillo; 2013.

14. S Gupta, R Sharma, A Sachar, Y Saini, N Saini. Comparison Of Clinical Examination, MRI And Arthroscopy In Knee Injuries. The Inter Jour of Orthop Surg. 2012; 19(3)

15. Ersin E, Kaya I, Sungur I, Demirbas E, Ugras AA, Mahmut CE. History, clinical findings, magnetic resonance imaging, and arthroscopic correlation in meniscal lesions. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. August 2011; 20(5):851-6.

16. Rui Y, Hong W, Zhen Y, Zhen HJ, You min G. Predicted probability of meniscus tears: comparing history and physical examination with MRI. Swiss Med Wkly. 2011; 141: w13314

17. Figueroa PD, Vaisman BA, Calvo RR, Mococain MP, Delgado BI. Correlación clínica – imagenológica – artroscópica en el diagnóstico de las lesiones meniscales. Act Ortop Mex 2011; 25(2): Mar.-Abr: 99-102

18. Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell Gray Anatomía para estudiantes, España: Elsevier; 2010
19. García-Valtuille .R, Abascal .F, Carral J. y Cerezal .L Resonancia magnética de la rodilla, Instituto Radiológico Cántabro. Clínica Mompía. Cantabria, sociedad española de radiología musculoesqueletica, 2016.
20. Install & Scott. Surgery of the knee 3rd ed. MARBAN, Vol1: 13-77, 95-160.

ANEXOS

ANEXO #1: OPERALIZACION DE VARIABLES:

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICION CONECEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Mc Murray 	Prueba de evaluación clínica que sirve para evaluar menisco. Solo nos refiere si hay lesión meniscal ya sea lateral o medial.	Cualitativa: NOMINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	BINOMINAL
	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de Appley 	Prueba de evaluación clínica que sirve para evaluar menisco. Solo nos refiere si hay lesión meniscal ya sea lateral o medial.	Cualitativa: NOMINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	BINOMINAL
	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de Lachman 	La mejor prueba de evaluación clínica que sirve para evaluar ligamento cruzado anterior.	Cualitativa: NOMINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	BINOMINAL
	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de Cajón Posterior 	Prueba de evaluación clínica que sirve para evaluar ligamento cruzado Posterior.	Cualitativa: NOMINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	BINOMINAL
	<ul style="list-style-type: none"> • Resonancia magnética Nuclear 	Es la más útil de las pruebas de imágenes para la identificación de las lesiones meniscales.	Cualitativa: NOMINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	BINOMINAL
	<ul style="list-style-type: none"> • Artroscopia de rodilla 	Este procedimiento quirúrgico es considerado el Gold Standar para diagnosticar lesiones meniscales, ya que verificamos in vivo la presencia de dichas alteraciones.	Cualitativa: NOMINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo 	BINOMINAL

ANEXO #2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

1) DATOS GENERALES:

- Edad:
- Sexo:

2) CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:

- Rodilla afectada: () Derecha - () Izquierda

1) HALLASGOS EN EL EXÁMEN FISICO:

- Maniobras de Mc Murray: Positivo () Negativo ()
- Maniobra de Appley: Positivo () Negativo ()
- Maniobra de Lachman: Positivo () Negativo ()
- Maniobra de Cajón Posterior: Positivo () Negativo ()

2) HALLAZGOS DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA

- Meniscos: Desgarro de menisco: () Media () Lateral () Ninguna
- Lesión de ligamentos: Cruzado anterior () Cruzado posterior ()
- Otras lesiones: _____

3) HALLAZGOS DE LA ARTROSCOPIA

- Menisco: Rotura de menisco: () Media () Lateral () Ninguna
- Lesión de ligamentos: Cruzado anterior () Cruzado posterior () Ninguna ()
- Otras lesiones: _____



MINISTERIO DE DEFENSA
EJERCITO DEL PERU
HOSPITAL MILITAR CENTRAL
"CRL LUIS ARIAS SCHEREIBER"

Jesús María, 14 de Diciembre de 2016

Oficio N° 1316AA-11/8/HMC/DADCI

Señor Interno de Medicina REYES RUPA RENZO JEAN

Asunto: Autorización para realizar Proyecto de Investigación que se indica

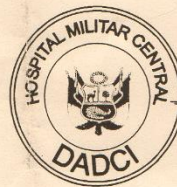
- Ref:
- a. Solicitud del interesado s/n del 14 Dic 2016
 - b. Trabajo de investigación (34 fólíos)
 - c. Directiva N° 002/ Y- 6.j.3.c./05.00 "Normas para la realización de trabajos de investigación y ensayos clínicos en el Sistema de Salud Del Ejército".

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para comunicarle que visto el Trabajo de Investigación de la referencia, el Comité de Ética del HMC, aprueba que Ud. Interno de Medicina REYES RUPA RENZO JEAN, (UPRP) realice el trabajo de Investigación: **"COMPARACION ENTRE LOS HALLAZGOS CLINICOS Y RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR CON LA ARTROSCOPIA EN PACIENTES CON LESIONES DE RODILLA EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL ENTRE LOS AÑOS 2011-2016"**

Por tal motivo como investigador debe coordinar con los Servicios de Ortopedia y Traumatología y Dpto. de Registros Médicos (Historias Clínicas) de nuestro hospital, sin irrogar gastos a la institución, sujetándose a las normas de seguridad existentes a fin de no comprometer a la Institución bajo ninguna circunstancia, asimismo al finalizar el estudio deberá remitir una copia del trabajo en físico y virtual al Departamento de Capacitación del HMC para su conocimiento y difusión.

Es propicia la oportunidad para expresarle nuestra consideración más distinguida.

Dios Guarde a Ud.



[Handwritten Signature]
O-40284248-12-A+
Freddy CRUZ FELIX
Tte San Odon
Jefe accidental del DADCI

DISTRIBUCIÓN:

- Interesado..... 01
 - Serv. Traumatología..... 01 (C, inf)
 - Dpto. Reg. Médicos 01 (C, inf)
 - Archivo..... 01/04
- FCF/eyl

[Handwritten Signature]
17314330
FRANCISCO REYES ROMERO
CRL EP
ORTOPEDIA - TRAUMATOLOGIA
CMI 21793 RNE 21267

Oficio N° 1993-2016-FMH-D

Surco, 22 de julio de 2016

Señor
RENZO JEAN PAUL REYES RUPA
Presente

ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Proyecto de Tesis "COMPARACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS Y LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR CON LA ARTROSCOPIA EN PACIENTES CON LESIONES DE RODILLA EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL ENTRE LOS AÑOS 2011-2016", presentando ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujano ha sido aprobado por el Consejo de Facultad en sesión de fecha 21 de julio de 2016.

Por lo tanto queda usted expedito a fin de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente,



Hilda Jurupe Chico
Mg. Hilda Jurupe Chico
Secretaria Académica

c.c.: Oficina de Grados y Títulos.



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

II CURSO TALLER PARA LA TITULACIÓN POR TESIS

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que el Señor

RENZO JEAN PAUL REYES RUPA

Ha cumplido con los requerimientos del curso-taller para la Titulación por Tesis, durante los meses de abril, mayo, junio y julio del presente año, con la finalidad de desarrollar el proyecto de Tesis, así como la culminación del mismo, siendo el Título de la Tesis:

**“COMPARACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS Y LA
RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR CON LA ARTROSCOPIA
EN PACIENTES CON LESIONES DE RODILLA EN EL HOSPITAL
MILITAR CENTRAL ENTRE LOS AÑOS 2011-2016”**

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular de **06 créditos académicos**, de acuerdo al artículo 15° del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana (aprobado mediante Acuerdo de Consejo Universitario N° 2717-2015), considerándosele apto para la sustentación de tesis respectiva.

Lima, 22 de Julio de 2016



[Firma]
Hilda Jurape Chico
Secretaria Académica



[Firma]
Dra. María del Socorro Alatriza Gutiérrez-vda de Bambarón
Decana

TURNITIN

COMPARACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS Y RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR CON LA ARTROSCOPIA EN PACIENTES CON LESIONES DE RODILLA EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL ENTRE LOS AÑOS 2011-2016

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE
INTERNET

1%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

1%

★ www.urp.edu.pe

Fuente de Internet



Portafolio de la clase

Peer Review

Mis notas

Discusión

Calendario

ESTÁS VIENDO: INICIO > CURSO DE TITULACION POR TESIS 2016: SECTION 1

¡Bienvenido a la página de inicio de su nueva clase! Podrás ver todos los ejercicios de tu clase en la página principal de tu clase, así como ver información adicional acerca de los ejercicios, entregar tu trabajo y tener acceso a los comentarios para tus trabajos.

Mueve el cursor sobre cualquier elemento de la página principal de la clase para ver más información.

Página de Inicio de la clase

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado, pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón de "Ver".

Bandeja de entrada del ejercicio: CURSO DE TITULACION POR TESIS 2016

	Información	Fechas	Similitud	
Curso Titulación Por tesis		Comienzo 11-dic-2016 12:52AM Fecha de entrega 05-mar-2017 11:59PM Publicar 05-mar-2017 12:00AM	20%	Entregar de nuevo Ver