

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
Facultad De Ciencias De La Salud
Escuela Profesional De Medicina Humana



TESIS

**“CORRELACIÓN DIAGNOSTICA ENTRE LOS HALLAZGOS
CLÍNICOS, IMAGENOLÓGICOS Y ARTROSCÓPICOS EN
PERSONAL MILITAR CON PATOLOGÍAS DE RODILLA
ATENDIDOS EN UN HOSPITAL MILITAR DEL 2019 AL 2023”**

PRESENTADA POR:

María Paula, Duránd Anahua (0000-0001-8323-618X)

ASESOR:

MSc. Gerson Roberto Gómez Zapana (0000-0003-3493-7910)

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Tacna, marzo 2024

DEDICATORIA

A mis padres por su amor y apoyo incondicional

A mis hermanas por ser mi fortaleza y motivación

A mama Lupe por siempre acompañarme y creer en mi

A mama Yola por ser la luz que ilumina mi camino

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme fortaleza y un propósito en la vida que me permite hacer lo que amo y dedicarme al servicio.

Al Dr. Gerson Gómez Zapana por su acompañamiento en la realización de este trabajo y sus enseñanzas desde mis primeros años de pregrado, en especial por mostrarme con su ejemplo las cualidades de un buen médico.

A los residentes y asistentes del servicio de Traumatología del Hospital Militar Central por su instrucción, confianza y apoyo durante mi internado médico.

Al Centro de Investigación de Estudiantes de Medicina de la Universidad Privada de Tacna, por regalarme conocimientos, pero también amigos y experiencias que llevaré siempre en mi corazón.

A la Sociedad Científica Médico Estudiantil Peruana y a la Federación Internacional de Asociaciones de Estudiantes de Medicina – Perú por fortalecer mis habilidades científicas y de investigación, pero también mis habilidades blandas para con mi población; siempre en busca de las mejoras del sistema de salud, en la lucha por la salud global.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, **María Paula Duránd Anahua**, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI **71880121**, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada: “CORRELACIÓN DIAGNOSTICA ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS, IMAGENOLÓGICOS Y ARTROSCÓPICOS EN PERSONAL MILITAR CON PATOLOGÍAS DE RODILLA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL MILITAR DEL 2019 AL 2023”.
Asesorada por Mg. Gerson Roberto Gómez Zapana, la cual presente para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra. En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



María Paula Duránd Anahua
DNI: 71880121
Fecha: 26/03/23

RESUMEN

Objetivo: Correlacionar los hallazgos clínicos, imagenológicos y artroscópicos en personal militar con lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla atendidos en un hospital militar del 2019 al 2023.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal, retrospectivo en 368 pacientes militares con patología de rodilla atendidos en el Hospital Militar Central que cumplieron criterios de inclusión. La concordancia se evaluó mediante coeficiente de Kappa de Cohen, se detalló también sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

Resultados: El 63% de pacientes fueron del sexo masculino, la media de edad fue 37.6 años. Para lesiones meniscales el diagnóstico clínico se basó en las pruebas de dolor en interlinea, McMurray y Apley. En conjunto, el diagnóstico clínico para menisco medial alcanzó un valor kappa de 0.723 (sensibilidad 90%, especificidad 81.25%, VPP 78.69% y VPN 91.35%); mientras que la resonancia magnética obtuvo un valor kappa de 0.746 (sensibilidad 96.15%, especificidad de 75.62%, VPP 83,68% y VPN 93.80%). Para menisco lateral el examen clínico logró un valor kappa 0.737 (sensibilidad de 93.06%, especificidad 80.51%, VPP 80.90% y VPN 92.90%); el diagnóstico por imágenes contó con un kappa de 0.832 (sensibilidad 92.49%, especificidad 90.77%, VPP 89.89% y VPN 93.16%). Para ligamento cruzado anterior, el diagnóstico clínico tuvo un kappa de 0.705 (sensibilidad 87.88%, especificidad 86.99%, VPP 71.31% y VPN 95.12%), la resonancia magnética tuvo un kappa de 0.784 (sensibilidad 86.87%, especificidad 92.94%, VPP 81.91% y VPN 95.06%).

Conclusión: El diagnóstico por resonancia magnética tuvo una concordancia superior al diagnóstico realizado por examen físico para patologías de menisco medial, lateral y ligamento cruzado anterior.

Palabras claves: Artroscopía, examen físico, resonancia magnética nuclear

ABSTRACT

Objective: To correlate clinical, imaging and arthroscopic findings in military personnel with meniscal and ligamentous knee injuries treated in a military hospital from 2019 to 2023.

Material and methods: An observational, analytical, cross-sectional, retrospective study was carried out on 368 military patients with knee pathology treated at the Central Military Hospital who met inclusion criteria. Agreement was evaluated using Cohen's Kappa coefficient; sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value were also detailed.

Results: 63% of patients were male, the average age was 37.6 years. For meniscal injuries, the clinical diagnosis was based on the interline, McMurray and Apley pain tests. Overall, the clinical diagnosis for medial meniscus reached a kappa value of 0.723 (sensitivity 90%, specificity 81.25%, PPV 78.69% and NPV 91.35%); while the magnetic resonance obtained a kappa value of 0.746 (sensitivity 96.15%, specificity 75.62%, PPV 83.68% and NPV 93.80%). For the lateral meniscus, the clinical examination achieved a kappa value of 0.737 (sensitivity of 93.06%, specificity 80.51%, PPV 80.90% and NPV 92.90%); The imaging diagnosis had a kappa of 0.832 (sensitivity 92.49%, specificity 90.77%, PPV 89.89% and NPV 93.16%). For anterior cruciate ligament, the clinical diagnosis had a kappa of 0.705 (sensitivity 87.88%, specificity 86.99%, PPV 71.31% and NPV 95.12%), the magnetic resonance imaging had a kappa of 0.784 (sensitivity 86.87%, specificity 92.94%, PPV 81.91). % and NPV 95.06%).

Conclusion: The diagnosis by magnetic resonance imaging had a higher agreement than the diagnosis made by physical examination for pathologies of the medial, lateral meniscus and anterior cruciate ligament.

Keywords: Arthroscopy, physical examination, nuclear magnetic resonance

INDICE

INDICE.....	7
INDICE DE TABLAS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO I.....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	18
CAPITULO II.....	19
REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	19
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	19
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	25
2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES.....	25
2.1 MARCO TEÓRICO.....	26
2.1.1 ANATOMÍA DE LA RODILLA.....	26
2.1.2 LESIONES MENISCALES.....	30
2.1.3 LESIONES LIGAMENTARIAS.....	31
2.1.4 EXÁMENES DE AYUDA DIAGNOSTICA: RESONANCIA MAGNÉTICA.....	32

2.1.5 ARTROSCOPIA DE RODILLA.....	32
CAPÍTULO III	33
VARIABLES E HIPÓTESIS	33
3.1 HIPÓTESIS	33
3.2 VARIABLES.....	33
3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	33
CAPITULO IV	37
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	37
4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO	37
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	37
4.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	38
CAPITULO V.....	40
PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	40
5.1. PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS	40
5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	40
5.3. PROCESAMIENTO ANALÍTICO DE LOS DATOS.....	40
CAPITULO VI	43
RESULTADOS	43
CAPITULO VII.....	65
DISCUSIÓN.....	65
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFIA	75
ANEXOS	88

ANEXO 01: Ficha de recolección de datos.....	88
ANEXO 02: Constancia del comité de ética	90
ANEXO 03: Resolución de autorización de ejecución de proyecto de tesis por la Universidad Privada de Tacna.....	91
ANEXO 04: Autorización de ejecución de trabajo de investigación emitida por el Hospital Militar Central.....	92

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 .Características clínico-epidemiológicas del personal militar atendido por patologías de rodilla en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	44
TABLA 2 . Características clínico-epidemiológicas según la patología meniscal de rodilla del personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023	46
TABLA 3 . Características clínico-epidemiológicas según patología ligamentaria de rodilla del personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023	47
TABLA 4 . Correlación entre la prueba clínica de dolor en interlinea articular y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	49
TABLA 5 . Correlación entre la prueba clínica de McMurray y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	50
TABLA 6 . Correlación entre la prueba clínica de Apley y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	51
TABLA 7 . Correlación entre la presunción diagnóstica por examen clínico y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023	52
TABLA 8 . Correlación entre los hallazgos por resonancia magnética y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023	53
TABLA 9 . Correlación entre la prueba clínica de dolor en interlinea articular y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	54
TABLA 10 . Correlación entre la prueba clínica de McMurray y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	55

TABLA 11 . Correlación entre la prueba clínica de Apley y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	56
TABLA 12 . Correlación entre la presunción diagnóstica por examen clínico y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	57
TABLA 13 . Correlación entre los hallazgos por resonancia magnética y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023	58
TABLA 14 . Correlación entre la prueba clínica de Lachman y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023	59
TABLA 15 . Correlación entre la prueba clínica de cajón anterior y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	60
TABLA 16 . Correlación entre la presunción diagnóstica por examen clínico y el diagnóstico definitivo por artroscopia de de lesión de ligamento cruzado anterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023	61
TABLA 17 . Correlación entre los hallazgos por resonancia magnética y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	62
TABLA 18 . Correlación entre la prueba clínica de cajón posterior y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado posterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	63
TABLA 19 . Correlación entre los hallazgos por resonancia magnética y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado posterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.....	64

INTRODUCCIÓN

Desde los años 90, investigadores, médicos y pacientes notaron una subestimación de la importancia de la salud musculoesquelética, esto se tradujo en un obstáculo significativo para el desarrollo e implementación adecuados de estrategias preventivas y terapéuticas para estas condiciones comunes, representadas principalmente por la osteoartritis, pero que incluyen patologías como la lumbalgia, lesiones deportivas y traumáticas. (1,2) Es debido a ello que, con el respaldo de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se nombró al decenio entre el 2000 y el 2010 como “La década de los huesos y las articulaciones”, con el propósito de ampliar la investigación en el campo, así como aumentar la conciencia acerca del impacto y el elevado costo que se relaciona a las mismas, fomentando la prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento eficaz.(3)

Tras evaluar los logros alcanzados durante esa década, se observó avances como la implementación de la cirugía mínimamente invasiva en el primer mundo, en específico la ejecución de protocolos para artroscopías de rodilla y cadera; sin embargo, también se identificaron numerosas tareas pendientes, dentro de ellas, el aumento de evidencia científica en países en desarrollo y en población joven. (4,5) Se realiza un especial hincapié en este grupo poblacional debido a que se encontró una relación significativa entre las lesiones traumáticas que pueden sufrir, principalmente la rotura de meniscos o ligamentos de la rodilla, y el desarrollo precoz de osteoartritis.(6,7)

Lamentablemente, la brecha entre Estados Unidos y América Latina para el diagnóstico y tratamiento de estas patologías de rodilla es cada vez más amplia. Tras los avances en cuanto a cirugía mínimamente invasiva, los médicos estadounidenses cuentan con la posibilidad de realizar artroscopias diagnosticas desde el consultorio, lo que supone un ahorro en costos y tiempo en comparación a la espera de la resonancia magnética, su informe y la programación de cirugía que describen los protocolos de los hospitales peruanos. (8,9)

Artículos publicados en revistas latinoamericanas al evaluar la utilidad diagnóstica de los exámenes de imagen previos a una artroscopía introducen la interrogante sobre la necesidad real de realizar una resonancia magnética antes de la cirugía, o si el examen físico es suficiente. (10–12) Adicionado a esto no existen artículos científicos publicados al respecto

en nuestro país, encontrándose únicamente tesis académicas con resultados contradictorios y que dejan de evaluar al examen físico como variable. (13–15)

Por tanto, es imperativo reconocer la relevancia de poner a prueba la efectividad para el diagnóstico y tratamiento temprano de estas patologías que afectan a la población de nuestro país, buscando establecer así nuevos protocolos diagnósticos basados en evidencia que se lleven a cabo desde el primer nivel de atención, reduciendo costos y mejorando la calidad de vida de jóvenes y adultos. (3) Debido a ello, se plantea realizar este protocolo en el Hospital Militar Central, principal establecimiento de salud para la atención de militares en actividad y retiro de nuestro país, y donde se realiza comúnmente el diagnóstico y tratamiento de estas patologías desde hace 36 años, Por consiguiente, este estudio se propone hallar la correlación entre los hallazgos clínicos, imagenológicos y artroscópicos en personal militar con lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla atendidos en un hospital militar del 2019 al 2023.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

La articulación de la rodilla es considerada como la más compleja y una de las más importantes para la biomecánica del cuerpo humano. Posee ligamentos y meniscos que mantienen y apoyan la estabilidad de esta, más pueden ser fácilmente lesionados en la actividad física diaria.(16)

Todo diagnóstico de patología de rodilla debe contar con una historia clínica que describa el tiempo de enfermedad, mecanismo de lesión, antecedentes del paciente que permitan conocer su actividad física diaria, etc.; también se agrega a la misma un adecuado examen físico, ambos han sido durante años la base del diagnóstico de estas lesiones. (17) Es así como, a lo largo de la experiencia adquirida por traumatólogos ortopedistas, se han descrito cada vez más pruebas y maniobras con diferente sensibilidad y especificidad dependiendo la región, el grupo etario y antecedentes del paciente. (18–20)

Del mismo modo, ante el avance tecnológico de las herramientas de apoyo diagnóstico, como la resonancia magnética, descubrimos que las imágenes pre y posoperatorias de las lesiones menisco ligamentosas de la rodilla permiten el conocimiento de los patrones de lesiones, así como de la importancia quirúrgica de ciertos hallazgos de las imágenes, mejorando la detección y respaldando la planificación preoperatoria adecuada, lo que proporciona al cirujano mejores resultados (21–23) pero que lamentablemente supone un mayor costo al paciente. Además, pese a ello se ha observado en algunas ocasiones discordancia entre los hallazgos del examen físico, las imágenes por resonancia magnética y los posteriores hallazgos quirúrgicos. (19,20).

La investigación en esta área toma relevancia ya que, a lo largo de los años, se ha evidenciado una prevalencia incrementada de artrosis de rodilla, tanto degenerativa como post traumática, siendo las lesiones meniscales y ligamentosas la segunda causa predominante, entre las cuales se incluyen con frecuencia meniscopatías mediales y laterales, así como lesiones del ligamento cruzado anterior. (24–26)

Esto supone un dato alarmante debido a que, en general, los trastornos osteoarticulares forman parte de las enfermedades más prevalentes en consulta externa. El Instituto de Medición y Evaluación de la Salud (IHME) llevó a cabo el Estudio de Carga Global de Enfermedades 2019 (GBD 2019) en 204 países desde 1990 hasta 2019 con el fin de analizar de manera sistemática la carga de mortalidad y morbilidad causada por enfermedades, considerando variables como la edad, el sexo y el desarrollo socioeconómico; en base a esta base de datos y considerando únicamente al grupo etario de adolescentes y adultos jóvenes, autores publicaron un estudio analítico en el que hallaron que durante ese periodo de tiempo, las enfermedades musculoesqueléticas se convirtieron en la tercera causa del aumento de años de vida ajustados por discapacidad, asimismo encontraron que la osteoartritis presentó una tendencia creciente en la incidencia global, concluyendo que es necesario que los países generen esfuerzos para generar mayor evidencia científica y abordar nuevos desafíos que busquen reducir estas enfermedades en grupos poco estudiados como jóvenes y adultos. (27)

Es así como, alineándose a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y centrándose en las principales contribuyentes a la carga global de discapacidad, múltiples autores establecen como prioridad el fortalecer el sistema de salud en afecciones musculoesqueléticas, dando un énfasis principal a la osteoartritis.(28–30)

Debido a ello es que el presente estudio busca analizar datos con relación a patologías meniscales y ligamentarias de rodilla, reconocidas como la principal causa de osteoartritis en pacientes jóvenes y adultos. (31–33) Tal es el caso que investigadores del Departamento de Ciencias del Deporte y biomecánica de Dinamarca realizaron un metaanálisis revisando 8416 estudios e incluyendo 53 artículos publicados hasta noviembre del 2018 en las principales bases de datos como MEDLINE, Embase, SPORTDiscus, EBSCO y Web of Science para determinar el riesgo de osteoartritis en pacientes adultos después de una lesión de rodilla; se encontró que un paciente tiene hasta 4,2 veces más riesgo de desarrollar osteoartritis de rodilla después de una lesión del ligamento cruzado anterior en comparación con una rodilla no lesionada; mientras que el riesgo asciende a 6,3 veces en caso de lesiones meniscales. Los

autores realizan la precisión de que se evaluó el riesgo independientemente de la estrategia de tratamiento, siendo esta variable una de las limitaciones de este. (34) En consecuencia, el presente estudio buscó generar evidencia relacionada con las herramientas para el tratamiento y diagnóstico temprano de estas lesiones en pacientes jóvenes y adultos, teniendo como objetivo hallar la correlación entre los hallazgos clínicos, imagenológicos y artroscópicos en personal militar con lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla atendidos en un hospital militar del 2019 al 2023.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe correlación entre los hallazgos clínicos, imagenológicos y artroscópicos en personal militar con lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla atendidos en un hospital militar del 2019 al 2023?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Hallar la correlación entre los hallazgos clínicos, imagenológicos y artroscópicos en personal militar con lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla atendidos en un hospital militar del 2019 al 2023.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características clínicas y epidemiológicas del personal militar con lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla atendidos en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.
- Describir la frecuencia de lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla que se atendieron en el personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023
- Estimar el tiempo promedio entre el diagnóstico clínico y la artroscopia en pacientes con lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla atendidos en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.

- Calcular la sensibilidad y especificidad de las pruebas clínicas de McMurray, Apley, Lachman, cajón anterior y cajón posterior para el diagnóstico de lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.
- Calcular la sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética para el diagnóstico de lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Se ha observado que las lesiones osteoarticulares están emergiendo como patologías de notable importancia para la investigación debido a los considerables costos asociados y su correlación con un aumento subsiguiente en los años vividos con discapacidad en la población.(35,36) De manera que, a pesar de que existen investigaciones al respecto, la mayoría de estas se centra en patologías derivadas de procesos degenerativos asociados con la edad o enfermedades metabólicas como la obesidad. (37,38) Esto deja de lado un segmento significativo de la población, compuesto por jóvenes y adultos, quienes al participar en actividad física regular están expuestos a lesiones traumáticas, las mismas que suponen un mayor riesgo para el desarrollo de patologías como la osteoartritis. (34,39,40)

Dentro de este último grupo consideramos al personal militar, quienes suelen someterse a entrenamientos constantes que podrían contribuir a lesiones traumáticas más frecuentemente. El Hospital Militar Central es el establecimiento de salud con mayor nivel de complejidad en el Perú encargado de la atención de militares tanto en actividad como en retiro, siendo así idóneo para el estudio específico de patologías de rodillas en pacientes no sedentarios, lo cual ha sido descrito muy pocas veces. Del mismo modo, es un hospital de referencia, al que son trasladados militares de todo el país, diagnosticados en policlínicos de los cuarteles del ejército únicamente mediante el examen clínico, pacientes que deben someterse a un tiempo de espera entre la referencia, la toma de imágenes por resonancia magnética en el Hospital Militar Central y la programación de la cirugía; suponiendo todo ello costos altos para el Estado y aumentando las consecuencias futuras para el paciente.(41,42)

La investigación buscó llegar a una conclusión que permita mejoras en el diagnóstico precoz de las patologías de rodilla, identificando aquellas maniobras con mayor sensibilidad y especificidad a realizarse desde el primer nivel de atención, lo que permita capacitar correctamente en las mismas a los médicos generales. Asimismo nos permitió identificar tanto el valor predictivo positivo como el negativo de la resonancia magnética, estudio costoso que no se encuentra a disposición de toda la población peruana; relacionándolo además con los hallazgos artroscópicos, correlación que se ha visto en discordancia en algunos casos; esto nos permitió obtener mayor información sobre el uso de dichos estudios en nuestro medio, permitiendo en el futuro el establecimiento de nuevos protocolos de diagnóstico y tratamiento al alcance de todos los peruanos.

1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- Artroscopia: Es un examen considerado dentro de las cirugías mínimamente invasivas, con abordaje endoscópico, con fines terapéuticos y/o quirúrgicos que se realiza en las articulaciones.(43,44)
- Examen físico: Consta de pasos como la inspección, palpación, percusión y auscultación del paciente en diversas zonas del cuerpo, con el fin de buscar signos físicos de enfermedad o cualquier anomalía. (45) En la especialidad de Traumatología predominan el uso de maniobras específicas según la articulación a explorar.
- Resonancia magnética: Examen de ayuda diagnóstica, no invasivo, que permite mostrar una imagen de la anatomía interna. Se basa en el uso de radiación electromagnética no ionizante, en el cual los núcleos atómicos reemiten las ondas electromagnéticas a una frecuencia característica. (46,47)
- Trauma de rodilla: Lesiones propias de la patela o la articulación. (48)

CAPITULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Shantanu et al, (49) en su artículo original “La validación del examen clínico y la resonancia magnética como herramienta de diagnóstico para lesiones de ligamentos cruzados y meniscos de la rodilla frente a la artroscopia diagnóstica” realizado de febrero del 2019 a febrero del 2020 en India, estudia una cohorte retrospectiva para buscar comparar la precisión de los hallazgos imagenológicos y el examen clínico de las lesiones ligamentosas y meniscales de rodilla, examinaron a 60 pacientes que luego fueron sometidos a artroscopia. La precisión del examen físico encontrada fue del 88% para los desgarros del ligamento cruzado anterior, del 85% para los desgarros de menisco y se obtuvo un 100% para los desgarros del ligamento cruzado posterior. La medida kappa de concordancia entre la artroscopia, las maniobras clínicas y la resonancia magnética para patologías del ligamento cruzado anterior encontradas fueron de 0,610 y 0,698, respectivamente, lo que fue estadísticamente significativo. También se encontró que la resonancia magnética fue una prueba más sensible para detectar estas lesiones que el examen clínico, recalando que para lesiones del ligamento cruzado posterior la precisión era del 100%. Es así como los autores consideran a la resonancia magnética como una excelente herramienta de detección para lesiones tanto de ligamentos como meniscos de la rodilla, lo que permitiría evitar una artroscopia diagnóstica en pacientes con dolor de rodilla que poseen ambos estudios descritos.

Sanjay et al, (50) en su publicación “Comparación de los hallazgos clínicos, de resonancia magnética (MRI) y artroscópicos en la evaluación de defectos del cartílago y trastornos internos de la rodilla” realizado en el año 2022 en India, fue un estudio prospectivo, analítico, transversal. Con el objetivo de evaluar la eficacia de la evaluación clínica, la resonancia magnética y los hallazgos de la artroscopia en las

lesiones de rodilla se analizaron los datos de cuarenta y tres pacientes. La mayor prevalencia de lesiones fue en el ligamento cruzado anterior seguido del menisco medial. La precisión de la evaluación clínica para detectar lesiones meniscales fue del 94% y la de la resonancia magnética fue de 91%. Para desgarros de ligamento cruzado anterior la sensibilidad del examen clínico fue de 96% y la especificidad del 82%, la resonancia magnética tuvo una sensibilidad del 88% y una especificidad del 76%. Para el menisco medial, el examen clínico tuvo una sensibilidad y especificidad del 93% y 96% respectivamente, mientras que la resonancia magnética tuvo una sensibilidad del 100% y una especificidad del 89%. Los autores recomiendan que, en el contexto del país, no se utilicen las pruebas de imagen de forma rutinaria con fines de diagnóstico y que solo algunas circunstancias podrían justificar su uso.

Munger et al, (51) publicaron el artículo original “Confirmación de la presencia de lesiones meniscales no reconocidas en imágenes de resonancia magnética en pacientes pediátricos y adolescentes con desgarros del ligamento cruzado anterior” ejecutado entre agosto del 2012 y junio del 2016 en Estados Unidos, analiza retrospectivamente los resultados de 107 pacientes de entre los 7 y 18 años de edad. Hallaron que las características de rendimiento diagnóstico de la resonancia magnética para detectar desgarros meniscales (medial, lateral o ambos) en pacientes pediátricos y adolescentes con insuficiencia del ligamento cruzado anterior fueron las siguientes: sensibilidad del 62.3%, especificidad del 68.4%, valor predictivo positivo del 78.2% y valor predictivo negativo del 50.0%. En 26 casos (24.2%), la resonancia magnética no detectó una lesión meniscal que fue posteriormente descubierta mediante artroscopia (5 rodillas para el menisco medial, 20 rodillas para el menisco lateral y 1 rodilla para ambos meniscos). Además, en 12 pacientes (11.2%), no se identificó ninguna lesión meniscal en la resonancia magnética preoperatoria que posteriormente fue encontrada durante la intervención artroscópica. Los hallazgos de este estudio evidencian que aproximadamente una cuarta parte de los niños y adolescentes con deficiencia del ligamento cruzado anterior presentaban una lesión meniscal no identificada durante la reconstrucción artroscópica del LCA. Estos resultados sugieren una posible correlación con la ubicación de las lesiones, dado que

la mayoría de las lesiones meniscales no identificadas estaban ubicadas en la asta posterior del menisco lateral. Esto concuerda con investigaciones previas que señalan que la localización y la configuración de un desgarro meniscal influyen en la precisión de la resonancia magnética para detectar estas lesiones.

Shekarchi et al, (52) publicaron su artículo “Comparación de la prueba de Tesalia con la sensibilidad de la línea articular y la prueba de McMurray en el diagnóstico de desgarros de meniscos”, que analizó los datos de 188 pacientes desde febrero del 2014 a enero del 2015 en Irán con el objetivo de investigar la precisión de la prueba de Tesalia en la detección de desgarros de menisco. Se halló que la prueba de Tesalia tuvo mayor sensibilidad para detectar desgarros de menisco medial con un valor de 56.2%, mientras que McMurray y la prueba de dolor en interlinea fueron más específicas con un 89.1% y 88.0% respectivamente. La prueba de McMurray fue más sensible para lesiones del menisco lateral con un 56.2%. La concordancia encontrada de la prueba de McMurray fue mayor en comparación de otras pruebas, con un valor kappa de 0.40 para menisco medial y un valor kappa de 0.38 para menisco lateral. El estudio concluye que al ser la prueba de Tesalia una prueba sensible, debería utilizarse en la población en general, mientras que McMurray y el dolor en interlinea, al ser más específicas, se utilicen en pacientes con manifestaciones clínicas que se relacionen a las patologías. Pese a ello, no se hallaron diferencias significativas en la utilidad diagnóstica de las tres pruebas, prefiriendo el utilizar pruebas combinadas, teniendo esta mayor concordancia con la artroscopía.

Brown et al, (53) en su publicación “Clasificación clínica versus resonancia magnética del ligamento colateral medial en la lesión aguda de rodilla” evaluaron a mil ciento cuarenta y cinco pacientes entre 2012 y 2018 en Suecia, analizando los datos utilizando un estudio de cohortes, teniendo como propósito el estudiar la concordancia entre la clasificación clínica llevada a cabo por un ortopedista especializado y la clasificación mediante resonancia magnética del ligamento colateral medial en una amplia cohorte de pacientes que fueron atendidos en un hospital general de distrito debido a una lesión aguda de rodilla. Estudiaron pacientes

que en su mayoría sufrieron lesiones durante actividades deportivas. Hallaron que la capacidad de la resonancia magnética para detectar lesiones del ligamento colateral medial de grado II o III en comparación con el examen clínico tuvo una sensibilidad del 68% y una especificidad del 90%. Los valores predictivos positivos y negativos fueron del 70% y del 89%, respectivamente. Concluyeron que la concordancia entre la clasificación clínica y de resonancia magnética de las lesiones del LCM por parte de especialistas y subespecialistas en ortopedia en un entorno hospitalario general es al menos moderada, sin embargo, señalaron como limitación que muchos de los pacientes estudiados acudieron por el departamento de urgencias, que suele no contar con dichos especialistas.

Busto Villareal et al, (14) en un estudio titulado “Correlación diagnóstica entre resonancia magnética y hallazgos artroscópicos en lesiones de ligamento cruzado anterior” realizado entre junio del 2015 y febrero del 2021 en México, analizó los datos de 96 pacientes en un estudio retrospectivo longitudinal, buscando determinar la sensibilidad y especificidad que tuvo la resonancia magnética en el diagnóstico de lesiones de ligamento cruzado anterior, asociándolas a los hallazgos artroscópicos. Hallaron así que 89 de los pacientes obtuvieron un valor verdadero positivo, considerando así un valor predictor negativo a la resonancia magnética de 14.29% y un valor predictivo positivo de 100%, con una precisión diagnóstica de 93.75%; observándose también que solo en 62 de los pacientes la concordancia entre ambos exámenes fue completa. El estudio recomienda que los cirujanos no basen sus decisiones únicamente en la información de la interpretación que da el médico radiólogo, al ver que, en concordancia con otros estudios, la sensibilidad y especificidad de la resonancia Magnética va disminuyendo considerablemente.

García et al, (54) en su trabajo “¿Hay correlación entre hallazgos de resonancia magnética y artroscopia en lesiones meniscales de rodilla?” realizado entre marzo del 2013 y febrero del 2018 en Ciudad de México, plantea los resultados de su estudio prospectivo longitudinal, el cual buscó demostrar la existencia de una diferencia entre las meniscopatías diagnosticadas por resonancia magnética y las halladas en la

artroscopia. Recolectó datos de 618 pacientes con una media de 42.36 años, excluyendo a aquellos que poseían además una lesión ligamentaria. Hallaron que la resonancia magnética poseyó una sensibilidad de 58.8% y una especificidad de 47.6% cuando se trató de lesiones de menisco medial, sin embargo, estos valores se redujeron en cuanto a sensibilidad cuando se trató de menisco lateral llegando a 10.3%, en los casos de lesiones bilateral la sensibilidad del estudio imagenológico alcanzó valores de 37.4%. Los resultados son reportados como contradictorios debido a que la resonancia magnética nuclear muestra una baja especificidad y sensibilidad en la detección de lesiones en el menisco medial, en comparación con informes de otros lugares del mundo El estudio concluye recomendando a la exploración clínica como la principal herramienta en cuanto a lesiones meniscales.

Duong et al, (55) realizaron un estudio titulado “Valor diagnóstico de las pruebas clínicas y la resonancia magnética para la lesión meniscal en pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior: estudio de serie de casos”, el cual se llevó a cabo desde abril del 2017 a junio del 2018 en Vietnam. Fue un estudio retrospectivo de serie de casos consecutivos, en el cual buscaron determinar el valor diagnóstico de los exámenes clínicos para desgarro de menisco, tanto individualmente como en combinación, en correlaciones con exploraciones de imágenes por resonancia magnética en 50 pacientes fueron examinados clínicamente minuciosamente, utilizando maniobras como la prueba de Tesalia, McMurray, Apley y posteriormente se realizó una resonancia magnética, antes de sus cirugías artroscópicas de reconstrucción del ligamento cruzado anterior programadas. Se halló para menisco medial mayor sensibilidad en la prueba de McMurray y la resonancia magnética; mientras que para menisco lateral: la sensibilidad fue mayor en dolor en la línea articular y la resonancia. Sin embargo, cuando se combinan al menos dos pruebas positivas en una sola prueba compuesta, el valor diagnóstico aumenta considerablemente con una sensibilidad, especificidad y precisión. Es así como los autores concluyen que la combinación de pruebas clínicas e imágenes de resonancia magnética brindan un diagnóstico preciso, así como una indicación quirúrgica para la lesión de menisco en pacientes con desgarro del ligamento cruzado anterior.

Latal, Simecek y Kloub (56) publicaron un artículo titulado “Hallazgo artroscópico de la articulación de la rodilla en relación con la edad y su comparación con el hallazgo clínico preoperatorio: un estudio retrospectivo” realizado con datos de pacientes atendidos entre el 2013 y el 2014 en dos hospitales del República Checa. Fue un estudio retrospectivo de 1.021 pacientes, los cuales poseían una edad media de 44 años. Se realizó en ellos los signos clínicos preoperatorios, así como la resonancia magnética. Describiendo que los signos meniscales hallados en el examen físico en su mayoría correspondieron a una posición antálgica del paciente, ya que posteriormente fueron negativos en la artroscopía, también encontraron una sensibilidad de 68% del examen físico para lesiones del ligamento cruzado anterior en presencia de signo clínico de hemartros, no lográndose una evidencia significativa en cuanto a otros signos clínicos, Los autores sugieren que se realice siempre un examen y una historia clínica detallada.

Zhao et al, (57) realizaron el estudio “La precisión de la resonancia magnética en el diagnóstico de la lesión del ligamento cruzado anterior” desde junio del 2018 a octubre del 2019 en China. Fue un estudio prospectivo en 78 pacientes que buscaba analizar la precisión y viabilidad de los signos de imágenes obtenidos mediante resonancia magnética nuclear para diagnosticar patologías del ligamento cruzado anterior. Hallándose que la sensibilidad, especificidad y precisión de las imágenes para estas lesiones fueron del 95,45%, 91,67% y 94,87%, respectivamente. La tasa de precisión obtenida para desgarros completos del ligamento fue del 92.86%, mientras que para desgarros parciales alcanzó un 94.74%, esto fue respaldado al hallar de los cuatros signos directos de lesión de ligamento cruzado anterior por resonancia magnética (interrupción en la continuidad, engrosamiento, edema y mancha anormal) fueron estadísticamente significativos. Es así como se observó que la resonancia magnética ofrece una alta precisión para reconocer lesiones del ligamento cruzado anterior y tiene buena consistencia con el diagnóstico artroscópico, lo que supone una guía confiable para la selección y formulación de planes quirúrgicos.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

No se encontraron artículos originales.

Villaroel Méndez(13) realizo una tesis titulada “Correlación diagnóstica entre resonancia magnética y artroscopía de rodilla en lesiones meniscales” entre noviembre del 2012 y setiembre del 2013 en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en el departamento de La Libertad. Realizó un estudio transversal prospectivo que buscaba determinar el nivel de correlación entre la resonancia magnética y la artroscopía casos de lesiones meniscales de pacientes atendidos en Trujillo. Realizó un estudio prospectivo con un total de 63 pacientes. Al analizar los datos, obtuvo un mayor valor de exactitud diagnóstica con resonancia magnética para el estudio de lesiones del menisco lateral con 76,2 % y para menisco medial con 96,6 %. Al comparar la especificidad y valor predictivo positivo, para ambos fue mayor el resultado en cuanto a menisco lateral, considerando que la prevalencia de lesión también fue mayor en esta zona. Menciona estos hallazgos como contradictorios en comparación con otros estudios en los cuales la especificidad para el menisco medial fue alta, mientras que en el presente solo logró un 32,4%. El autor concluye en base a la investigación que no existe una alta correlación diagnóstica entre la resonancia magnética y la artroscopía de rodilla en pacientes con lesiones meniscales.

2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

No se encontraron artículos originales.

Alvarado (58) en su tesis titulada “Concordancia entre los hallazgos imagenológicos de resonancia magnética y artroscopías en lesiones menisco – articulares en el servicio de traumatología en el Hospital Militar Central durante el año 2019” realizado en la ciudad Lima, utilizó un estudio analítico retrospectivo en 100 pacientes. Del grupo estudiado, un 79% obtuvo un diagnóstico confirmado por

artroscopía que poseía relación con los resultados de la resonancia magnética nuclear, el porcentaje de verdaderos negativos fue de 14% mientras que los falsos positivos fueron un 3%. Es de tal forma que se obtuvo la sensibilidad del 95.18%, una especificidad del 82.35%, un valor predictivo positivo del 96.34% y un valor predictivo negativos del 77.78%. El valor predictivo negativo para lesiones de ligamento cruzado anterior mediante resonancia magnética fue del 100%, la sensibilidad obtenida para el diagnóstico de lesiones del menisco interno fue del 97.3% con una especificidad del 46.6%, por otro lado, para el diagnóstico del menisco externo se halló una sensibilidad del 92.6% y una especificidad del 44.4%, dato que difiere de la literatura, en la cual se suele observar que las lesiones del menisco externo son difícilmente reconocibles por resonancia magnética.

Peralta Córdova(59) en la tesis titulada “Hallazgos imagenológicos meniscales por resonancia magnética en relación con el diagnóstico presuntivo, Centro de Resonancia Salaverry 2023” realizado en la ciudad de Lima, planteó un estudio analítico retrospectivo con el objetivo el poder determinar si existía relación entre los hallazgos imagenológicos de patologías de menisco con el diagnóstico previamente planteado de forma clínica. Realizó un análisis de los datos de 58 pacientes, hallando que solo el 46.55% de los pacientes estudiados presentaban concordancia entre el diagnóstico presuntivo y los hallazgos en la resonancia magnética. Esto demostró que existe una discrepancia significativa entre las dos variables, mostrando que la resonancia magnética identificaba un número mayor de casos de desgarros meniscales que el diagnóstico presuntivo realizado mediante examen físico.

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 ANATOMÍA DE LA RODILLA

2.1.1.1 Estructura ósea

La articulación de la rodilla está compuesta por el fémur distal, la tibia y el peroné proximal y la patela.

La patela o rótula es un hueso plano, triangular y considerado el sesamoideo más grande de nuestra anatomía. Esta recibe una inserción directa del tendón rotuliano, extensión del tendón del cuádriceps, hacia el sentido distal y el vasto intermedio en sentido proximal. Su superficie contiene una cresta central vertical que separa sus facetas, las cuales son asimétricas. Es así como se articula con el surco femoral, que se encuentra entre los cóndilos femorales medial y lateral. Esta configuración ocasiona que aproximadamente en una flexión de 45 grados, se proporcione estabilidad ósea a la articulación.

Sin embargo, algunos autores refieren la existencia de una “incongruencia ósea” por lo que cuenta con la presencia de ligamentos y meniscos. La clasificamos como de tipo troclear, diferenciándose en ella tres compartimentos: femorotibial medial, lateral y femoropatelar.

Cuenta de manera principal con seis grados de movimientos que incluyen la flexión-extensión, rotación interna-externa y traslación anterior-posterior. (16,60,61)

2.1.1.2 Estructuras intraarticulares: Meniscos

Los meniscos son estructuras fibrocartilaginosas que, por su compleja anatomía, cumplen una variedad de funciones biomecánicas, dentro de las cuales encontramos la transmisión de carga, absorción de impactos, aumentar el área de contacto, estabilizar la traslación de la articulación de la rodilla e incluso funciones de propiocepción. (62)

Los encontramos en la periferia de la superficie articular, ocupando dos tercios de esta. Sus bordes externos son gruesos y convexos, al insertarse por ese lugar a la cápsula articular, por el contrario, el borde interno es más bien libre y delgado. Se componen principalmente por agua y colágeno con células interpuestas, conformado así por una matriz extracelular densa.

El menisco medial o interno posee característicamente una forma de C o semicircular, es considerado más ancho que el menisco lateral, con el cuerpo ligeramente más fino. Se abre de forma más amplia hasta la muesca

intercondilar, asimismo posee una superficie inferior relativamente plana. Se ancla hacia la región central posterior de la columna intercondílea, central y cursa anterior al ligamento Inter meniscal anterior que discurre hasta confluir con el ligamento medio lateral. Su borde periférico se ancla al borde articular tibial fusionándose con la capsula de la articulación de la rodilla.

El menisco lateral o externo tiene más forma de platillo, considerándose casi de forma uniforme circular. Ocupa una mayor porción de la superficie articular.

Su asta anterior se fusiona con la inserción del ligamento cruzado anterior, en la fosa intercondilar. Su asta posterior se une al ligamento cruzado posterior y al cóndilo femoral medial, a través de los ligamentos de Wrisberg y Humphry, estos ligamentos conocidos como meniscos femorales rodean al ligamento cruzado posterior, discurriendo por detrás y delante respectivamente. (63,64)

2.1.1.3 Estructuras intraarticulares: Ligamento colateral medial

Este ligamento es considerado la estructura más grande de la zona medial de la rodilla. Consta de haces superficiales y profundos, por lo que comúnmente nos referimos a él como el complejo colateral medial.

Los haces superficiales van del epicóndilo femoral hasta la cresta tibial antero medial, hacia su parte inferior se espesa para formar sus haces profundos del cóndilo femoral hacia el menisco y luego del menisco hacia la tibia. (65)

Es considerado el estabilizador más importante contra el estrés en valgo, previniendo la inestabilidad patelar. (66,67)

2.1.1.4 Estructuras intraarticulares: Ligamento colateral lateral

El ligamento colateral lateral en conjunto con el ligamento popliteoperoneo y el tendón poplíteo son también considerados como estabilizadores primarios en varo. (68)

Este ligamento en particular tiene un origen a milímetro de la zona posterior del epicóndilo lateral del fémur en una depresión ósea, insertándose luego en la zona anterior de la cara lateral de la cabeza del peroné, cubriendo aproximadamente su tercera parte. (69)

Además de prevenir la deformación en varo, evitan el desplazamiento tibial posterior y la rotación tibial externa. (70)

2.1.1.5 Estructuras intraarticulares: Ligamento cruzado anterior

El ligamento cruzado anterior tiene como origen la zona anterior de la meseta tibial y entre las eminencias intercondíleas, discurrendo para insertarse en la superficie posteromedial del cóndilo femoral lateral. Pese a algunos estudios que demuestran la existencia de un solo haz de ligamento cruzado anterior en pacientes, se acepta universalmente que este ligamento está compuesto por dos haces, los cuales se denominan antero medial y posterolateral, se fijan en la tibia.(71)

Las medidas del LCA en cuanto a largo varía de 31 a 38 mm y de 10 mm de ancho, por otro lado, los haces antero medial y posterolateral varían entre 7 mm y 6 mm de ancho.

En cuanto a la función del LCA, se encarga de prevenir la traslación tibial anterior y preservando el movimiento biomecánico para prevenir daños al menisco y mantener la estabilidad. (68)

2.1.1.3 Estructuras intraarticulares: Ligamento cruzado posterior

El ligamento cruzado posterior se caracteriza también por componerse de dos haces denominados haces anterolateral y posteromedial.

Los puntos de referencia óseos para la inserción de este ligamento en el fémur incluyen la pared condilar medial, delimitado por la cresta bifurcada medial, alcanzando el margen del cartílago articular. Posee una longitud aproximada de 38 mm y su ancho en la porción media es de 13 mm.

Consideramos a este ligamento como mayor al ligamento cruzado anterior hasta 20% en su área de superficie en la inserción tibial y un área de superficie un 50% mayor en la unión femoral.

Es también en el compartimento posterior donde se encuentran los ligamentos de Humphrey y Wrisberg, llamados meniscofemorales. (72,73)

2.1.2 LESIONES MENISCALES

Los desgarros de menisco son de las lesiones de rodilla más comunes y, a menudo, requieren cirugía debido al dolor o síntomas mecánicos. Estas se dividen en completas o incompletas. Las causas de lesiones meniscales son en realidad variables, pudiendo ser desde biomecánicas hasta secundarias a alteraciones del colágeno; considerando que las lesiones traumáticas se observan más comúnmente en pacientes jóvenes mientras aquellos desgarros degenerativos suelen relacionarse con adultos mayores. (74,75)

El examen físico para determinar lesiones meniscales consta de maniobras tales como: (76)

1. Dolor en la interlínea articular: se puede encontrar hasta en 77-86% de los pacientes. Sin embargo, se debe cuidar de diferenciarlo de alguna lesión de los ligamentos colaterales.
2. Mc Murray: Consideramos esta maniobra como positiva si se oye o se siente un clic al palpar la interlinea cuando la rodilla está doblada más allá de 90° de flexión y la tibia se gira sobre el fémur hasta lograr una rotación interna completa y luego una rotación externa completa (para evaluar las posiciones lateral y externa) la posición en la que se encuentre dolor nos indicara el menisco afectado.
3. Apley: Maniobra que realizamos colocando al paciente en decúbito prono con la rodilla flexionada a 90°. Procedemos a comprimir la tibia sobre la articulación de la rodilla al mismo tiempo que se realiza una rotación externa. (77)
4. Thessaly: La prueba de Thessaly posee una alta tasa de precisión diagnóstica para detectar desgarros de menisco ya que es una reproducción

dinámica de la carga articular en la rodilla. Debemos sostener al paciente sosteniendo sus manos extendidas mientras este permanece de pie en el suelo. Luego, se pide al paciente que rota tanto su rodilla como su cuerpo medial y lateralmente hasta en tres ocasiones, manteniendo ligeramente flexionada su rodilla hasta en 20°.

2.1.3 LESIONES LIGAMENTARIAS

Para la evaluación de la lesión de los diferentes ligamentos que conforman la rodilla también se han descrito maniobras semiológicas, útiles para el diagnóstico precoz, ya que estas lesiones tienden a causar inestabilidad patelar, causando imposibilidad en el paciente para realizar sus actividades diarias. Es así como se describen: (69,78)

1. Prueba del cajón anterior: Se realiza para la evaluación del ligamento cruzado anterior. Se realiza coloca al paciente en decúbito supino, flexionando la cadera a 45° y la rodilla a 90°. El pie se fija a la mesa y aplicamos una fuerza anterior hasta la tibia proximal, palpando la línea articular. Un aumento de la traslación anterior indica insuficiencia del LCA.
2. Prueba de Lachman: Consiste en colocar una mano en la zona externa del muslo del paciente, lo que permitirá estabilizar el fémur, mientras que la otra mano agarra el fémur proximal y tibia medial más subcutánea y aplica tensión anterior. La prueba es positiva para daño del ligamento cruzado anterior en presencia de traslación anterior. (67)
3. Prueba de esfuerzo en valgo: primero con la rodilla completamente extendida y luego con la rodilla ligeramente flexionada (aproximadamente 20 a 30 grados), lo que relaja la cápsula posterior y ayuda a aislar el Ligamento colateral medio. Cuando se aplica tensión en valgo, se debe evaluar la laxitud, la cantidad de apertura de la articulación medial y la calidad del punto final.
4. Prueba de cajón posterior: Se realiza colocando el pie en rotación neutra. Luego, el examinador inmoviliza el pie (a menudo sentándose sobre él), colocando los primeros dedos en la meseta tibial y empujando la tibia

hacia atrás lo que permite evaluar el grado de traslación en comparación con el lado opuesto, esto evidencia lesiones del ligamento colateral posterior.

2.1.4 EXÁMENES DE AYUDA DIAGNOSTICA: RESONANCIA MAGNÉTICA

Si bien la radiografía suele ser el examen imagenológico que más se solicita en traumatología, en específico al encontrarnos ante lesiones meniscales o ligamentarias de la rodilla, esta carece de una alta sensibilidad o especificidad, por lo que se prefiere el uso de la resonancia magnética. (22)

Es así como, por ejemplo, para patologías meniscales una resonancia magnética puede llegar a poseer hasta 96% de sensibilidad.

Se ha descrito que la identificación de los desgarros de meniscos mediante esta técnica de imagen se debe a la intensidad de la señal que emiten de la superficie articular del menisco en secuencias T cortas y el cambio en la morfología del menisco. Asimismo, para identificar roturas de ligamentos se observará la discontinuidad focal y el aumento difuso de la intensidad de la señal con agrandamiento de estos. (79)

En los últimos años se ha podido observar un avance técnico en cuanto a la resonancia magnética, facilitando el diagnóstico e incluso cambiando el enfoque terapéutico según la lesión detectada. (80)

2.1.5 ARTROSCOPIA DE RODILLA

Es considerada como parte de las cirugías mínimamente invasivas, siendo actualmente el procedimiento de la rama de la Ortopedia y Traumatología que más se utiliza mundialmente. La cirugía consiste en la inspección de la articulación con ayuda de una cámara endoscópica y la inserción de una herramienta quirúrgica a través de incisiones pequeñas. Se utiliza esta técnica tanto para diagnóstico como para tratamiento de patologías de rodilla, considerándose como el Gold estándar al permitir la visualización directa de las estructuras. (44)

CAPÍTULO III

VARIABLES E HIPÓTESIS

3.1 HIPÓTESIS

Existe correlación entre los hallazgos clínicos, imagenológicos y artroscópicos en personal militar con patologías de rodilla atendidos en un hospital militar del 2019 al 2023.

3.2 VARIABLES

3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables		Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Pruebas clínicas para lesiones de menisco medial o lateral	Dolor en la interlínea	Presencia de dolor en la interlínea articular. Permite diagnosticar lesiones meniscales	Auto reporte	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No
	Prueba de Mc Murray	Maniobra para la evaluación clínica de lesión meniscal lateral o medial	Historia Clínica	Cualitativa	Nominal dicotómica	Positiva Negativa

	Prueba de Apley	Maniobra para la evaluación clínica de lesión meniscal lateral o medial	Historia clínica	Cualitativa	Nominal dicotómica	Positiva Negativa
Pruebas clínicas para lesiones de ligamento cruzado anterior	Prueba de cajón anterior	Maniobra para la evaluación clínica de lesión del ligamento cruzado anterior	Historia clínica	Cualitativa	Nominal dicotómica	Positiva Negativa
	Prueba de Lachman	Maniobra para la evaluación clínica de lesión del ligamento cruzado anterior	Historia clínica	Cualitativa	Nominal dicotómica	Positiva Negativa
Prueba clínica para lesiones de	Prueba de cajón posterior	Maniobra para la evaluación clínica de lesión del	Historia clínica	Cualitativa	Nominal dicotómica	Positiva Negativa

ligamento cruzado posterior		ligamento cruzado posterior				
Resonancia magnética nuclear		Estudio de imagen de elección para el diagnóstico de lesiones de rodilla	Historia clínica (Informe por médico radiólogo)	Cualitativa	Nominal dicotómica	Positiva Negativa
Artroscopía		Gold estándar para el diagnóstico de lesiones de rodilla. Procedimiento quirúrgico.	Reporte operativo llenado por el cirujano traumatólogo.	Cualitativa	Nominal dicotómica	Positiva Negativa
Edad		Años cumplidos del personal militar atendido	Auto reporte	Cuantitativo	De razón, discreta	Mayores de 18 años
Sexo		Genero del personal militar atendido	Auto reporte	Cualitativo	Nominal dicotómica	Masculino Femenino

Estado de actividad	Situación en la que se encuentra el personal militar atendido	Auto reporte	Cualitativo	Nominal dicotómica	Retiro Actividad
Tiempo de espera para el diagnóstico imagenológico	Periodo de tiempo transcurrido entre el examen físico y la imagen por resonancia magnética	Historia clínica	Cuantitativo	De razón, discreta	Número de días
Tiempo de espera para el procedimiento artroscópico	Periodo de tiempo transcurrido entre el examen físico y la artroscopia	Historia clínica	Cuantitativo	De razón, discreta	Número de días

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal, retrospectivo.

4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el Hospital Militar Central en Lima, establecimiento de salud de categoría III-1, el cual cuenta con un servicio de Ortopedia y Traumatología dividido en dos pabellones, en los cuales se atiende principalmente a personal militar del Ejército de Perú, así como sus familiares. Es centro de referencia de hospitales regionales, centros de salud y policlínicos militares de todo el país para el tratamiento de lesiones traumatólogicas de complejidad.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.3.1 UNIDAD DE ESTUDIO

Personal militar atendido en el servicio de Traumatología del Hospital Militar Central por patología de rodilla.

4.3.2 POBLACIÓN

Pacientes militares que, habiendo acudido por consulta externa o emergencia, así como referencias; se les haya aplicado un examen físico completo, una imagen de la articulación de la rodilla por resonancia magnética nuclear con el informe respectivo y hayan sido intervenidos quirúrgicamente mediante artroscopia de rodilla en el servicio de Traumatología del Hospital Militar Central entre los años los años 2019-2023.

4.3.3 MUESTREO

Se realizó un muestro censal abarcando la totalidad de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

4.3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Personal militar atendido por médicos especialistas del servicio de Traumatología y Ortopedia en el Hospital Militar Central por patología de rodilla.
- Pacientes con lesiones de ligamentos o menisco que posean entre 18 y 65 años.
- Pacientes que cuenten con un registro en su historia clínica de un examen físico completo.
- Pacientes que cuenten en su historia clínica con un informe posterior a la resonancia magnética de rodilla por un médico radiólogo.
- Pacientes que hayan sido intervenidos mediante artroscopia por lesiones de rodilla.

4.3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con procedimientos quirúrgicos previos en rodilla
- Pacientes con afecciones no traumatológicas en la rodilla intervenida.
- Pacientes con lesiones multiligamentarias, definida como lesiones en tres o más ligamentos de la rodilla.

4.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se recolectaron los datos de las historias clínicas de los pacientes atendidos, previa autorización de la jefatura de Traumatología, el Departamento de Registros Médicos, el Departamento de apoyo a la Docencia, Capacitación e Investigación y el Departamento de Seguridad del Hospital Militar Central. (Anexo 04)

Se utilizó una ficha de recolección de datos, descrita en el anexo 1, la cual consta de las siguientes secciones:

1. Datos generales

Se registraron datos concordantes que nos ayudaron a describir la epidemiología de las patologías de rodilla que se atendieron en el periodo descrito.

2. Examen físico preferencial

Se describieron las maniobras semiológicas o pruebas clínicas realizadas en la primera consulta del paciente ya sea por consulta externa o emergencia, previos a

su hospitalización. Se tomó en cuenta la positividad o negatividad de estas, descritas de ese modo en la historia clínica.

3. Informe de la resonancia magnética

De forma breve se describieron los hallazgos positivos o negativos encontrados en el informe de la resonancia magnética nuclear realizada.

4. Hallazgos artroscópicos

Se resumieron los hallazgos descritos por el médico cirujano traumatólogo en el reporte operatorio de la artroscopia. Estos diagnosticaron la presencia o no de la patología de rodilla.

CAPITULO V

PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

5.1. PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS

Los datos recolectados mediante la ficha de recolección fueron registrados en una hoja de cálculo de Excel. Obteniéndose así una base de datos, que posteriormente fue nuevamente evaluada para quitar aquellos datos erróneos al momento de la recolección. Con la base de datos limpia, se procedió a utilizar el programa estadístico IBM SPSS versión 25 para realizar el análisis estadístico respectivo.

5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El diseño del estudio cumple con lo descrito en la declaración de Helsinki, ya que únicamente utilizó datos de historias clínicas, sin especificar nombres o características propias de cada paciente, asignando un código a cada expediente, sin violar su información personal. Las fichas de recolección fueron únicamente manejadas por el investigador, no utilizándose así para otros fines más que los descritos previamente. Asimismo, el protocolo de investigación del presente trabajo fue enviado para su evaluación al comité de ética en investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, siendo aprobado. (Anexo 2)

5.3. PROCESAMIENTO ANALÍTICO DE LOS DATOS

Se utilizó una estadística descriptiva de frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas, para el estudio de las variables cuantitativas como la edad o el número de días transcurridos desde un diagnóstico, se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión.

Se elaboraron tablas de doble entrada para la evaluación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de cada prueba del examen físico, los valores de resonancia magnética y su relación con los hallazgos artroscópicos.

Las tablas de doble entrada se realizaron siguiendo el modelo que se describe a continuación:

Hallazgos en artroscopía				
		Enfermedad presente	Enfermedad ausente	Total
Hallazgos en prueba clínica	Prueba positiva	Verdaderos positivos (VP) a	Falsos positivos (FP) b	a+b
	Prueba negativa	Falsos negativos (FN) c	Verdaderos negativos (VN) d	c+d
o				
imagenológica				
Total		a+c	b+d	368

*Basado en Vizcaino-Salazar (81)

Se definieron como verdaderos positivos a aquellos pacientes que dieron positivo a la prueba clínica o a la resonancia magnética y que posteriormente se confirmaron mediante artroscopía. Los falsos positivos fueron aquellos pacientes que pese a presentar un resultado clínico o imagenológico positivo, no tuvieron un hallazgo positivo en artroscopia que confirme la enfermedad. Los verdaderos negativos incluyeron a pacientes que tras las maniobras semiológicas o el informe de resonancia magnética no obtuvieron resultados positivos a la enfermedad, dato que posteriormente se confirmó en la cirugía. Por último, los falsos negativos fueron aquellos pacientes que no obtuvieron un resultado positivo para la prueba clínica o imagenológico, pero que en la artroscopía si presentaron un hallazgo significativo que permitió diagnosticar la enfermedad.

El cálculo de parámetros de la prueba diagnostica se realizó utilizando las siguientes fórmulas:

1. Sensibilidad:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{a}{a+c} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{(\text{Verdaderos positivos} + \text{Falsos negativos})}$$

2. Especificidad:

$$\text{Especificidad} = \frac{d}{b+d} = \frac{\text{Verdaderos negativos}}{(\text{Falsos positivos} + \text{verdaderos negativos})}$$

3. Valor predictivo positivo

$$\text{VPP} = \frac{a}{a+b} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{(\text{Verdaderos positivos} + \text{falsos positivos})}$$

4. Valor predictivo negativo

$$\text{VPN} = \frac{d}{c+d} = \frac{\text{Falsos negativos}}{(\text{Falsos negativos} + \text{verdaderos negativos})}$$

Para el análisis bivariado se utilizaron pruebas de chi cuadrado en caso de asociación de variables cualitativas, considerando significativo un valor de p menor a 0,05.

La correlación o concordancia de las pruebas diagnósticas se midieron mediante coeficiente de Kappa de Cohen, en el cual mientras se obtenga un valor más cercano a +1, mayor es el grado de concordancia entre dos pruebas, considerándolo significativo en casos de p menor a 0.05. Se utilizó la siguiente escala cualitativa para expresar la concordancia: <0,20 Pobre concordancia, 0,21-0,40 Débil concordancia, 0,41-0,60 Moderada concordancia, 0,61-0,80 Buena concordancia, 0,81-1.00 Muy buena concordancia.

CAPITULO VI

RESULTADOS

Se revisaron 411 historias clínicas como parte del proceso de investigación. Sin embargo, después de aplicar los criterios de selección predefinidos, se determinó que solo 368 historias cumplían con los requisitos para su inclusión en el estudio.

La Tabla 1 presenta un análisis detallado de las características clínico-epidemiológicas de los pacientes militares tratados en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Militar Central por patologías de rodilla. Se destacó un predominio significativo de pacientes del sexo masculino, representando el 63% del total de casos. En cuanto a la distribución por grupos etarios, se observó que el grupo de edad más frecuente fue el de 30 a 39 años, abarcando el 32.9% de los pacientes, seguido por el rango de 40 a 49 años con el 21.2%, y los pacientes de 20 a 29 años con el 20.1%. Las edades menos representadas fueron menores de 20 años, con un 5.7%, y mayores de 60 años, con un 3%. La media de las edades de los pacientes fue de 37.6 años.

Con relación al estado militar de los pacientes al momento del diagnóstico, la mayoría se encontraba en servicio activo, constituyendo el 60.1% del total, mientras que el 39.9% restante estaba en situación de retiro. Además, un porcentaje significativo de pacientes, equivalente al 24.2%, fueron derivados al hospital desde otros centros de salud militares de menor capacidad resolutoria, mientras que el 75.8% acudió directamente por emergencia o programó su intervención a través del consultorio externo.

En cuanto a la lateralidad de las patologías diagnosticadas en la rodilla, se encontró que el 51.1% afectaba la rodilla derecha, mientras que el 48.9% restante afectaba la rodilla izquierda. Respecto al tiempo transcurrido desde la primera presunción diagnóstica por examen clínico hasta la artroscopía, la mayoría de los pacientes (36.7%) experimentaron un intervalo de 1 a 6 meses, seguido por un 26.9% que demoró entre 6 meses y 1 año, y un 19.6% que tardó entre 1 y 2 años. La media de semanas transcurridas en este periodo de tiempo fue de 52.72.

Por último, al analizar el tiempo transcurrido desde el diagnóstico emitido en un informe de resonancia magnética hasta la realización de la artroscopía, se encontró que la mayoría de los pacientes (59.5%) experimentaron una demora de entre 1 y 6 meses, seguidos por un 17.9% que esperó menos de un mes. El promedio hallado de este tiempo fue de 19.9 semanas. Respecto a las lesiones encontradas durante la artroscopía, se observó un predominio de lesiones únicas en el menisco medial, presentes en el 33.2% de los casos, aunque también se detectaron lesiones en ambos meniscos en el 11.1% de los pacientes y lesiones combinadas entre meniscos y ligamentos en el 25.5% de los casos.

Tabla1. Características clínico-epidemiológicas del personal militar atendido por patologías de rodilla en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

	N	%
Sexo		
Masculino	232	63.0
Femenino	136	37.0
Edad		
Menor de 20	21	5.7
20-29	74	20.1
30-39	121	32.9
40-49	78	21.2
50-59	63	17.1
Mas de 60	11	3.0
Situación militar		
En actividad	221	60.1
En retiro	147	39.9
Procedencia		
Paciente con referencia	89	24.2
Paciente sin referencia	279	75.8
Rodilla afectada		
Derecha	180	48.9

Izquierda	188	51.1
Tiempo entre la presunción diagnóstica por examen clínico y la artroscopía		
Menos de un mes	19	5.2
Entre 1 y 6 meses	135	36.7
Entre 6 meses y 1 año	99	26.9
Entre 1 y 2 años	72	19.6
Más de 2 años	43	11.7
Tiempo entre el diagnóstico por resonancia magnética y la artroscopía		
Menos de un mes	66	17.9
Entre 1 y 6 meses	219	59.5
Entre 6 meses y 1 año	59	16.0
Entre 1 y 2 años	21	5.7
Más de 2 años	3	0.8
Lesiones halladas por artroscopía		
Menisco Medial	122	33.2
Menisco Lateral	78	21.2
Ligamento cruzado anterior	11	3.0
Ligamento cruzado posterior	3	0.8
Ambos meniscos	41	11.1
Lesiones combinadas	94	25.5
Sin lesión	19	5.2
	368	100

Durante el análisis bivariado entre las características de los pacientes y el tipo de lesión meniscal encontrada (Tabla 2), se encontró una asociación significativa con el sexo, presentando un valor $p < 0.01$ tanto para menisco medial como lateral.

Tabla 2. Características clínico-epidemiológicas según la patología meniscal de rodilla del personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

	Menisco Medial		Menisco lateral	
	N	%	N	%
Sexo				
Masculino	152	73.1	90	53.6
Femenino	56	26.9	78	46.4
Edad				
Menor de 20	7	3.4	8	4.8
20-29	41	19.7	33	19.6
30-39	62	29.8	58	34.5
40-49	49	23.6	30	17.9
50-59	38	18.3	30	17.9
Mas de 60	11	5	9	5.4
Situación Militar				
En actividad	120	57.7	94	56%
En retiro	88	42.3	74	44%
Procedencia				
Paciente con referencia	46	22.1	40	23.8
Paciente sin referencia	162	77.9	128	76.2
Rodilla afectada				
Derecha	94	45.2	97	57.7
Izquierda	114	54.8	71	42.3
Tiempo entre la presunción diagnóstica por examen clínico y la artroscopía				
Menos de un mes	12	5.8	5	3
Entre 1 y 6 meses	73	35.1	54	32.1
Entre 6 meses y 1 año	54	26	50	29.8
Entre 1 y 2 años	35	16.8	40	23.8
Mas de 2 años	34	16.3	19	11.3
Tiempo entre el diagnóstico por resonancia magnética y la artroscopía				

Menos de un mes	34	16.3	29	17.3
Entre 1 y 6 meses	115	55.3	105	62.5
Entre 6 meses y 1 año	36	17.3	26	15.5
Entre 1 y 2 años	20	9.6	6	3.6
Mas de 2 años	3	1.4	2	1.2

Las lesiones ligamentarias se describen en la Tabla 3. Tras el análisis bivariado se halló significancia en las lesiones del ligamento cruzado posterior, que mostraron asociación con la situación militar del paciente, con un valor $p=0.02$.

Tabla 3. Características clínico-epidemiológicas según patología ligamentaria del personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

	Ligamento cruzado anterior		Ligamento cruzado posterior	
	N	%	N	%
Sexo				
Masculino	62	62.6	8	61.5
Femenino	37	37.4	5	38.5
Edad				
Menor de 20	6	6.1	2	15.4
20-29	25	25.3	5	38.5
30-39	31	31.3	4	30.8
40-49	17	17.2	1	7.7
50-59	19	19.2	1	7.7
Mas de 60	11	1.0	0	0
Situación Militar				
En actividad	63	63.6	12	92.3
En retiro	36	36.4	1	7.7
Procedencia				
Paciente con referencia	27	27.3	3	23.1
Paciente sin referencia	72	72.7	10	76.9

Rodilla afectada				
Derecha	44	44.4	7	53.8
Izquierda	55	55.6	6	46.2
Tiempo entre la presunción diagnóstica por examen clínico y la artroscopía				
Menos de un mes	7	7.1	1	7.70
Entre 1 y 6 meses	43	43.4	10	76.90
Entre 6 meses y 1 año	29	29.3	0	0.0
Entre 1 y 2 años	16	16.2	2	15.4
Más de 2 años	4	4.0	0	0.0
Tiempo entre el diagnóstico por resonancia magnética y la artroscopía				
Menos de un mes	20	20.2	4	30.8
Entre 1 y 6 meses	68	68.7	8	61.5
Entre 6 meses y 1 año	9	9.1	1	7.7
Entre 1 y 2 años	2	2.0	0	0.0
Más de 2 años	0	0.0	0	0.0

Para evaluar la correlación entre las maniobras realizadas en el examen clínico y los hallazgos artroscópicos se realizaron tablas cruzadas entre cada prueba semiológica y la artroscopia. Es así como, para lesiones de menisco, lateral o medial, se tomaron en cuenta tres pruebas clínicas: Dolor en interlinea, McMurray y Apley.

Con relación al dolor en la interlínea (Tabla 4), se evidencia que el 44.8% de todas las lesiones del menisco medial pudo ser identificado mediante esta prueba clínica y posteriormente fue corroborado por artroscopía. De igual manera, se determinó que 129 pacientes resultaron verdaderos negativos, es decir, arrojaron un resultado negativo en la maniobra semiológica y también en los hallazgos de artroscopía para el menisco medial. Los falsos negativos constituyeron el 11.7% de los casos, mientras que los falsos positivos representaron el 8.4%.

El índice kappa de Cohen para esta prueba clínica fue de 0.594, lo que indica una concordancia moderada con los resultados obtenidos por artroscopía. La sensibilidad de esta

prueba fue del 79.33%, con una especificidad del 80.62%. Además, se constató un valor predictivo positivo del 84.18% y un valor predictivo negativo del 75%.

Tabla 4. Correlación entre la prueba clínica de dolor en interlínea articular y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Dolor en interlínea articular de la rodilla	Positivo	165 (44.8%) VP	31 (8.4%) FP	196 (53.3%)	<0,001
	Negativo	43 (11.7%) FN	129 (35.1%) VN	172 (46.7%)	
Total		208 (56.5%)	160 (43.5%)	368	

Kappa	0,594
Sensibilidad	79,33%
Especificidad	80,62%
Valor predictivo positivo	84,18%
Valor predictivo negativo	75%

Al evaluar la concordancia entre la prueba de McMurray y la patología confirmada de menisco medial mediante artroscopía (Tabla 5), se determinó que la prueba clínica de McMurray identificó a los verdaderos positivos en un 47.6% y a los verdaderos negativos en un 37.8%, con 21 pacientes identificados incorrectamente como falsos positivos y 33 como falsos negativos.

El coeficiente de kappa, calculado en 0.704, indica una buena concordancia entre la prueba clínica y los hallazgos de artroscopía para menisco medial en personal militar. Además, se

observó una sensibilidad del 84.13% y una especificidad del 86.88%. Por otro lado, la prueba clínica demostró un valor predictivo positivo de 89.29% y un valor predictivo negativo de 80.81%.

Tabla 5. Correlación entre la prueba clínica de McMurray y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopia		Total	p
		Presente	Ausente		
Prueba de McMurray	Positivo	175 (47.6%) VP	21 (5.7%) FP	196 (53.3%)	<0,001
	Negativo	33 (9.0%) FN	139 (37.8%) VN	172 (46.7%)	
Total		208 (56.5%)	160 (43.5%)	368	

Kappa	0,704
Sensibilidad	84.13%
Especificidad	86.88%
Valor predictivo positivo	89,29%
Valor predictivo negativo	80.81%

En la Tabla 6 se detalla que la prueba clínica de Apley logró identificar un 45.9% de verdaderos positivos y un 39.1% de verdaderos negativos, con un 4.3% de falsos positivos y un 10.6% de falsos negativos. El coeficiente de kappa para esta prueba fue de 0.701, lo que indica una buena concordancia.

Además, se observó una sensibilidad del 81.25% y una especificidad del 90%. El valor predictivo positivo obtenido fue del 91.35%, mientras que el valor predictivo negativo fue del 78.69%.

Tabla 6. Correlación entre la prueba clínica de Apley y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Prueba de Apley	Positivo	169 (45.9%) VP	16 (4.3%) FP	185 (50.3%)	<0,001
	Negativo	39 (10.6%) FN	144 (39.1%) VN	183 (49.7%)	
Total		208 (56.5%)	160 (43.5%)	368	

Kappa	0,701
Sensibilidad	81.25%
Especificidad	90.00%
Valor predictivo positivo	91.35%
Valor predictivo negativo	78,69%

Al correlacionar el diagnóstico clínico, determinado por pruebas positivas como dolor en la interlínea articular, McMurray o Apley, con los hallazgos de la artroscopía (Tabla 7), se identificaron 189 pacientes como verdaderos positivos y 129 como verdaderos negativos, representando el 39.1% y 35.1%, respectivamente. Por otro lado, se detectaron 31 falsos positivos y 19 falsos negativos.

El valor de kappa para el diagnóstico clínico en su conjunto fue de 0.723, indicando una buena concordancia. Además, se encontró una sensibilidad del 90% y una especificidad del 81.25%. El valor predictivo positivo hallado fue del 91.35%, mientras que el valor predictivo negativo fue del 78.69%.

Tabla 7. Correlación entre la presunción diagnóstica por examen clínico y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Hallazgos clínicos	Positivo	189 (39.1%) VP	31 (8.4%) FP	220 (59.8%)	<0,001
	Negativo	19 (5.2%) FN	129 (35.1%) VN		
Total		208 (56.5%)	160 (43.5%)	368	

Kappa	0,723
Sensibilidad	90.00%
Especificidad	81.25%
Valor predictivo positivo	78,69%
Valor predictivo negativo	91.35%

Se realizó un análisis de la correlación entre los hallazgos de resonancia magnética y los hallazgos de artroscopia para las lesiones del menisco medial en la Tabla 8. Se identificaron 200 pacientes como verdaderos positivos y 121 como verdaderos negativos, mientras que se detectaron 39 falsos positivos y 8 falsos negativos.

El coeficiente de kappa calculado fue de 0.746, lo que indica una buena concordancia entre ambos métodos diagnósticos. La sensibilidad del examen de imagenología fue del 96.15%, con una especificidad del 75.62%. Asimismo, se observó un valor predictivo positivo de 83.68% y un valor predictivo negativo de 93.80%.

Tabla 8. Correlación entre los hallazgos por resonancia magnética y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco medial en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Hallazgos por resonancia magnética	Positivo	200 (54.3%) VP	39 (10.6%) FP	239 (64.9%)	<0,001
	Negativo	8 (2.2%) FN	121 (32.9%) VN		
Total		208 (56.5%)	160 (43.5%)	368	

Kappa	0,746
Sensibilidad	96,15%
Especificidad	75,62%
Valor predictivo positivo	83,68%
Valor predictivo negativo	93,80%

Para evaluar la correlación entre las pruebas clínicas y la artroscopía para detectar patologías del menisco medial, se emplearon tablas cruzadas, que se detallan a continuación. Cada maniobra semiológica se evaluó individualmente, seguida de la presunción diagnóstica basada en el examen físico en general.

La prueba de dolor en la interlínea articular reveló una capacidad para identificar un 37.2% de verdaderos positivos y un 42.7% de verdaderos negativos para las lesiones del menisco lateral (Tabla 9). Se identificaron 38 pacientes como falsos positivos y 36 como falsos negativos. La correlación observada indicó una moderada concordancia entre ambas pruebas, con un coeficiente de kappa de 0.597. La sensibilidad y la especificidad fueron del 79.19% y 80.51%, respectivamente. Además, el valor predictivo positivo fue del 78.29%, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó el 81.35%.

Tabla 9. Correlación entre la prueba clínica de dolor en interlínea articular y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopia		Total	p
		Presente	Ausente		
Dolor en interlínea articular de la rodilla	Positivo	137 (37.2%) VP	38 (10.3%) FP	175 (47.6%)	<0,001
	Negativo	36 (9.8%) FN	157 (42.7%) VN	193 (52.4%)	
Total		173 (47%)	195 (53%)	368	

Kappa	0,597
Sensibilidad	79,19%
Especificidad	80,51%
Valor predictivo positivo	78,29%
Valor predictivo negativo	81,35%

Al analizar la correlación entre la prueba clínica de McMurray (Tabla 10), se observó que, de un total de 368 pacientes, 152 fueron identificados como verdaderos positivos y 161 como verdaderos negativos. Se detectaron 34 casos de falsos positivos y 21 casos de falsos negativos, lo que representó un 9.2% del total.

El coeficiente de kappa calculado fue de 0.701, lo que indica una buena concordancia con los hallazgos obtenidos mediante artroscopia. La sensibilidad de la prueba fue del 87.86%, mientras que la especificidad alcanzó el 82.56%. Además, se registró un valor predictivo positivo del 81.72% y un valor predictivo negativo del 88.46%.

Tabla 10. Correlación entre la prueba clínica de McMurray y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Prueba de McMurray	Positivo	152 (41.3%) VP	34 (9.2%) FP	186 (50.5%)	<0,001
	Negativo	21 (5.7%) FN	161 (43.8%) VN	182 (49.5%)	
Total		173 (47%)	195 (53%)	368	

Kappa	0,701
Sensibilidad	87.86%
Especificidad	82.56%
Valor predictivo positivo	81.72%
Valor predictivo negativo	88.46%

Cuando se estudió la correlación entre el test de Apley y el diagnóstico definitivo mediante artroscopía (Tabla 11), se observó que 177 pacientes fueron identificados como positivos según el test de Apley, pero solo 147 de ellos fueron verdaderos positivos. Un 44.8% del total fue clasificado como verdadero negativo, mientras que un 8.2% y un 7.1% fueron identificados como falsos positivos y falsos negativos, respectivamente.

El coeficiente de kappa de Cohen obtenido fue de 0.695, lo que indica una buena concordancia con el diagnóstico definitivo. Además, se registró una especificidad del 84.97% y 84.63%, respectivamente, mientras que el valor predictivo positivo se encontró en 83.05% y 86.39%.

Tabla 11. Correlación entre la prueba clínica de Apley y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Prueba de Apley	Positivo	147 (39.9%) VP	30 (8.2%) FP	177 (48.1%)	<0,001
	Negativo	26 (7.1%) FN	165 (44.8%) VN	191 (51.9%)	
Total		173 (47%)	195 (53%)	368	

Kappa	0,695
Sensibilidad	84.97%
Especificidad	84.62%
Valor predictivo positivo	83.05%
Valor predictivo negativo	84.78%

Para establecer la correlación entre el diagnóstico clínico y el diagnóstico posterior a la cirugía, se consideró la positividad en cualquiera de las pruebas semiológicas, como el dolor en la interlínea articular, McMurray o Apley (Tabla 12). En total, se identificó una presunción diagnóstica positiva en 199 pacientes, de los cuales 161 resultaron ser verdaderos positivos y 38 fueron falsos positivos. Por otro lado, se detectaron 157 verdaderos negativos y 12 falsos negativos.

La correlación clínica demostró ser sólida, con un índice de kappa de 0.737. Además, se observó una sensibilidad del 93.06% y una especificidad del 80.51%. El valor predictivo positivo obtenido fue del 80.9%, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó el 92.90%.

Tabla 12. Correlación entre la presunción diagnóstica por examen clínico y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Hallazgos clínicos	Positivo	161 (43.8%) VP	38 (10.3%) FP	199 (45.9%)	<0,001
	Negativo	12 (3.3%) FN	157 (42.7%) VN		
Total		173 (47%)	195 (53%)	368	

Kappa	0,737
Sensibilidad	93.06%
Especificidad	80.51%
Valor predictivo positivo	80.90%
Valor predictivo negativo	92.90%

Cuando se evaluó a asociación entre los hallazgos por resonancia magnética y los hallazgos por artroscopía (Tabla 13), se evidenció que la prueba de imagen identificó a 160 pacientes como verdaderos positivos y a 177 como verdaderos negativos. Además, se detectaron 13 falsos negativos y 18 falsos positivos. Estos resultados condujeron a una sensibilidad del 92.49% y una especificidad del 90.77%. El valor predictivo positivo se calculó en 89.89%, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó el 93.16%.

La concordancia entre las pruebas, evaluada mediante el coeficiente kappa, fue muy buena, con un valor establecido en 0.832.

Tabla 13. Correlación entre los hallazgos por resonancia magnética y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de menisco lateral en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Hallazgos por resonancia magnética	Positivo	160 (43.5%) VP	18 (4.9%) FP	190 (51.6%)	<0,001
	Negativo	13 (3.5%) FN	177 (48.1%) VN	178 (48.4%)	
Total		173 (47%)	195 (53%)	368	

Kappa	0,832
Sensibilidad	92.49%
Especificidad	90.77%
Valor predictivo positivo	89.89%
Valor predictivo negativo	93.16%

Para el caso del ligamento cruzado anterior, se consideraron dos pruebas clínicas: el test de Lachman y el test de cajón anterior.

De los 117 pacientes que dieron positivo en el test de Lachman, 83 fueron verdaderos positivos y 34 falsos positivos. Además, se encontraron 235 verdaderos negativos y 16 falsos negativos (Tabla 14). Esto se tradujo en una sensibilidad del 83.84% y una especificidad del 87.36%. Los valores predictivos positivo y negativo fueron del 70.94% y 93.63%, respectivamente. El coeficiente de kappa de Cohen fue de 0.78, lo que indica una buena concordancia entre las pruebas.

Tabla 14. Correlación entre la prueba clínica de Lachman y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Prueba de Lachman	Positivo	83 (22.6%) VP	34 (9.2%) FP	117 (31.8%)	<0,001
	Negativo	16 (4.3%) FN	235 (63.9%) VN		
Total		99 (26.9%)	269 (73.1%)	368	

Kappa	0,678
Sensibilidad	83.84%
Especificidad	87.36%
Valor predictivo positivo	70.94%
Valor predictivo negativo	93.63%

En la Tabla 15 se detalla la correlación entre la prueba de cajón anterior y la artroscopía. Se observa que el 22.6% de los pacientes fueron identificados como verdaderos positivos, mientras que el 64.4% fueron verdaderos negativos. Además, se registró un 8.7% de falsos positivos y un 7.3% de falsos negativos.

La sensibilidad de la prueba se sitúa en 72.73% y la especificidad en 88.10%. En cuanto a los valores predictivos, se obtuvo un valor predictivo positivo de 69.23% y un valor predictivo negativo de 89.77%. La concordancia entre esta prueba y la cirugía fue moderada, con un coeficiente de kappa de 0.599.

Tabla 15. Correlación entre la prueba clínica de cajón anterior y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Prueba de Cajón anterior	Positivo	72 (22.6%) VP	32 (8.7%) FP	104 (28.3%)	<0,001
	Negativo	27 (7.3%) FN	237 (64.4%) VN	264 (71.7%)	
Total		99 (26.9%)	269 (73.1%)	368	

Kappa	0,599
Sensibilidad	72.73%
Especificidad	88.10%
Valor predictivo positivo	69.23%
Valor predictivo negativo	89.77%

En conjunto, las pruebas clínicas para la lesión del ligamento cruzado anterior lograron identificar a 87 pacientes como verdaderos positivos y a 234 como verdaderos negativos, mientras que se encontraron 35 falsos positivos y 12 falsos negativos, como se describe en la Tabla 16.

La concordancia general encontrada fue buena, ya que el valor de kappa se calculó en 0.705. La sensibilidad de las pruebas clínicas fue del 87.88%, con una especificidad del 86.99%. Además, el valor predictivo positivo fue del 71.31%, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó el 95.12%.

Tabla 16. Correlación entre la presunción diagnóstica por examen clínico y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Hallazgos clínicos (Lachman y/o Cajón anterior)	Positivo	87 (23.6%) VP	35 (9.5%) FP	122 (33.2%)	<0,001
	Negativo	12 (3.3%) FN	234 (63.6%) VN	246 (66.8%)	
Total		99 (26.9%)	269 (73.1%)	368	

Kappa	0,705
Sensibilidad	87.88%
Especificidad	86.99%
Valor predictivo positivo	71.31%
Valor predictivo negativo	95.12%

La correlación entre los hallazgos de imagenología y los de artroscopia (Tabla 17) reveló que la resonancia magnética identificó a 86 pacientes como verdaderos positivos y a 250 como verdaderos negativos, mientras que se observaron 13 falsos negativos y 19 falsos positivos. Esto se tradujo en una sensibilidad del 86.87% y una especificidad del 92.94% para la resonancia magnética.

Además, se obtuvo un valor predictivo positivo del 81.90% y un valor predictivo negativo del 95.06%. El índice de kappa calculado fue de 0.784, lo que indica una buena concordancia entre las dos pruebas.

Tabla 17. Correlación entre los hallazgos por resonancia magnética y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado anterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Hallazgos por resonancia magnética	Positivo	86 (23.4%) VP	19 (5.2%) FP	105 (28.5%)	<0,001
	Negativo	13 (3.5%) FN	250 (67.9%) VN	263 (71.5%)	
Total		99 (26.9%)	269 (73.1%)	368	

Kappa	0,784
Sensibilidad	86.87%
Especificidad	92.94%
Valor predictivo positivo	81.91%
Valor predictivo negativo	95.06%

Para evaluar el ligamento cruzado posterior, se empleó una única prueba clínica denominada Cajón posterior (Tabla 18). De los 13 casos presentados, esta prueba identificó 4 como verdaderos positivos y 3 como falsos positivos, mientras que se registraron 9 falsos negativos y 352 verdaderos negativos.

El coeficiente de kappa se calculó en 0.404, lo que indica una concordancia moderada con la artroscopía. La sensibilidad de la prueba fue del 30.77%, la especificidad del 99.15%, el valor predictivo positivo del 57.14%, y el valor predictivo negativo del 97.51%.

Tabla 18. Correlación entre la prueba clínica de cajón posterior y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado posterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopia		Total	p
		Presente	Ausente		
Prueba de Cajón anterior	Positivo	4 (1.1%) VP	3 (0.8%) FP	7 (1.9%)	<0,001
	Negativo	9 (2.4%) FN	352 (95.7%) VN	361 (98.1%)	
Total		13 (3.5%)	355 (96.5%)	368	

Kappa	0,404
Sensibilidad	30.77%
Especificidad	99.15%
Valor predictivo positivo	57.14%
Valor predictivo negativo	97.51%

La resonancia magnética mostró una sólida concordancia con los hallazgos artroscópicos, evidenciada por un valor de kappa de 0.719. La correlación detallada en la Tabla 19 revela la detección de la lesión en 8 de 13 pacientes, clasificados como verdaderos positivos. Los falsos positivos representaron solo el 0.3% del total, mientras que los verdaderos negativos fueron el 96.2% y los falsos negativos el 1.4%.

La sensibilidad registrada fue del 61.54%, con una destacada especificidad del 99.72%. Además, se obtuvo un valor predictivo positivo del 88.89% y un valor predictivo negativo del 98.61%.

Tabla 19. Correlación entre los hallazgos por resonancia magnética y el diagnóstico definitivo por artroscopia de lesión de ligamento cruzado posterior en personal militar atendido en el Hospital Militar Central del 2019 al 2023

		Hallazgos en artroscopía		Total	p
		Presente	Ausente		
Prueba de Cajón anterior	Positivo	8 (2.2%) VP	1 (0.3%) FP	9 (2.4%)	<0,001
	Negativo	5 (1.4%) FN	354 (96.2%) VN	359 (97.6%)	
Total		13 (3.5%)	355 (96.5%)	368	

Kappa	0,719
Sensibilidad	61.54%
Especificidad	99.72%
Valor predictivo positivo	88.89%
Valor predictivo negativo	98.61%

CAPITULO VII

DISCUSIÓN

En el ámbito de la medicina militar, la salud y el rendimiento operativo de los individuos son aspectos de vital importancia. Entre las lesiones más comunes y debilitantes se encuentran aquellas relacionadas con la rodilla, que pueden limitar significativamente la capacidad de los miembros del ejército para cumplir con sus deberes. En este contexto, la precisión diagnóstica es esencial, ya que un diagnóstico erróneo o tardío puede resultar en consecuencias graves tanto para el individuo como para la misión en la que está involucrado.

La presencia de un examen clínico positivo para lesiones de rodilla seguido de hallazgos imagenológicos concordantes han sido la clave durante años para el diagnóstico presuntivo de patologías de rodilla. De hecho, en el Hospital Militar Central como en otros hospitales del país, se requiere una resonancia magnética confirmatoria para la programación de una artroscopía terapéutica, lo que muchas veces ha retrasado el tratamiento de estas lesiones. En el caso específico del personal militar, cuyas demandas físicas y operativas son únicas, la necesidad de precisión diagnóstica y tratamiento temprano se vuelve aún más relevante.

La población de este estudio estuvo conformada con 368 pacientes, en su mayoría fueron varones (63%) lo que es concordante con la proporción mayor que tiene este género en el Ejército del Perú (82), pero también con la predominancia del sexo masculino para las lesiones de rodilla en diferentes estudios como los presentados por Babalola et al, quien realizó en un estudio prospectivo en Nigeria durante 2021 en 77 pacientes atendidos en un Hospital de Ortopedia, de los cuales el 70.13% eran varones, (83) o Alvarado, quien estudió a 100 pacientes en Perú durante el 2019, de los cuales el 79% pertenecían al sexo masculino (58). Es así como al realizar nuestro análisis bivariado encontramos una asociación significativa entre pertenecer al sexo masculino y tener una lesión meniscal, ya sea medial o lateral; dato que también fue descrito por Gee et al quienes, en su artículo de revisión publicado en 2019, describen que tanto atletas como militares masculinos tienen mayores probabilidades de tener estas lesiones. (84)

El grupo etario más frecuentemente encontrado en este estudio fue el de 30 a 39 años, con una media total de 37.6 años, dato similar a lo descrito por Tropsch et al en su estudio realizado en un Centro Médico Militar de Estados Unidos en 2969 pacientes con lesiones meniscales cuya media de edad fue de 35,5 años. (85) Existen algunos estudios como el de Pineda et al, realizado en Chile entre el 2016 y 2018 en adultos con lesiones de menisco medial que muestran una media de edad en 47.5 años (86); o como la publicación de Louis et al que estudió en Francia a 4154 pacientes atendidos en diez centros de referencia que tuvieron una media de edad de 47 años (87), este aumento de la media de edad en otros estudios, probablemente se deba al tipo de población en el que se realizó, la cual tendía a ser más heterogénea en comparación a la población estudiada que fue únicamente personal militar.

La mayoría de los pacientes estudiados (60.1%) se encontraron en situación de actividad militar, es decir, en sus años de servicio activo en el Ejército del Perú, lo que nos indica que se encontrarían gran parte de ellos en actividad física constante debido a la naturaleza de su profesión y a los exámenes de aptitud y esfuerzo físico que suelen realizarse anualmente, dato reportado de tal forma en el Reglamento del Ejército para entrenamiento físico militar. (88)

El Hospital Militar Central posee una categoría III-1, por lo que recibe también militares evacuados de todo el Perú para recibir tratamiento, en el caso de las patologías traumatológicas de rodilla el protocolo indica que se deben recibir y hospitalizar los pacientes hasta que se tenga la confirmación del diagnóstico por resonancia magnética, se consiga el material quirúrgico y se encuentre un turno operatorio. Debido a ello se tomó en cuenta la procedencia del paciente, considerando como pacientes con referencia a aquellos que provenían de diferentes policlínicos militares de todo el país, el porcentaje de estos pacientes fue equivalente al 24.2%.

En este estudio también recopilamos los tiempos transcurridos entre la presunción diagnóstica por examen clínico y la artroscopía, así como el tiempo entre el diagnóstico por resonancia magnética y la artroscopía, los cuales tuvieron como media 52.7 y 19.9 semanas respectivamente. Dato que es necesario describir para la optimización de estos tiempos, ya

que estudios de revisión clínica como el de Randazzo et al explican que el tratamiento tardío de lesiones meniscales tiene las consecuencias funcionales de una meniscectomía completa y deteriora rápidamente la articulación. (89) Faucett et al, en su metaanálisis que reúne la información de veintiún estudios acerca de lesiones meniscales, también demostraron la asociación del retraso en el tratamiento quirúrgico en patologías de menisco con la osteoartritis. (90) Esto también ha sido demostrado para desgarros de ligamento cruzado anterior por Ferguson et al, quienes en su metaanálisis de 658 artículos, detallan que el retrasar meses o años la reconstrucción del ligamento cruzado anterior aumenta el riesgo de osteoartritis, (91) o Prodromidis et al que, en un metaanálisis realizado en 2022, demostraron que la demora de más de 3 meses en la reconstrucción aumenta la tasa de lesiones condrales en el futuro. (92) ambos datos también fueron reportados por Sommerfeldt en su revisión sistemática, que además sumo la posibilidad de inestabilidad patelar recurrente. (93) Es decir, los pacientes atendidos durante este periodo de tiempo, al haber tenido tiempos de enfermedad tan largos podrían tener consecuencias en su salud osteoarticular en el futuro. Sin embargo, se debe considerar también que el periodo de tiempo estudiado incluye los años de pandemia por COVID-19, lo que pudo retrasar considerablemente los procesos de atención por consultorio externo y la programación de cirugía electiva, este dato ha sido reportado también previamente por Pattnaik que estudio una cohorte en Londres durante el año 2023, en la que disminuyeron los intervalos de tiempo de espera para la cirugía tras el fin de la pandemia. (94)

Las lesiones halladas en el grupo de pacientes estudiados incluían en su mayoría lesiones al menisco medial en un 33.2% seguidas por una importante cantidad de lesiones combinadas de menisco y ligamento representadas por un 25.5%, esta asociación frecuente de lesiones meniscales y de ligamentos cruzados también fue descrita por Lozoya et al en su estudio realizado en México entre el 2016 y 2017, que contó con un 50% de lesiones combinadas. (95) La alta prevalencia de este tipo de lesiones de más de un componente podrían explicarse según Erard et al, en su estudio realizado en Francia entre 2012 y 2022, por los tiempos largos de espera previos al tratamiento, ellos mencionan que retrasar la reconstrucción del ligamento cruzado anterior más de 12 meses aumenta significativamente el riesgo de lesión de menisco medial, (96) asimismo Prodromidis et al, en su metaanálisis publicado en 2021, sugirieron

que el retraso mayor a 3 meses de la cirugía de reconstrucción de LCA se asocia a una mayor tasa de desgarros de menisco medial durante el periodo previo a la reconstrucción (97). A su vez Alardi, en su estudio realizado en Irak en 300 pacientes entre 2020 y 2022 demostró la asociación común entre lesiones de ligamento cruzado anterior con patologías meniscales mediales o laterales.(98)

Utilizamos tres pruebas clínicas para evaluar la lesión de los meniscos medial o lateral según fue el caso. Para menisco medial encontramos que el dolor en interlinea logró una sensibilidad del 79.33%, una especificidad del 80.62% y un índice de kappa de cohen de 0.594, mientras que para menisco lateral la sensibilidad fue de 79,19%, la especificidad de 80.51% y el valor de kappa de 0,597; eso demostró una moderada concordancia de esta prueba con la artroscopía para detectar lesiones de menisco lateral. La sensibilidad encontrada para el menisco medial fue similar a la descrita por Antunes et al, en su estudio realizado en Brasil durante el 2015, quien halló un valor de 77% pero su especificidad fue de un 36%, del mismo modo para el menisco lateral su sensibilidad fue menor (57%) pero la especificidad fue parecida a la descrita en esta tesis, con un valor de 81%. (99) Por otro lado, Shekarchi et al, en su estudio realizado en 188 pacientes iraníes, al evaluarlos encontraron al estudiar esta maniobra semiológica una sensibilidad del 43.8% para ambos meniscos, mucho menor a la descrita previamente, y una especificidad de 88.0% y 90,2%, para el menisco medial y lateral respectivamente que también constituyeron valores cercanos a los de este estudio, pese a ello el valor de kappa que encontraron para menisco medial fue del 0.40 y para menisco lateral 0.28, ambos valores menores a los encontrados. (52)

La prueba de McMurray aplicada en el personal militar tuvo una sensibilidad de 84.13%, una especificidad de 86.88% y un valor de kappa de 0.704 para diagnosticar patologías del menisco medial, y una sensibilidad de 87.86%, especificidad de 82.56% y valor kappa de 0.701 para patologías del menisco lateral. Estos valores se encontraron muy por encima de la prueba de dolor en interlinea articular para lesiones meniscales, dato que también fue reportado por Galli et al, quien presento un estudio realizado en Italia en 60 pacientes. (100). Duong et al, tras realizar un artículo de revisión, describieron una especificidad similar para esta prueba (84%) (101), la cual también fue descrita en un valor cercano de 83% por

Krakowsky et al, quienes realizaron un estudio en Polonia entre el 2014 y 2017 en 96 pacientes. (102). La sensibilidad reportada en esta tesis es cercana a la reportada por Kotian, tras realizar su estudio en India en 215 pacientes, que halló un valor del 84.44%. (103) Respecto al valor kappa fue semejante al hallado por Alvarado, tras su tesis realizada en Lima en una población similar (kappa 0.75)(58) pero mayor al informado por Shekarchi et al que encontró un valor kappa de 0.40. (52)

En el caso del test de Apley nuestro estudio reportó para menisco medial una sensibilidad de 81.25%, especificidad del 90% y kappa de 0.701, mientras que para menisco lateral la sensibilidad fue de 84.97%, la especificidad de 84.62% y el valor de kappa en 0.695. Los datos encontrados se aproximan a los descritos por Thakur que calculo una sensibilidad del 81.82% y una especificidad del 90.48% para esta prueba en casos de menisco lateral en pacientes atendidos en India entre 2014 y 2016. (104) La exactitud encontrada por Hashemi et al, tras su estudio realizado en Irán en 2019, para esta prueba fue de 0.69. (105)

Se describió el examen clínico en conjunto para patologías meniscales se halló una sensibilidad de 90.00%, una especificidad de 81.25% y un valor kappa de 0.723 para lesiones de menisco medial; así como una sensibilidad de 93.06%, una especificidad de 80.51% y un valor kappa de 0.737 para lesiones de menisco lateral. La bibliografía reporta valores de concordancia menores como en el estudio de Shantanu et al, en el cual la sensibilidad fue de 47,4 y el valor kappa en 0.621, pero hallándose una especificidad alta de 97.6 para menisco medial; ese mismo estudio también representó una sensibilidad baja de 50% y una especificidad alta de 98.1% para pruebas clínicas de menisco medial, mostrándose concordante al obtener un valor de kappa de 0.780. (49) Estos datos son contrarios a los demostrados en el estudio de Antunes et al, en el cual al unir las pruebas clínicas se encontró una sensibilidad alta de 89% y 70% y una especificidad baja de 27% y 63% para lesiones de menisco medial y lateral respectivamente. (99)

Respecto a los hallazgos por resonancia magnética hallamos un valor de kappa de 0.746 el cual se acompañó de una sensibilidad de 96.15% y una especificidad de 75.62% para menisco medial por otro lado para menisco lateral el valor de kappa fue de 0.832, con una sensibilidad

de 92.49% y una especificidad de 90.77%. En el artículo de Kotian et al se describió una sensibilidad para la prueba de imagen de 93.75% y una especificidad del 90%, lo que se correlaciona con lo presentado(103). Por otro lado, García et al , en su estudio realizado entre 2013 y 2018 en México, describieron una sensibilidad del 55.8% y una especificidad del 47.6% para lesiones mediales, así como una sensibilidad del 10.3% y una especificidad del 92% para lesiones laterales (54), datos menores a los encontrados en el estudio previo y la presente tesis.

Tras evaluar la correlación entre el diagnóstico clínico e imagenológico con el artroscópico para lesiones de menisco, hallamos que en cuanto a menisco medial la concordancia de examen físico y resonancia magnética fue similar (κ 0.723 vs κ 0.746), mientras que para menisco medial hubo una concordancia mayor con el examen imagenológico (κ 0.832 vs 0.737). Porter et al también afirman una precisión similar entre examen físico e imagen para diagnóstico de lesiones de menisco medial, sin embargo, para su población la evaluación clínica fue más precisa para menisco lateral. (106) Las diferencias halladas en cuanto a sensibilidad y especificidad de las pruebas clínicas y los estudios presentados, podrían deberse a experiencia y aptitudes del examinador, sin embargo, cabe resaltar que el realizar las tres pruebas clínicas en conjunto para definir un diagnóstico clínico aumento la sensibilidad y el nivel de concordancia del mismo.

Las pruebas de Lachman y cajón anterior fueron las utilizadas para detectar patologías de ligamento cruzado anterior. La primera de ellas logró demostrar una concordancia buena con un valor de κ de 0.678, una sensibilidad de 83.84% y una especificidad de 87.36%. Estos valores fueron cercanos a los presentados por el metaanálisis de Sokal et al en el cual se describió la media de sensibilidad de esta prueba en 85% y una especificidad del 93%.(107). La prueba de cajón anterior logro un valor κ de 0.599, una sensibilidad de 72.73% y una especificidad de 88.10%, valores ligeramente menores a los reportados por Sobrado et al que obtuvo una sensibilidad del 82% y una especificidad del 86.4% para esta prueba tras estudiar a 72 pacientes con lesiones de ligamento cruzado anterior en un hospital de tercer nivel en Brasil. (108)

Es así como la prueba de Lachman demostró ser superior a la de cajón anterior para reconocer a lesiones del ligamento cruzado anterior, dato también presentado por Hidayat et al, en su estudio realizado en Indonesia durante el 2018, y Singh et al, en su artículo realizado entre 2018 y 2019 en una cohorte de pacientes en India. (109,110) Sin embargo al unir ambas pruebas se observó que aumentó el nivel de concordancia (kappa 0.705) y de sensibilidad (87.88%) de la presunción diagnóstica por examen clínico.

La resonancia magnética obtuvo un valor de kappa de 0.784, una sensibilidad del 86.87% y una especificidad del 92.94% para lesiones del ligamento cruzado anterior. Estos valores fueron levemente menores a los descritos por Busto-Villareal et al que correspondieron a una sensibilidad de 93.68% y una especificidad del 100% hallada en 96 pacientes atendidos en México entre 2015 y 2021, (14) o los presentados por Navali et al en su estudio de 120 pacientes realizado en Egipto en las que la imagen de resonancia magnética tuvo una sensibilidad de 98.6% y 83.3% especificidad. (111)

Para la evaluación clínica del ligamento cruzado posterior se utilizó la prueba de cajón posterior que tuvo una sensibilidad del 30.77%, especificidad del 99.15% y un valor kappa de 0.404. Sin embargo, debido a la cantidad de pacientes reducida que presentó esta patología y los valores cercanos en la tabla cruzada, el valor p de kappa fue superior a 0.05. Un metaanálisis de Kopkow et al demostró que la sensibilidad de esta prueba puede ir del 22% al 100% y su especificidad se ha reportado en 98%, datos concordantes con nuestro estudio. (112)

En cuanto a la resonancia magnética para la identificación de lesiones de ligamento cruzado posterior la sensibilidad fue de 61.54 % y la especificidad de 99.72%, con un valor kappa de 0.719 que también obtuvo un valor $p > 0.05$. La especificidad fue cercana a la encontrada por Duong et al tras un artículo de revisión, que suele ser cercana al 100%. (55)

Para las patologías de ligamentos cruzados también se halló una leve mayor precisión diagnóstica obtenida por el examen de resonancia magnética, estos datos son comparables con en el estudio de Babalola et al y Duong et al (55,83) Sin embargo, respecto a patologías

del ligamento cruzado posterior existen otros estudios como el de Shantanu et al o Sanjay et al que muestran una sensibilidad y especificidad del 100% tanto para examen físico como para resonancia magnética. (49,50)

Es así como, se ha observado que los niveles de concordancia de la mayoría de las pruebas clínicas son altos y comparables al encontrado por la resonancia magnética, esto puede deberse a la capacitación del personal médico que realiza dichas maniobras. (108,113,114) Debemos recordar que el Servicio de Emergencia del Hospital Militar cuenta con un tópico de Traumatología que es atendido por médicos asistentes apoyados de residentes de la especialidad, ello sumado a que los pacientes que acuden a cirugía electiva deben ser programados también por un médico traumatólogo dan por resultado un correcto examen físico que se asocia significativamente con el diagnóstico definitivo tras la artroscopia. El estudio demostró que se mantienen altos niveles de concordancia entre la resonancia magnética y la artroscopía, esto debido probablemente a que el hospital cuenta con este servicio gratuito para el personal militar, por lo que se evita el sesgo de que se realice por una entidad externa no certificada o calificada para el análisis de imágenes o la emisión de informes, proporcionando datos más homogéneos a analizar.

En base a ello se podrían plantear nuevos protocolos de atención que reduzcan los tiempos de espera hasta el tratamiento, considerando que, por ejemplo, ante una buena exploración clínica se pueden reconocer estas patologías y una vez hecho el diagnóstico de las mismas es necesario el manejo rápido de las mismas, pudiéndose considerar el examen físico como única herramienta preoperatoria en casos donde, por algún motivo, no se disponga de resonancia magnética. Se sugiere que los profesionales de la salud militar consideren de manera integral la información proporcionada por las pruebas clínicas, la resonancia magnética y la artroscopia al formular diagnósticos y planificar tratamientos para las lesiones de rodilla. Además, se recomienda continuar investigando y desarrollando métodos de evaluación diagnóstica que puedan mejorar aún más la precisión y eficacia en el manejo de estas patologías. Esperamos que este estudio sirva como punto de partida para futuras investigaciones y prácticas clínicas que beneficien a nuestra valiosa comunidad militar.

CONCLUSIONES

- Se halló que, en el contexto de la salud militar el diagnóstico por resonancia magnética tuvo una concordancia superior al diagnóstico realizado por examen físico para patologías de menisco medial, lateral y ligamento cruzado anterior
- La investigación revela un patrón destacado de lesiones de rodilla en el contexto militar, con una prevalencia significativa en hombres, particularmente en el grupo de edad de 30 a 39 años y que se encontraban en servicio militar activo. Agregado a ello, la lesión más frecuente encontrada fue la de menisco medial,
- La media de tiempo transcurrido entre el diagnóstico clínico y la artroscopia fue de 52.72 semanas (aproximadamente 1 año), del mismo modo, la media de tiempo transcurrido entre el diagnóstico imagenológico y el artroscópico fue de 19.9 semanas (aproximadamente 4 meses y medio).
- Las pruebas clínicas para lesiones meniscales como dolor en interlinea articular, McMurray y Apley demostraron tener una buena concordancia con los hallazgos artroscópicos y aumentan su sensibilidad al realizarse en conjunto. Para lesiones de ligamento cruzado anterior se utilizaron las pruebas de Lachman y cajón anterior, las cuales también en asociación aumentaron su sensibilidad y concordancia con lo encontrado en la artroscopía.
- Debido a la baja prevalencia encontrada de lesiones de ligamento cruzado posterior no se logró establecer una concordancia significativa con el diagnóstico presuntivo por examen físico, el diagnóstico imagenológico por resonancia magnética y los hallazgos artroscópicos.

RECOMENDACIONES

- Recomendamos replicar la metodología del presente estudio para la evaluación de pruebas clínicas que permitan ampliar el conocimiento respecto a estas patologías en poblaciones con características diferentes.
- Tomando como base la presente investigación se recomienda el poder realizar un estudio prospectivo que evalúe las consecuencias a largo plazo de los pacientes que han tenido tiempos prolongados de espera para la cirugía. Del mismo modo, en futuros estudios poder evaluar la asociación de estos tiempos con otras variables como otras patologías de rodilla o el tiempo de rehabilitación.
- Sugerimos, en vista de la buena concordancia encontrada al realizar estas maniobras, establecer protocolos de tamizaje oportuno que permitan la diagnóstico y tratamiento temprano para las patologías meniscales y ligamentarias estudiadas desde el primer nivel de atención. Del mismo modo, sugerimos en base a esos protocolos se busque optimizar el tiempo de espera de los pacientes, mejorando la eficiencia en el procesamiento de los trámites administrativos, ya que actualmente el tiempo que lleva completarlos es bastante prolongado.

BIBLIOGRAFIA

1. Briggs AM, Shiffman J, Shawar YR, Åkesson K, Ali N, Woolf AD. Global health policy in the 21st century: Challenges and opportunities to arrest the global disability burden from musculoskeletal health conditions. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2020;34(5):101549.
2. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Lond Engl.* 2018;392(10159):1789-858.
3. McGowan JA. Perspectives on the future of bone and joint diseases. *J Rheumatol Suppl.* 2003;67:62-4.
4. Lidgren L. Looking back at the start of the Bone and Joint Decade what have we learnt? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2012;26(2):169-71.
5. Choong P, Brooks P. Achievements during the Bone and Joint Decade 2000-2010. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2012;26(2):173-81.
6. Werner DM, Golightly YM, Tao M, Post A, Wellsandt E. Environmental Risk Factors for Osteoarthritis: The Impact on Individuals with Knee Joint Injury. *Rheum Dis Clin North Am.* 2022;48(4):907-30.
7. Joo PY, Borjali A, Chen AF, Muratoglu OK, Varadarajan KM. Defining and predicting radiographic knee osteoarthritis progression: a systematic review of findings from the osteoarthritis initiative. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* 2022;30(12):4015-28.
8. Zappia M, Sconfienza LM, Guarino S, Tumminello M, Iannella G, Mariani PP. Meniscal ramp lesions: diagnostic performance of MRI with arthroscopy as reference standard. *Radiol Med (Torino).* 2021;126(8):1106-16.

9. Zhang K, Crum RJ, Samuelsson K, Cadet E, Ayeni OR, de Sa D. In-Office Needle Arthroscopy: A Systematic Review of Indications and Clinical Utility. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 2019;35(9):2709-21.
10. Erazo CAQ, Laverde JLG, Tipán SAN, Jaimes AC. Utilidad diagnóstica de resonancia magnética y artroscopia en meniscopatías. *RECIAMUC.* 2020;4(3):183-92.
11. Arenas DCR, Rodríguez EL, Carbelo MA, González CR, Morales YV, Milián BJ. Relación de los hallazgos del ultrasonido, la resonancia magnética nuclear y la artroscopía en las meniscopatías. *Acta Médica Cent.* 2020;14(1):93-107.
12. Bustos D, Ugarte CO, Bitar I, Marangoni L, Bertiche P. El Pedido de Resonancia Magnética de Rodilla: ¿Puede Ser Reducido por Especialistas? *Artroscopia.* 2018;25(1) 11-13
13. Villarreal Méndez ME. Correlación diagnóstica entre resonancia magnética y artroscopia de rodilla en lesiones meniscales. *Univ Priv Antenor Orrego - UPAO [Internet].* 2014; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/429>
14. Busto-Villarreal J, Martínez-Guerrero J, Monroy-Maya R, De La Cruz-Hernández L. Correlación diagnóstica entre resonancia magnética y hallazgos artroscópicos en lesiones de ligamento cruzado anterior. *Acta Ortopédica Mex.* 2022;36(5):303-7.
15. Vargas C, Reyes R. Comparación entre los hallazgos clínicos y resonancia magnética nuclear con la artroscopía en pacientes con lesiones de rodilla en el hospital militar central entre los años 2011-2016. *Universidad Privada Ricardo Palma [Internet].* 2016; Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3352851>
16. LaPrade MD, Kennedy MI, Wijdicks CA, LaPrade RF. Anatomy and biomechanics of the medial side of the knee and their surgical implications. *Sports Med Arthrosc Rev.* junio de 2015;23(2):63-70.
17. Validez diagnóstica de la combinación de elementos históricos y pruebas de examen físico para desgarros meniscales sintomáticos traumáticos y degenerativos - Décarý -

2018 - PM&R - Wiley Online Library [Internet]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1016/j.pmrj.2017.10.009>

18. Décary S, Fallaha M, Frémont P, Martel-Pelletier J, Pelletier JP, Feldman DE, et al. Diagnostic Validity of Combining History Elements and Physical Examination Tests for Traumatic and Degenerative Symptomatic Meniscal Tears. *PM R*. 2018;10(5):472-82.
19. Décary S, Fallaha M, Belzile S, Martel-Pelletier J, Pelletier JP, Feldman D, et al. Clinical diagnosis of partial or complete anterior cruciate ligament tears using patients' history elements and physical examination tests. *PloS One*. 2018;13(6): e0198797.
20. Décary S, Frémont P, Pelletier B, Fallaha M, Belzile S, Martel-Pelletier J, et al. Validity of Combining History Elements and Physical Examination Tests to Diagnose Patellofemoral Pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018;99(4):607-614.e1.
21. Bruno F, Barile A, Arrigoni F, Laporta A, Russo A, Carotti M, et al. Weight-bearing MRI of the knee: a review of advantages and limits. *Acta Bio-Medica Atenei Parm*. 2018;89(1-S):78-88.
22. Griffith JF. How to Report: Knee MRI. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2021;25(5):690-9.
23. Porrino J, Wang A, Kani K, Kweon CY, Gee A. Preoperative MRI for the Multiligament Knee Injury: What the Surgeon Needs to Know. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2020;49(3):188-98.
24. Fernández Donet R, Marco Ahulló A, Bermejo Ruiz JL, Monfort Torres G. Epidemiología y principales causas de lesión de militares pertenecientes al ejército de tierra. *J Sport Health Res*. 2021;13(1):8.
25. Dulay GS, Cooper C, Dennison EM. Knee pain, knee injury, knee osteoarthritis & work. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2015;29(3):454-61.
26. Donohue MA, Zhou L, Haley CA. Meniscus Injuries in the Military Athlete. *J Knee Surg*. 2019;32(2):123-6.

27. Guan SY, Zheng JX, Sam NB, Xu S, Shuai Z, Pan F. Global burden, and risk factors of musculoskeletal disorders among adolescents and young adults in 204 countries and territories, 1990–2019. *Autoimmun Rev.* 2023;22(8):103361.
28. Briggs AM, Chua J, Cross M, Ahmad NM, Finucane L, Haq SA, et al. ‘It’s about time.’ Dissemination and evaluation of a global health systems strengthening roadmap for musculoskeletal health – insights and future directions. *BMJ Glob Health.* 2023;8(11):e013786.
29. Nguyen AT, Aris IM, Snyder BD, Harris MB, Kang JD, Murray M, et al. Musculoskeletal health: an ecological study assessing disease burden and research funding. *Lancet Reg Health Am.* 2024; 29:100661.
30. McNeill K, Reyes N, Choe S, Peterson D, Bryant D, Sonnadara RR. A History of Musculoskeletal Medicine and Its Place and Progress in Undergraduate Medical Education. *Med Sci Educ.* 2023;33(3):777-90.
31. Pape D, Tischer T. Kniearthrose des jungen Patienten. *Orthop.* 2021;50(5):345-345.
32. Whittaker JL, Culvenor AG, Juhl CB, Berg B, Bricca A, Filbay SR, et al. OPTIKNEE 2022: consensus recommendations to optimise knee health after traumatic knee injury to prevent osteoarthritis. *Br J Sports Med.* 2022;56(24):1393-405.
33. Whittaker JL, Losciale JM, Juhl CB, Thorlund JB, Lundberg M, Truong LK, et al. Risk factors for knee osteoarthritis after traumatic knee injury: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies for the OPTIKNEE Consensus. *Br J Sports Med.* 2022;56(24):1406-21.
34. Poulsen E, Goncalves GH, Bricca A, Roos EM, Thorlund JB, Juhl CB. Knee osteoarthritis risk is increased 4-6-fold after knee injury - a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2019;53(23):1454-63.
35. Leifer VP, Katz JN, Losina E. The burden of OA-health services and economics. *Osteoarthritis Cartilage.* 2022;30(1):10-6.

36. Beaudart C, Li N, Boonen A, Hilgsmann M. Burden of osteoarthritis in the Netherlands: a scoping review. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 2023;23(10):1147-67.
37. Misra D, Fielding RA, Felson DT, Niu J, Brown C, Nevitt M, et al. Risk of Knee Osteoarthritis with Obesity, Sarcopenic Obesity, and Sarcopenia. *Arthritis Rheumatol Hoboken NJ.* 2019;71(2):232-7.
38. Jang S, Lee K, Ju JH. Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee. *Int J Mol Sci.* 2021;22(5):2619.
39. Luo P, Wang Q, Cao P, Chen T, Li S, Wang X, et al. The association between anterior cruciate ligament degeneration and incident knee osteoarthritis: Data from the osteoarthritis initiative. *J Orthop Transl.* 2024; 44:1-8.
40. Huang W, Ong TY, Fu SC, Yung SH. Prevalence of patellofemoral joint osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury and associated risk factors: A systematic review. *J Orthop Transl.* 2020; 22:14-25.
41. Keays SL, Newcombe PA, Bullock-Saxton JE, Keays AC. The development of long-term osteoarthritis following anterior cruciate ligament injury: reconstruction vs no reconstruction. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2023;143(6):3201-11.
42. Zadehmohammad A, Grillari J, Stevanovic V, Brandl G, Ernstbrunner L, Hoffelner T. Osteoarthritis Progression after ACL Reconstruction Was Significantly Higher Than That of the Healthy Contralateral Knees: Long-Term Follow Up Study of Mean 16.4 Years. *J Clin Med.* 2022;11(3):775.
43. *Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet].* ed. 2023. Artroscopía. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2023. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=1189&filter=ths_termall&q=artroscopia#Concepts
44. Banach A, Strydom M, Jaiprakash A, Carneiro G, Eriksson A, Crawford R, et al. Visual Localisation for Knee Arthroscopy. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2021;16(12):2137-45.

45. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2023. Examen Físico. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2023. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=11241&filter=ths_termall&q=examen%20fisico
46. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2023. Resonancia magnética. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2023. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=22935&filter=ths_termall&q=resonancia%20magnetica#Concepts
47. Minhas AS, Oliver R. Magnetic Resonance Imaging Basics. *Adv Exp Med Biol.* 2022;1380:47-82.
48. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2023. Rodilla. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2023. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=7893&filter=ths_termall&q=rodilla
49. Shantanu K, Singh S, Srivastava S, Saroj AK. The Validation of Clinical Examination and MRI as a Diagnostic Tool for Cruciate Ligaments and Meniscus Injuries of the Knee Against Diagnostic Arthroscopy. *Cureus.* 2021;13(6):e15727.
50. Sanjay N, Shanthappa AH, Kurahatti A, Kumaar A. Comparison of Clinical, Magnetic Resonance Imaging (MRI) and Arthroscopic Findings in Assessment of Cartilage Defects and Internal Derangement of Knee. *Cureus.* 15(6):e40110.
51. Munger AM, Gonsalves NR, Sarkisova N, Clarke E, VandenBerg CD, Pace JL. Confirming the Presence of Unrecognized Meniscal Injuries on Magnetic Resonance Imaging in Pediatric and Adolescent Patients with Anterior Cruciate Ligament Tears. *J Pediatr Orthop.* 2019;39(9):e661-7.
52. Shekarchi B, Panahi A, Raeissadat S, Maleki N, Nayebabbas S, Farhadi P. Comparison of Thessaly Test with Joint Line Tenderness and McMurray Test in the Diagnosis of Meniscal Tears. *Malays Orthop J.* 2020;14(2):94-100.

53. Brown JS, Olsson O, Isacsson A, Englund M. Clinical versus MRI grading of the medial collateral ligament in acute knee injury. *Res Sports Med Print*. 2024;32(1):12-6.
54. García Linage R, Jeong M, Saucedo Moreno EM, García Linage R, Jeong M, Saucedo Moreno EM. ¿Hay correlación entre hallazgos de resonancia magnética y artroscopia en lesiones meniscales de rodilla? *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2021;19(1):35-9.
55. Duong TD, Tran DT, Do BNT, Tran HT, Le SM, Vu TT. Diagnostic value of clinical tests and Mri for meniscal injury in patients with anterior cruciate ligament injury: Case series study. *Int J Surg Case Rep*. 2021;88:106492.
56. Látal P, Šimeček K, Kloub M. [Arthroscopic Finding of Knee Joint in Relation to Age and Its Comparison with Pre-Operative Clinical Finding - a Retrospective Study]. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2017;84(3):175-81.
57. Zhao M, Zhou Y, Chang J, Hu J, Liu H, Wang S, et al. The accuracy of MRI in the diagnosis of anterior cruciate ligament injury. *Ann Transl Med*. 2020;8(24):1657.
58. Alvarado Valera. Concordancia entre los hallazgos imagenológicos de resonancia magnética y artroscopías en lesiones menisco - articulares en el servicio de Traumatología en el Hospital Militar Central durante el año2019. Perú: Universidad Ricardo Palma, 2019. 56 p. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2894>
59. Peralta Córdova J. Hallazgos imagenológicos meniscales por resonancia Magnética en relación con el diagnóstico presuntivo, Centro de Resonancia Salaverry 2023. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marco, 2023. 71 p. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/20205/Peralta_cj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
60. Aleu AC. Traumatología y ortopedia. Miembro inferior. Elsevier Health Sciences; 1° ed. 2022. 554 p.

61. Carpio DS, Simondi N, Aliaga M, Schmitt N. Anatomía de cara interna y posterointerna de la rodilla. *Rev Fac Cienc Médicas Córdoba* [Internet]. 2023;80. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/42686>
62. Gee SM, Posner M. Meniscus Anatomy and Basic Science. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2021;29(3):e18.
63. Fox AJS, Wanivenhaus F, Burge AJ, Warren RF, Rodeo SA. The human meniscus: a review of anatomy, function, injury, and advances in treatment. *Clin Anat N Y N.* 2015;28(2):269-87.
64. Aggad WS, El-Aziz GSA, Hamdy RM, Saleh HA, Alyazidi AS. Comparative Morphological and Morphometric Study between Medial and Lateral Menisci in Aged Male and Female Human Cadavers. *J Microsc Ultrastruct.* 2022;10(4):159-67.
65. Graham P. Medial Collateral Ligament Tear. *Orthop Nurs.* 2023;42(5):319-21.
66. Von Rehlingen-Prinz F, Leiderer M, Dehoust J, Dust T, Kowald B, Frosch KH, et al. Association of medial collateral ligament complex injuries with anterior cruciate ligament ruptures based on posterolateral tibial plateau injuries. *Sports Med - Open.* 2023;9(1):70.
67. Herbort M, Kittl C, Domnick C, Glasbrenner J, Fink C, Herbst E. Clinical examination of the knee. *Unfallchirurg.* 2019;122(12):977-91.
68. Hassebrock JD, Gulbrandsen MT, Asprey WL, Makovicka JL, Chhabra A. Knee Ligament Anatomy and Biomechanics. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2020;28(3):80-6.
69. Grawe B, Schroeder AJ, Kakazu R, Messer MS. Lateral Collateral Ligament Injury About the Knee: Anatomy, Evaluation, and Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2018;26(6):e120-7.
70. Shetty A, Prabhath S, Alappatt K, Krishna Kn L, Bhat N, Sumalatha S. Lateral collateral ligament and anterolateral ligament of the knee - A morphological analysis with orthopedic significance. *The Knee.* 2021;28:202-6.

71. Yoo H, Marappa-Ganeshan R. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Knee Anterior Cruciate Ligament. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559233/>
72. Fanelli GC. Posterior Cruciate Ligament-Part 1. *J Knee Surg.* 2021;34(5):471.
73. Fanelli GC. Posterior Cruciate Ligament-Part 2. *J Knee Surg.* 2021;34(6):581.
74. Wells ME, Scanaliato JP, Dunn JC, Garcia EJ. Meniscal Injuries: Mechanism and Classification. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2021;29(3):154-7.
75. Karia M, Ghaly Y, Al-Hadithy N, Mordecai S, Gupte C. Current concepts in the techniques, indications, and outcomes of meniscal repairs. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2019;29(3):509-20.
76. Infante C, Barahona M, Palet M, Zamorano A. *Traumatología de la Rodilla.* 1° ed. Vol. 1. Chile: Departamento de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Chile;2021.466p Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/184344>
77. Blyth M, Anthony I, Francq B, Brooksbank K, Downie P, Powell A, et al. Diagnostic accuracy of the Thessaly test, standardised clinical history and other clinical examination tests (Apley's, McMurray's and joint line tenderness) for meniscal tears in comparison with magnetic resonance imaging diagnosis. *Health Technol Assess Winch Engl.* 2015;19(62):1-62.
78. Bronstein RD, Schaffer JC. Physical Examination of Knee Ligament Injuries. *J Am Acad Orthop Surg.* 2017;25(4):280-7.
79. Trunz LM, Morrison WB. MRI of the Knee Meniscus. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2022;30(2):307-24.
80. Tomsan H, Gorbachova T, Fritz RC, Abrams GD, Sherman SL, Shea KG, et al. Knee MRI: Meniscus Roots, Ramps, Repairs, and Repercussions. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* 2023;43(7):e220208.

81. Vizcaíno-Salazar GJ. Importancia del cálculo de la sensibilidad, la especificidad y otros parámetros estadísticos en el uso de las pruebas de diagnóstico clínico y de laboratorio. *Med Lab.* 2017;23(7-8):365-86.
82. Tinta SM. A propósito del servicio militar voluntario peruano: Una revisión de los últimos debates que abordan el ejercicio constitucional en el Perú contemporáneo. *Anthropía.* 2022;(19):85-107.
83. Babalola OR, Itakpe SE, Afolayan TH, Olusola-Bello MA, Egbekun EI. Predictive Value of Clinical and Magnetic Resonance Image Findings in the Diagnosis of Meniscal and Anterior Cruciate Ligament Injuries. *West Afr J Med.* 2021;38(1):15-8.
84. Gee SM, Tennent DJ, Cameron KL, Posner MA. The Burden of Meniscus Injury in Young and Physically Active Populations. *Clin Sports Med.* 2020;39(1):13-27.
85. Tropf JG, Colantonio DF, Tucker CJ, Rhon DI. Epidemiology of Meniscus Injuries in the Military Health System and Predictive Factors for Arthroscopic Surgery. *J Knee Surg.* 2022;35(10):1048-55.
86. Pineda T, Donoso R, Díaz-Ledezma C. Intervenciones quirúrgicas por patología meniscal en adultos de edad media y adultos mayores en Chile. *Rev Chil Ortop Traumatol.* 2023;64(1):e17-22.
87. Louis ML, Favreau H, Maroteau G, Benad K, Praz C, Carnessechi O, et al. The frequency of medial meniscal repairs in stable knees during one year of arthroscopic activity (2021–2022) – comparison with a retrospective study (prior to 2017). *Orthop Traumatol Surg Res.* 2023;109(8, Supplement):103676.
88. Perú. Ministerio de Defensa. Reglamento del Ejército: Entrenamiento físico militar. Resolución de la Comandancia General del Ejército N° 1029/CGE/COEDE. 2014.
89. Randazzo E, Duerr R, Baria MR. Meniscus Root Tears: A Clinical Review. *Curr Sports Med Rep.* 2022;21(5):155-8.

90. Faucett SC, Geisler BP, Chahla J, Krych AJ, Kurzweil PR, Garner AM, et al. Meniscus Root Repair vs Meniscectomy or Nonoperative Management to Prevent Knee Osteoarthritis After Medial Meniscus Root Tears: Clinical and Economic Effectiveness. *Am J Sports Med.* 2019;47(3):762-9.
91. Ferguson D, Palmer A, Khan S, Oduoza U, Atkinson H. Early or delayed anterior cruciate ligament reconstruction: Is one superior? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2019;29(6):1277-89.
92. Prodromidis AD, Drosatou C, Mourikis A, Sutton PM, Charalambous CP. Relationship Between Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Chondral Injuries: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2022;50(13):3719-31.
93. Sommerfeldt M, Raheem A, Whittaker J, Hui C, Otto D. Recurrent Instability Episodes and Meniscal or Cartilage Damage After Anterior Cruciate Ligament Injury: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med.* 2018;6(7):2325967118786507.
94. Pattnaik S, Algharibeh M, Zarifian A, Sidhu GAS, Chahal J, Punwar S. Navigating ACL Injuries Amid the COVID-19 Pandemic: A Retrospective Analysis. *Cureus.* 2023;15(10):e47857.
95. Charles-Lozoya S, Treviño-Báez JD, Brizuela-Ventura JM, Rangel-Flores JM, Tamez-Montes JC, García-Hernández A, et al. Actividades deportivas y laborales, y factores asociados a rotura del menisco medial en sujetos no deportistas. *Cir.* 2020;88(1):64-70.
96. Erard J, Cance N, Shatrov J, Fournier G, Gunst S, Ciolli G, et al. Delaying ACL reconstruction is associated with increased rates of medial meniscal tear. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2023;31(10):4458-66.
97. Prodromidis AD, Drosatou C, Thivaivos GC, Zreik N, Charalambous CP. Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Relationship with Meniscal Tears: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2021;49(9):2551-62.
98. Alardi IM. Knee lesions with anterior cruciate ligament (ACL) tear in Iraqi adult males: arthroscopic findings. *J Med Life.* 2023;16(9):1335-7.

99. Antunes LC, Souza JMG de, Cerqueira NB, Dahmer C, Tavares BA de P, Faria ÂJN de. Evaluation of clinical tests and magnetic resonance imaging for knee meniscal injuries: correlation with video arthroscopy. *Rev Bras Ortop.* 2017;52(5):582-8.
100. Galli M, Marzetti E. Accuracy of McMurray and Joint Line Tenderness Tests in the Diagnosis of Chronic Meniscal Tears: An Ad Hoc Receiver Operator Characteristic Analysis Approach. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(9):1897-9.
101. Duong V, Oo WM, Ding C, Culvenor AG, Hunter DJ. Evaluation and Treatment of Knee Pain: A Review. *JAMA.* 2023;330(16):1568-80.
102. Krakowski P, Nogalski A, Jurkiewicz A, Karpiński R, Maciejewski R, Jonak J. Comparison of Diagnostic Accuracy of Physical Examination and MRI in the Most Common Knee Injuries. *Appl Sci.* 2019;9(19):4102.
103. Kotian P, Nayak. UKR, Annappa R, Joe CV, Sujir PR, Tripathi A, et al. Correlation between Clinical Examination, Magnetic Resonance Imaging, and Arthroscopy in Meniscal Injuries of the Knee: A Prospective Cohort Study. *J Arthrosc Jt Surg.* 2024;11(1):12.
104. Thakur AK. Accuracy of clinical diagnosis in meniscal tears. *J Patan Acad Health Sci.* 2020;7(2):39-44.
105. Hashemi SA, Ranjbar MR, Tahami M, Shahriarirad R, Erfani A. Comparison of Accuracy in Expert Clinical Examination versus Magnetic Resonance Imaging and Arthroscopic Exam in Diagnosis of Meniscal Tear. *Adv Orthop.* 2020;2020:1895852.
106. Porter M, Shadbolt B. Accuracy of standard magnetic resonance imaging sequences for meniscal and chondral lesions versus knee arthroscopy. A prospective case-controlled study of 719 cases. *ANZ J Surg.* 2021;91(6):1284-9.
107. Sokal PA, Norris R, Maddox TW, Oldershaw RA. The diagnostic accuracy of clinical tests for anterior cruciate ligament tears are comparable but the Lachman test has been previously overestimated: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022;30(10):3287-303.

108. Sobrado MF, Bonadio MB, Ribeiro GF, Giglio PN, Helito CP, Demange MK. Lever sign test for chronic acl injury: a comparison with Lachman and anterior drawer tests. *Acta Ortopédica Bras.* 2021;29:132-6.
109. Hidayat L, Triangga A, Farkhan M, Paramita Rahayu B, Magetsari R. Comparison of diagnostic accuracy between clinical examination and magnetic resonance imaging (MRI) in diagnosing anterior cruciate ligament (ACL) rupture on Indonesian population. *J Thee Med Sci Berk Ilmu Kedokt.* 2021;53.
110. Singh G, Singh M, Gupta P. Comparison of the Lever Sign Test, Anterior Drawer Test and Lachman Test in Cases of Anterior Cruciate Ligament Tear: A Prospective Cohort Study. *J Clin of Diagn Res.* 2022; 16(4):RC15-RC19. Disponible en: <https://www.doi.org/10.7860/JCDR/2022/51898/16277>
111. 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):229-32.
112. Kopkow C, Freiberg A, Kirschner S, Seidler A, Schmitt J. Physical Examination Tests for the Diagnosis of Posterior Cruciate Ligament Rupture: A Systematic Review. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013;43(11):804-13.
113. Antinolfi P, Crisitiani R, Manfreda F, Bruè S, Sarakatsianos V, Placella G, et al. Relationship between Clinical, MRI, and Arthroscopic Findings: A Guide to Correct Diagnosis of Meniscal Tears. *Joints.* 2017;5(3):164-7.
114. Kulwin RL, Schmidt GJ, Snyder DA, Klitzman RG. Clinical Examination in the Diagnosis of Anterior Cruciate Ligament Injury: A Blinded, Cross-sectional Evaluation. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2023;7(2):e22.00123.

ANEXOS

ANEXO 01: Ficha de recolección de datos

I. Datos generales

1. Edad:
2. Sexo:
3. Situación militar:
4. Procedencia:

II. Examen físico preferencial:

1. Fecha del examen físico:
2. Rodilla afectada: Derecha / Izquierda
3. Dolor en la interlinea: Si/No
4. Prueba de McMurray:
 - I. Medial: Positiva / negativa
 - II. Lateral: Positiva / negativa
5. Prueba de Apley: positiva / negativa
 - I. Medial: Positiva / negativa
 - II. Lateral: Positiva / negativa
6. Prueba de cajón anterior: positiva / negativa
 - I. Medial: Positiva / negativa
 - II. Lateral: Positiva / negativa
7. Prueba de Lachman: positiva / negativa
 - I. Medial: Positiva / negativa
 - II. Lateral: Positiva / negativa
8. Prueba de cajón posterior: positiva / negativa
 - I. Medial: Positiva / negativa
 - II. Lateral: Positiva / negativa

III. Hallazgos en la resonancia magnética nuclear

1. Fecha de la resonancia magnética
2. Meniscos: si/no
 - I. Localización: Medial / lateral

3. Ligamentos: si/no
 - I. Ligamento cruzado anterior
 - II. Ligamento cruzado posterior
4. Otros hallazgos

IV. Artroscopia

1. Fecha de la hospitalización
2. Fecha de la artroscopia
3. Meniscos: si/no
 - I. Localización: Medial / lateral
4. Ligamentos: si/no
 - I. Ligamento cruzado anterior
 - II. Ligamento cruzado posterior

ANEXO 02: Constancia del comité de ética

FACSA-CEI/044-03-2024

Tacna, 7 de marzo del 2024

Investigador:

Presente. -

PI 044-24: "CORRELACIÓN DIAGNOSTICA ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS, IMAGENOLÓGICOS Y ARTROSCÓPICOS EN PERSONAL MILITAR CON PATOLOGÍAS DE RODILLA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL MILITAR DEL 2019 AL 2023"

Estimado Investigador: María Paula Durand Anahua

Hemos recibido el protocolo de investigación, que ha sido revisado en detalle. Luego de esta revisión el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud ha determinado que su proyecto de investigación está **APROBADO CON RECOMENDACIONES**

- **Mejorar las referencias según el estilo Vancouver**

Se les solicita informar al Comité sobre cualquier cambio en el protocolo posterior a este dictamen. Del mismo modo, ante la aparición de cualquier evento o efecto – previsible que comprometa la integridad y bienestar del equipo de investigación y los participantes durante el curso de su ejecución, estos deben ser también informados al Comité. Nos reservamos el derecho de supervisar de manera inopinada la progresión de la investigación en cualquier momento y bajo cualquier modalidad. Nos permitimos recordar a los investigadores que la ejecución de un proyecto de investigación sin una aprobación ética vigente es una falta grave, la cual puede ser sancionada con el cierre definitivo del estudio e imposibilidad de utilizar cualquier dato recolectado o generado en el mismo.

Esta aprobación tiene una duración de 18 meses a partir de la fecha de emisión de este documento. Al término de la ejecución, el investigador deberá emitir un informe de cierre de proyecto, según los formatos del CEI.

Sin otro particular, quedo de ustedes,



Dr. Marco A. Sánchez Tito
Presidente del Comité de Ética en Investigación
Facultad de Ciencias de la Salud



UPT

Universidad Privada de
Tacna

Avenida Jorge Basadre
Grohmann s/n
Campus Capanique, Tacna,
Perú
Tel: +51 52 427212
www.upt.edu.pe

ANEXO 03: Resolución de autorización de ejecución de proyecto de tesis por la Universidad Privada de Tacna



UPT
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

RESOLUCION N° 088-2024-UPT/FACSA-D

Tacna, 05 de marzo del 2024

VISTA:

La solicitud presentada por la estudiante **DURÁND ANAHUA, María Paula**, solicitando la inscripción de su Proyecto de Tesis; y

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 057-2019-UPT-CU de fecha 08 de abril del 2019 se Ratifica en vías de regularización la Resolución N° 038-2018-UPT/FACSA-CF de fecha 26 de noviembre del 2018, que aprobó el Reglamento para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna,

Que, mediante Resolución N° 058-2019-UPT-CU de fecha 08 de abril del 2019, se Ratifica en vías de regularización la Resolución N° 039-2018-UPT/FACSA-CF de fecha 26 de noviembre del 2018, que aprobó el Manual de Normas y Procedimientos de Trabajos de Investigación para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna,

Que mediante OFICIO Nro. 00035-2024-UPT-UI-FACSA de fecha 05 de marzo del 2024, el Coordinador de la Unidad de Investigación de la FACSA, remite el Proyecto "CORRELACIÓN DIAGNOSTICA ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS, IMAGENOLÓGICOS Y ARTROSCÓPICOS EN PERSONAL MILITAR CON PATOLOGÍAS DE RODILLA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL MILITAR DEL 2019 AL 2023" así como la conformidad de revisión del jurado dictaminador al Med. Brayan Miranda Chavez y declarándolo APTO para su ejecución,

Que, la estudiante **DURÁND ANAHUA, María Paula**, ha cumplido con los pasos establecidos en el Artículo 11 del Manual de Normas y Procedimientos de Trabajos de Investigación para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, por lo que es procedente la Inscripción y autorización de Ejecución del Proyecto de Investigación.

Que, estando a las atribuciones conferidas al señor Decano por el Artículo 51° del Estatuto y Artículo 68° del Reglamento General de la Universidad Privada de Tacna;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- INSCRIBIR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN del Proyecto de Tesis: "CORRELACIÓN DIAGNOSTICA ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS, IMAGENOLÓGICOS Y ARTROSCÓPICOS EN PERSONAL MILITAR CON PATOLOGÍAS DE RODILLA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL MILITAR DEL 2019 AL 2023", Presentado por la Estudiante **DURÁND ANAHUA, María Paula**, teniendo como asesor al Mg. Gerson Roberto Gómez Zapana.

ARTICULO SEGUNDO.- La Secretaría Académico – Administrativa de la Facultad, adoptará las acciones pertinentes para viabilizar lo dispuesto en el Artículo anterior.

Regístrese, comuíquese y archívese.

Firmado por: MARCO
CARLOS ALEJANDRO
RIVAROLA HIDALGO
Cargo: DECANO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

Fecha/Hora: 06-03-2024
15:53:56

C.c.: Unidad de Investigación FACSA, Interesado, SAA, Archivo

Universidad Privada de Tacna

Fono-Fax: 241975 Central 427212 - 415851 – 243380 Anexo 427 Correo electrónico: medicina@upt.edu.pe

Pago Capanique s/n Apartado Postal: 126

TACNA – PERÚ

ANEXO 04: Autorización de ejecución de trabajo de investigación emitida por el Hospital Militar Central



Ejército del Perú

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Lima, 12 de enero de 2024

Carta N°05 AA-11/8

Señorita DURAND ANAHUA MARIA PAULA

Asunto : Autorización de ejecución de trabajo de investigación

Ref. : a. Solicitud s/n del 9 de enero 202

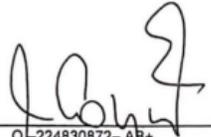
b. Directiva N° 002/ Y- 6.j.3.c./05.00 "Normas para la realización de trabajos de investigación y ensayos clínicos en el Sistema de Salud del Ejército".

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes, para comunicarles en relación a los documentos de la referencia, que esta Dirección autoriza la ejecución del trabajo de investigación titulado: " CORRELACIÓN DIAGNOSTICA ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS, IMAGENOLÓGICOS Y ARTROSCÓPICOS EN PERSONAL MILITAR CON PATOLOGÍAS DE RODILLA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL MILITAR DEL 2019 AL 2023".

Por tal motivo, deben coordinar con el Servicio de Traumatología, Dpto. de Registros Médicos y Dpto. de Seguridad de nuestro Hospital ni Irrogar gastos a fin de no comprometer a la Institución, sujetándose a las normas de seguridad existentes, incluyendo el consentimiento informado para actividades de docencia e investigación, asimismo al finalizar el estudio deberá remitir una copia del trabajo en físico y virtual al Departamento de apoyo a la Docencia, Capacitación e Investigación del HMC para su conocimiento y difusión.

Aprovecho la oportunidad para expresarles los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal




O-224830872- AB+
JOSE GERARDO CABREJOS MARTINEZ
General de Brigada
Director General del HMC

DISTRIBUCIÓN

-Dpto Seguridad..C'inf..01

CSH/eyl

Disco local (D)Docurn.2024/OF-