



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LAS PRUEBAS CLINICAS
MENISCALES Y LA RESONANCIA MAGNÉTICA PARA EL DIAGNÓSTICO DE
LESION MENISCAL EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE PEMEX PERIODO
2016-2021**

**TESIS
QUE PARA OPTAR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTA:
PAULINA CORZO RAMOS**

**TUTOR:
VERÓNICA ROBLES GARCÍA**

**ASESORES:
PABLO TADEO ATLITEC CASTILLO
AVELINO AGUILAR MERLO**

CIUDAD DE MÉXICO, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

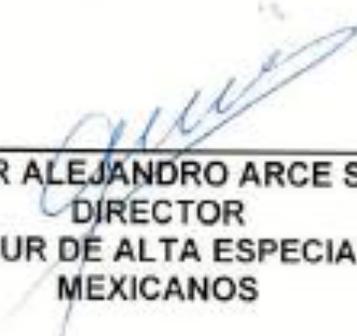


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

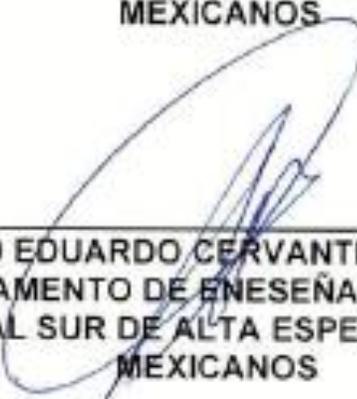
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DR. CÉSAR ALEJANDRO ARCE SALINAS
DIRECTOR
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS



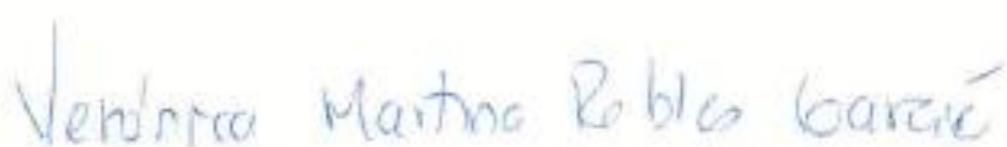
DR. ADRIANA HERNÁNDEZ ALARCÓN
SUBDIRECTORA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS



DR. DAVID EDUARDO CERVANTES BARRAGAN
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS



DR. PABLO TADEO ATLITEC CASTILLO
PROFESOR TITULAR DE POSGRADO Y ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS



DRA. VERÓNICA ROBLES GARCÍA
PROFESOR ADSCRITO Y ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS

ÍNDICE

Contenido

RESUMEN:	4
INTRODUCCIÓN:	5
ANTECEDENTES:	5
MARCO DE REFERENCIA:	6
ANATOMÍA Y FUNCIÓN:.....	6
MECANISMOS DE LESIÓN:.....	7
DIAGNÓSTICO:.....	8
TRATAMIENTO ARTROSCÓPICO:	10
RECUPERACIÓN POSTOPERATORIA:	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
JUSTIFICACIÓN:	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
HIPÓTESIS	12
HIPÓTESIS NULA:	12
OBJETIVOS	12
TIPO DE ESTUDIO	13
a) DISEÑO	13
b) POBLACIÓN:.....	13
c) CRITERIOS DE INCLUSIÓN	13
d) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN	13
e) MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	13
f) MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
OPERACIONALIZACIÓN	15
HOJA DE CAPTURA DE DATOS:	17
RECURSOS Y LOGÍSTICA:	17
ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	18
CONSIDERACIONES ÉTICAS:	18
REPORTE DE RESULTADOS:	19
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIÓN	27
BIBLIOGRAFÍA:	28

RESUMEN:

Los meniscos representan un papel importante en nuestra rodilla, ya que se van a encargar de absorber las fuerzas de carga sobre la misma durante el movimiento.

Las lesiones meniscales presentan una incidencia anual de aproximadamente 60 a 70 casos por cada 100,000 habitantes. Pueden presentarse en cualquier época de la vida, y el mecanismo de lesión varía según el rango de edad, siendo de tipo traumática en la población de adultos jóvenes que practican actividades deportivas, y degenerativa en la población por arriba de los 40 años, siendo más predominante en el sexo masculino.¹

Para su diagnóstico podemos utilizar pruebas clínicas durante la exploración física y la resonancia magnética, las cuales serán posteriormente corroboradas mediante visión directa cuando se realice el tratamiento quirúrgico a base de artroscopía, siendo del 10-20% de todas las cirugías ortopédicas.¹⁻²

En la literatura encontramos controversias en cuanto la utilidad de la resonancia magnética para apoyarnos en el diagnóstico, ya que algunos estudios refieren y defienden que con las pruebas de exploración física es suficiente para un diagnóstico de lesión meniscal.

El objetivo de este trabajo es continuar el protocolo de investigación realizado en el 2017 de la Dra, Mariafernanda Goretti Castillo Durand quién tuvo como objetivo determinar la sensibilidad y especificidad de las pruebas clínicas meniscales y la resonancia magnética para el diagnóstico de lesiones meniscales en pacientes con diagnóstico de lesión meniscal por artroscopia en el HCSAE de PEMEX durante el periodo 2010-2015 incluyendo 102 paciente menores de 60 años.

Se agregaron pacientes con las mismas características y criterios de inclusión que presentaron lesión meniscal y fueron intervenidos mediante artroscopía durante el periodo de 2015 a 2021, teniendo como finalidad el obtener una muestra más significativa de los resultados obtenidos.

INTRODUCCIÓN:

Las lesiones agudas de rodilla han sido un tema de discusión dentro de la ortopedia, siendo muy importante su diagnóstico oportuno.

Muchos estudios se han realizado con el objetivo de que el ortopedista pueda diagnosticar los problemas de rodilla de manera correcta, enfocándose en que se realice una buena técnica de exploración física.

Debido a que la lesión o rotura de los meniscos causan una importante discapacidad, así como dolor, requieren un diagnóstico acertado, tratamiento y manejo efectivo, para que el paciente pueda regresar a sus actividades de la vida diaria y a realizar actividades deportivas si es el caso.

Actualmente para el diagnóstico de lesión meniscal se utiliza la exploración física con maniobras dirigidas hacia la lesión meniscal, la resonancia magnética no es un estudio de primera elección, pero puede darnos más información en caso de que la exploración física no sea clara. El diagnóstico definitivo es mediante la artroscopia de rodilla, que hoy en día es el gold standard.¹⁻²

ANTECEDENTES:

Las lesiones agudas de rodilla ocupan un lugar importante dentro del sistema osteoarticular, ya que gracias a una rodilla sana podemos realizar actividades como desde caminar hasta actividades que requieren de más carga y esfuerzo físico como correr, patear y saltar. En la articulación de la rodilla tenemos dos estructuras importantes, los meniscos quienes se encargan de dar una congruencia articular, absorber las fuerzas de carga sobre la misma durante el movimiento, al reducir la fricción provocada por las sollicitaciones propias de la rodilla.²

Las lesiones meniscales presentan una incidencia anual de aproximadamente 60 a 70 casos por cada 100,000 habitantes, este tipo de lesiones representan una indicación frecuente para la realización de artroscopia de rodilla hoy en día.²

Las lesiones meniscales de tipo traumático y degenerativo ubicándose dentro de las mismas causas diferentes grupos de edad, siendo más predominante en pacientes jóvenes en la traumática asociadas a actividades deportivas y los pacientes mayores de 40 años en la categoría degenerativa y no siempre se tiene una historia de mecanismo de lesión.

MARCO DE REFERENCIA:

ANATOMÍA Y FUNCIÓN:

Los meniscos son dos estructuras semilunares formadas de fibrocartilago que se van a encontrar ancladas gracias a sus inserciones ligamentarias en su parte anterior y posterior sobre el platillo tibial, uno lateral y uno medial. Es importante mencionar que el cuerpo del menisco se encuentra libre lo que le va a permitir deslizarse sobre el platillo tibial durante el movimiento, en la extensión hacia adelante y en la flexión hacia atrás, motivo por el cual pueden ser pellizcados por el cóndilo femoral que los tritura o arranca.²⁻³

El menisco lateral tiene forma de "O", y cubre del 75% al 93% de la meseta tibial lateral, teniendo la misma anchura de posterior a anterior. La inserción de la raíz posterior ubicada en esta reforzada por dos ligamentos menisco femorales, Humphrey y Wisberg, la zona periférica queda libre, por lo tanto, tiene más movimiento, soporta el 70% de las cargas en el compartimento lateral. El menisco medial tiene forma de "C" y cubre el 51% al 74% de la superficie de la meseta tibial medial, siendo más ancho en la región posterior que la anterior, ambas astas anteriores de los meniscos se encuentran unidas gracias al ligamento transversal, soporta el 50% de carga en el compartimento medial.³

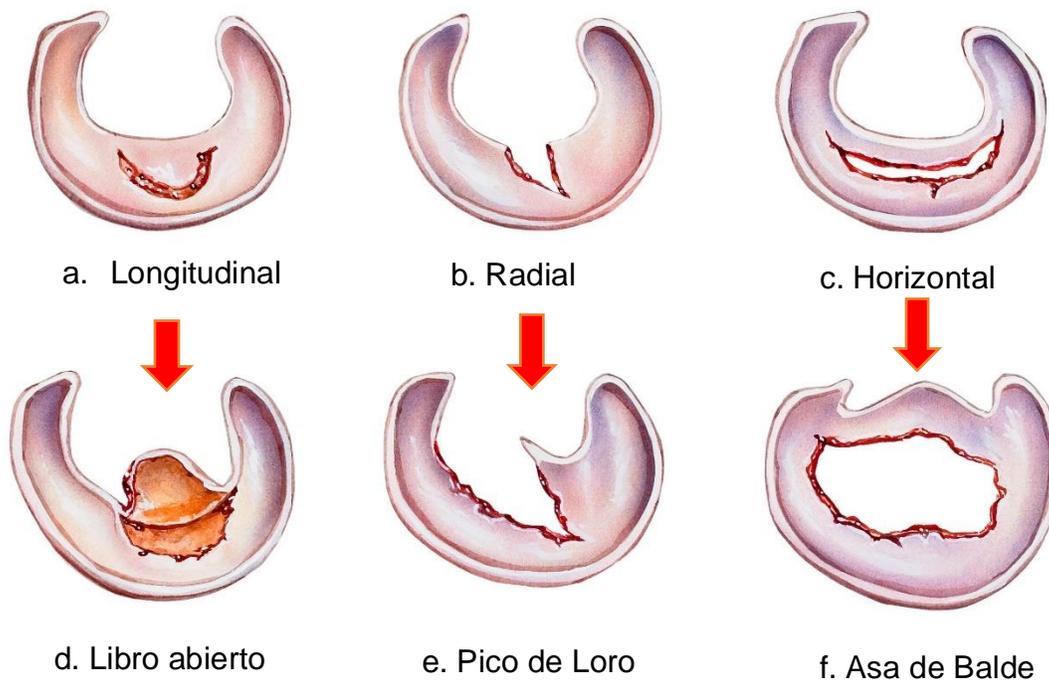
Si observamos un corte perpendicular a su eje, los meniscos son de forma triangular, con una cara superior cóncava que recibe los cóndilos femorales, una inferior plana que se adapta a la meseta tibial y otra externa a la que se fija la cápsula articular, mientras que su borde libre es delgado y fino. Los meniscos son estructuras avasculares que solamente recibirán en la región periférica correspondiente al 10-30% de aporte vascular por capilares que van a venir de la cápsula articular y de la sinovial; además de las arterias geniculares lateral y medial, la región interna es avascular. Es importante recordarlo ya que tendrá implicaciones directas sobre la curación de las mismas lesiones en base a las 3 zonas denominadas roja-roja (periférica y vascularizada), roja-blanca siendo la zona de transición (parcialmente vascularizada) y blanca-blanca (avasascular).³

Histológicamente los meniscos están compuestos por colágeno, principalmente tipo I y en menores cantidades tipo III, IV y VI; siendo el 60 a 70% de su peso seco; también están formados por glucosaminoglicanos, glucoproteínas y fibrocondrocitos. Las fibras de colágeno se encuentran organizadas longitudinalmente para absorber las fuerzas de compresión que se generan en la rodilla, pero también contienen fibras radiales que aumentan la resistencia del tejido expuesto a cargas.
(19)³

MECANISMOS DE LESIÓN:

Las lesiones meniscales obedecen generalmente a un mecanismo rotacional de la rodilla cuando el miembro en apoyo se encuentra en semiflexión, el menisco medial se compromete 5 a 7 veces más que el lateral. Esto sucede porque al producirse la rotación, el reborde del cóndilo femoral apoya directamente sobre el perímetro medial del menisco ejerciendo una fuerza de cizallamiento, mientras que la periferia capsular, que es más extensa sufre una tracción.³

Es importante mencionar que los meniscos con el tiempo pierden progresivamente sus propiedades viscoelásticas, volviéndose más rígidos y frágiles. Esto conlleva a que sucedan roturas degenerativas por el pinzamiento de estos entre el fémur y la tibia, frecuentes a nivel de los cuernos meniscales posteriores.³⁻⁴



The movement. Guide to meniscus tears. Crossover Symmetry. Weblog. [Online] Available from: <https://blog.crossoversymmetry.com/guide-to-meniscus-tears/> [Accessed 19 October 2021].

DIAGNÓSTICO:

Para el diagnóstico clínico de las lesiones meniscales, se deben de tomar en cuenta los antecedentes de lesión, práctica deportiva, el estado funcional y la exploración realizada.

Existen síntomas sugestivos de lesión meniscal como el dolor en la línea articular referido casi siempre en la zona del menisco lesionado, derrame articular y sensación de bloqueo de rodilla, la intensidad del dolor es dependiente del tamaño y estabilidad de la rotura. El derrame articular, si éste se presenta a las pocas horas de la lesión es más indicativo de lesión meniscal. En caso de roturas meniscales amplias que presentan un fragmento móvil, pueden ocasionar bloqueo o pseudo bloqueo articular. En cuanto a pruebas específicas de exploración física se han descrito más de veinte cada una con estudios de sensibilidad y especificidad variables.⁴

Por su mayor sensibilidad y especificidad, las pruebas más comunes utilizadas en nuestro servicio son:

- **Prueba de dolor en la interlínea articular (DIA):**
En esta prueba se coloca al paciente en decúbito supino con flexión de la rodilla, se colocan los dedos del explorador en la interlínea articular ya sea medial o lateral, en caso de presentar dolor se considera positiva.
- **Prueba de Apley:**
El objetivo de esta prueba es demostrar que en lesión meniscal la movilidad articular con distracción no es dolorosa, mientras que ocasiona dolor en compresión articular. Paciente decúbito prono, rodilla flexión 90°, se realiza rotación interna y externa, aplicando presión sobre la rodilla. Se sospechará lesión meniscal si hay dolor.
- **Prueba de Steinmann I:**
Paciente en decúbito supino y rodilla en flexión de 90°, se realizan rotaciones. Si produce dolor en interlínea articular medial con rotación externa sospecharemos lesión de menisco medial, y si produce dolor en interlínea lateral con rotación interna sospecharemos lesión de menisco externo.
- **Prueba de McMurray**
Paciente en decúbito supino, rodilla flexionada a 90°. Se aplica rotación externa y se irá extendiendo la rodilla lentamente, palpando un chasquido en interlínea medial si existe lesión de menisco interno. Rotación interna se palpará un chasquido en interlínea lateral si existe lesión de menisco externo.

Estudios demuestran que en el diagnóstico de las lesiones meniscales son más efectivas las pruebas clínicas cuando se realizan por un examinador experimentado, que los estudios de imagen para descartar la lesión del menisco lateral, y ambos métodos tienen un valor similar en la detección de lesión del menisco medial.

Ercin E. y Cols ⁴. Realizaron un estudio que incluía 30 pacientes con sospecha de lesión meniscal, resonancia magnética y que fueron intervenidos a base de artroscopía de rodilla en un periodo de 5 meses. Se realizó una exploración física por un Residente de 4º año de ortopedia, Por un residente de último año de ortopedia, por un Cirujano Ortopedista y por un Cirujano articular experto en rodilla, con las pruebas de DIA, Apley, Steinmann I y McMurray reportándose los siguientes resultados:

	Sensibilidad		Especificidad		VPP		VPN	
	MM	ML	MM	ML	MM	ML	MM	ML
Menisco								
Residente 4º	84%	50%	60%	88%	80%	50%	67%	88%
Residente 5º	85%	50%	60%	92%	81%	60%	67%	80%
Ortopedista	95%	60%	70%	92%	86%	60%	88%	92%
Cirujano articular	95%	33%	90%	92%	95%	50%	90%	85%

Valores diagnósticos en el examen clínico. Ercin E, Kaya I, Sungur I, Demirbas E, Ugras AA, Cetinus EM. History, clinical findings, magnetic resonance imaging, and arthroscopic correlation in meniscal lesions. Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc. 2012;20(5):851-6. VPP: Valor Predictivo Positivo, VPN: Valor Predictivo Negativo

	Sensibilidad		Especificidad		VPP		VPN	
	MM	ML	MM	ML	MM	ML	MM	ML
Menisco								
Resonancia Magnética	95%	67%	60%	88%	83%	57%	86%	91%

Valores diagnósticos de la Resonancia magnética. Ercin E, Kaya I, Sungur I, Demirbas E, Ugras AA, Cetinus EM. History, clinical findings, magnetic resonance imaging, and arthroscopic correlation in meniscal lesions. Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc. 2012;20(5):851-6. VPP: Valor Predictivo Positivo, VPN: Valor Predictivo Negativo

Creixell A. y Cols reportan en su estudio de 140 pacientes a quienes se les realizó únicamente maniobra de McMurray y resonancia magnética preoperatoria. Obteniéndose los siguientes valores para menisco lateral por exploración física S 77%, E 87%, VPP 86%, VPN 82%, y para resonancia S 82%, E 42%, VPP 61%, VPN 68%. Para menisco medial de S 85%, E 82%, VPP 87%, VPN 79% y resonancia S 91%, E 33%, VPP 70%, VPN 68%. Concluyendo que la resonancia magnética presentó una sensibilidad comparable con la exploración física, siendo un estudio innecesario para el diagnóstico preoperatorio de lesión meniscal.

TRATAMIENTO ARTROSCÓPICO:

La artroscopia confirma los diagnósticos planteados por clínica y además pone de manifiesto las enfermedades que pudieran estar asociadas.⁵ Es un método que permite un diagnóstico más apropiado de la lesión meniscal y simultáneamente es un instrumento terapéutico, lo que lo convierte en el Gold Standard, se puede realizar de manera ambulatoria con una recuperación y una incorporación a la vida diaria activa temprana.

Esta técnica ha progresado con gran rapidez en los últimos años. Su alto grado de precisión clínica y su baja morbilidad alienta al empleo de esta técnica para asistir siendo el estándar de oro para el diagnóstico, y tratamiento. La sintomatología referida por el paciente será la pauta para decidir realizar tratamiento quirúrgico.

El protocolo prequirúrgico de estudio en nuestro hospital, se solicita una resonancia magnética simple, sin embargo, el promedio de programación es de aproximadamente de 30 a 40 días. Si se trata de pacientes foráneos, el estudio se realiza subrogado.

RECUPERACIÓN POSTOPERATORIA:

El tiempo de recuperación y reincorporación a las actividades diarias en el paciente post operado de artroscopia de rodilla varía según el tratamiento recibido y las actividades de cada paciente.

La Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) menciona que un paciente post operado de reparación meniscal vía artroscópica, puede reincorporarse a sus actividades físicas de 6 a 8 semanas posteriores al tratamiento quirúrgico. En pacientes con lesiones no complicadas, a partir de las tres semanas postquirúrgicas pueden ir reincorporándose a sus actividades.

En la literatura se reporta un regreso a las actividades de la vida diaria y laborales posterior a 4 a 6 semanas y regreso a las actividades deportivas con una recuperación completa posterior a las 12 semanas.⁶⁻⁷

En México, el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) cuenta con las guías clínicas del manejo de lesiones meniscales, en el cual sugiere una incapacidad laboral entre un rango de 1 a 8 semanas, y esta variación es según la actividad laboral del paciente y el tipo de tratamiento. 8 Ambas fuentes coinciden en que el tiempo máximo de recuperación para un paciente que no es atleta de alto rendimiento es de máximo 56 días.⁸

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al tener un paciente en consulta externa con lesión meniscal se realiza una adecuada evaluación con una exploración física dirigida podremos identificar una lesión meniscal sin la necesidad de realizar una resonancia magnética que retrasa los tiempos para el tratamiento quirúrgico en caso de estar indicado

JUSTIFICACIÓN:

Las lesiones meniscales tienen una incidencia alta en la población joven y más aún entre los deportistas, por lo que en la actualidad el tratamiento de las lesiones meniscales continúa siendo el procedimiento quirúrgico más frecuente que se practica en la rodilla. También debemos tomar en cuenta que la patología degenerativa articular (independiente de su causa inicial) en la población mayor a los 60 años es una de las causas principales para una meniscopatía degenerativa.

Se calcula que cada año se realizan aproximadamente 1.500.000 artroscopias en los EE.UU., de las cuales más de la mitad corresponden a patología meniscal. Como se demuestra en los párrafos anteriores, aunque existen múltiples estudios comparativos entre la exploración física y la RM para detección de lesiones meniscales, no existen protocolos diagnósticos oficiales.

Es importante realizar un adecuado abordaje del paciente que se presenta a la consulta por una probable lesión meniscal. Dentro del protocolo que debemos de seguir para un adecuado manejo de debe de contar con historia clínica con los antecedentes del paciente (actividades que normalmente realiza), mecanismo de lesión, si cuenta con antecedentes de lesiones previas y el tiempo de lesión; también debemos de tener una exploración física completa y sistemática, donde realicen de manera adecuada maniobras específicas dirigidas hacia una lesión meniscal.

Como se demuestra en los párrafos anteriores, aunque existen múltiples estudios comparativos entre la exploración física y la RM para detección de lesiones meniscales, no existen protocolos diagnósticos oficiales.

Actualmente se cuenta con un trabajo de investigación previo acerca de este tema, realizado por la Dra. Mariafernanda Goretti Castillo Durand en el 2017, sin embargo, no se obtuvo una muestra significativa, es por esto que previa la autorización por parte de la investigadora original y los comités de ética e investigación de este hospital solicite continuar y ampliar la muestra con la idea de buscar resultados más significativos.

Esperamos que las conclusiones de este estudio nos ayudarán a establecer que no es necesaria la realización de una resonancia magnética como parte de protocolo prequirúrgico para una lesión meniscal y con ello lograríamos disminuir los tiempos de espera para programación quirúrgica.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es necesario realizar en nuestro hospital una resonancia magnética para confirmar el diagnóstico de lesión meniscal previo a cirugía artroscópica, aun cuando una exploración física con pruebas dirigidas puede darnos diagnóstico de lesión meniscal?

HIPÓTESIS

Si la sensibilidad y especificidad de las pruebas clínicas meniscales son similares o mayores a la resonancia magnética para el diagnóstico de lesión meniscal, entonces podríamos omitir el uso de RM y hacer más eficiente el envío directo a cirugía artroscópica.

HIPÓTESIS NULA:

Si la sensibilidad y especificidad de las pruebas clínicas meniscales son menores a la resonancia magnética para el diagnóstico de lesión meniscal, entonces no podríamos omitir el uso de RM en este hospital y podríamos continuar con los tiempos establecidos de programación para cirugía artroscópica ya establecidos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la sensibilidad y especificidad de las pruebas clínicas meniscales y la resonancia magnética para el diagnóstico de lesiones meniscales en pacientes con diagnóstico de lesión meniscal por artroscopia en el HCSAE de PEMEX.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el tipo de lesión meniscal más frecuente, determinada por artroscopía
- Establecer la frecuencia de lesiones asociadas a meniscopatía
- Identificar el tiempo promedio de reincorporación a la vida laboral o a las actividades diarias (según sea el caso) de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión.
- determinar si es necesaria la realización de la resonancia magnética para el diagnóstico de una lesión meniscal

TIPO DE ESTUDIO

a) DISEÑO

- Por su relación cronológica fue de tipo retrospectivo transversal
- Observacional, descriptivo y analítico

b) POBLACIÓN:

Pacientes mayores de 20 años y menores de 60 años de edad, con diagnóstico de lesión meniscal en rodilla que hayan sido intervenidos por artroscopia de rodilla, en el HCSAE de PEMEX en el periodo de enero 2010 a marzo del 2021 y que cuenten con resonancia magnética simple prequirúrgica y exploración de maniobras meniscales: dolor en la interlínea articular, Apley, Steinman I y Mc Murray.

c) CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Expedientes de pacientes mayores de 20 años y menores de 60 años operados de artroscopia de rodilla en el HCSAE en el periodo enero 2010 a marzo 2021, que cuenten con impresión diagnóstica prequirúrgica de lesión meniscal determinado por valoración clínica de maniobras meniscales y/o reporte de resonancia magnética prequirúrgica de la rodilla operada.

d) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

- Expedientes de pacientes con enfermedades de base que modifiquen la exploración física como: Artritis Reumatoide, polineuropatías documentadas con electromiografía, artrosis grado IV y fibromialgia;
- Reintervenciones
- Lesión aguda de ligamento cruzado anterior
- Artroscopias realizadas por Artritis séptica
- Artrofibrosis
- Expediente clínico incompleto

e) MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Debido a que es un estudio retrospectivo, se optó por una muestra por conveniencia considerando los criterios de inclusión.

f) MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción de procedimientos:

Se realizó una búsqueda en el expediente clínico electrónico Sistema Integral de Atención Hospitalaria (SIAH), en el cual se filtró la información seleccionando en el rubro de Cirugías la unidad médica: Hospital central sur de alta especialidad, con un periodo de búsqueda del 01 enero del 2010 al 31 de marzo del 2021, a quienes se les realizó cirugía artroscópica de rodilla, lo que arrojó un total de 732 pacientes, de los cuales se eliminaron todos aquellos que por expediente en el rubro de nota post quirúrgica y notas de evolución que fueron reintervenidos, con lesión aguda de LCA, artritis séptica, enfermedades asociadas como artritis reumatoide o fibromialgia, así como todos aquellos pacientes menores de 20 años y mayores de 60 años; lo que nos dio un resultado 463 pacientes.

Con los cuales, se realizó una búsqueda por cada paciente en las notas del servicio para determinar el número de pacientes con sospecha de lesión meniscal.

Se depuró la muestra eliminando aquellos pacientes que no contaban con RMN o exploración física de rodilla previo a la cirugía, con lo que se obtuvo un total de 157 pacientes, que en el momento de ser evaluados se tuvo sospecha de lesión meniscal por exploración física y se contaba con resonancia magnética.

Se realizó una base de datos de Excel en la que se incluyeron a los 157 con las siguientes características: pacientes post operados de artroscopia de rodilla en el HCSAE de PEMEX en el periodo de enero 2010 a marzo 2021, mayores de 20 años y menores de 60 años, con sospecha prequirúrgica de lesión meniscal ya sea por exploración física y/o RM y que cuenten con los criterios de inclusión antes mencionados.

Se capturaron los rubros: genero, edad, estatus laboral: trabajador, trabajador jubilado o familiar; rodilla lesionada: derecha o izquierda; reporte artroscópico de menisco: lesión menisco medial, lateral, bilateral o sin lesión; tipo de lesión encontrada: degenerativa, radial, longitudinal, pico de loro, libro abierto, asa de balde, desinserción o sin lesión meniscal; resultado de RM: lesión menisco medial, lateral, bilateral o sin lesión; exploración física reportando presencia o ausencia de las pruebas: Dolor en la Interlinea Articular, Apley, Steinmann I y Mc Murray; y por ultimo si el tiempo de recuperación fue menor o mayor a 56 días.

Las pruebas clínicas se reportaron en el servicio en cada nota de consulta prequirúrgica en caso de que estas resultaron positivas a la exploración, por su parte los hallazgos artroscópicos también fueron capturados en las notas post quirúrgicas correspondientes.

OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Sexo	Condición orgánica masculina o femenina de los animales y las plantas.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo desde su nacimiento	Cuantitativa	Discreta	Edad en años
Situación Laboral	Estado de una persona en relación con su trabajo	Cualitativa	Nominal	Trabajador activo. Trabajador Jubilado. Familiar
Tiempo de recuperación postquirúrgico	Periodo de tiempo desde la realización del procedimiento quirúrgico hasta el reinicio de sus actividades laborales.	Cualitativa	Nominal	Menor de 56 días Mayor de 56 días
Lesión Meniscal	Lesión de lámina de fibrocartílago entre fémur y tibia.	Cualitativa	Nominal	Medial Lateral Bilateral Sin Lesión
Tipos de lesión meniscal identificadas por artroscopía de rodilla	Patrón de lesiones meniscales que se identifican bajo visión directa en artroscopía de rodilla	Cualitativa	Nominal	Degenerativa Radial Longitudinal Pico de loro Libro abierto Asa de balde Raíz Condrocálcinosis

Maniobras de exploración física para detectar lesión meniscal	Movimientos específicos y ordenados para reproducir dolor y detectar lesión meniscal	Cualitativa	Nominal	Apley Steinmann I Mc Murray
Lesión Meniscal detectada por resonancia magnética simple	Lesión de lámina de fibrocartílago entre fémur y tibia detectada por estudio de imagen de resonancia magnética	Cualitativa	Nominal	Medial Lateral Bilateral Sin lesión
Lesión Meniscal detectada por artroscopía de rodilla	Lesión de lámina de fibrocartílago entre fémur y tibia detectada por procedimiento de mínima invasión articular	Cualitativa	Nominal	Medial Lateral Bilateral Sin lesión

HOJA DE CAPTURA DE DATOS:

Ficha de Identificación				ESTATUS LABORAL			RODILLA LESIONADA		MENISCO LESIONADO			TIPO DE LESION					RM					SIGNOS POSITIVOS EN EF					TIEMPO DE RECUPERACION						
No.	Género	Fecha cirugía	Edad	Trabajador activo	Trabajador Inactivo	Familiar	Derecha	Izquierda	Medial	Lateral	Bilateral	Discreta/bva	Radial	Longitudinal	Pico de Iero	Libro abierto	Lateral	Medial	Bilateral	Lesiones asociadas	SIN lesión meniscal	NO determinado	DIA +	DIA -	Accliv +	Accliv -	Steinman I +	Steinman I -	Mc Murray +	Mc Murray -	> 56 días	< 56 días	
1																																	

RECURSOS Y LOGÍSTICA:

Recursos Humanos:

Investigadora: Dra. Paulina Corzo Ramos

Actividad asignada: recabar base de datos, análisis estadístico, redacción de resultados y discusión.

Investigador y Tutor del proyecto: Dra. Verónica Martina Robles García

Actividad asignada: Supervisión de la base de datos y del marco teórico, coordinación del proyecto y revisión de los resultados.

Investigador y asesor de tesis: Dr. Pablo Tadeo Atlitec Castillo

Supervisión de la base de datos y del marco teórico, coordinación del proyecto y revisión de los resultados.

Recursos Materiales:

Los recursos materiales que se emplearon fueron:

- Computadora personal, impresora e insumos de papelería.
- Acceso al sistema de expediente electrónico del Servicio Médico de Petróleos Mexicanos SIAH.
- Software SPSS versión 22 para análisis estadístico

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Tamaño de la muestra:

Se incluyeron todos los pacientes que acudieron al área de consulta externa con sospecha de lesión meniscal a la exploración física y que contaran con estudio de resonancia magnética del servicio de Traumatología y Ortopedia del HCSAE PEMEX Picacho. La muestra será no probabilística a conveniencia, no se realizará calculo muestral y se trabajará con el total del universo de pacientes.

Análisis Estadístico:

Se realizó análisis estadístico con el software SPSS versión 22, se realizó estadística descriptiva, obteniendo frecuencias, media y desviación estándar. Bajo pruebas de normalidad se realizará estadística inferencial con la utilización de χ^2 para variables cualitativas corroborando significancia estadística, con un valor de p menor a 0.05.

Se reportó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de las maniobras de exploración física y estudios de resonancia magnética.

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Para efectos del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I, Artículo 17, este protocolo de investigación se clasifica en Investigación sin riesgo al realizar revisión de expedientes clínicos, ya que se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, no se realizaron intervenciones ni modificaciones intencionadas en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio. Así mismo, con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I, Artículo 23, tratándose de una investigación sin riesgo, se omite la obtención del consentimiento informado.

Este estudio se llevará a cabo con la estricta observación de los principios científicos reconocidos y respeto, manejando de forma anónima y confidencial los datos obtenidos

REPORTE DE RESULTADOS:

Se obtuvo una muestra de 157 pacientes con una media de edad de 42.66 años \pm 11.875, con una edad mínima de 20 años y máxima de 59 años. Con predominio del sexo masculino con un 56.7%, contra 43.3% del sexo femenino.

Dentro de la situación laboral de los pacientes incluidos en el estudio, 59.2% eran trabajadores activos, el 5.1% trabajadores jubilados, y 35.7% familiares derechohabientes al servicio médico.

El tiempo de recuperación postquirúrgico y de reinicio a sus actividades laborales fue en un 33.1% menor de 56 días, y en un 66.9% mayor de 56 días. (tabla 1).

	N= 157
Sexo	
Masculino	56.7% (89)
Femenino	43.4% (68)
Edad	42.66 \pm 11.875 Min 20 años Max 59 años
Situación Laboral	
Trabajador activo	59.2% (93)
Trabajador jubilado	5.1% (8)
Familiar	36.7% (56)
Tiempo de recuperación	
Menos de 56 días	33.1% (52)
Mas de 56 días	55.9% (105)

Tabla 1. Características generales de la población en estudio

Durante la exploración física se realizaron diferentes maniobras para detectar la probable existencia de lesión meniscal en pacientes con antecedente traumático y degenerativo que acudieron al área de consulta externa del servicio de Ortopedia y Traumatología. Las cuales fueron 4 maniobras en específico:

- Dolor a la palpación de la interlinea articular (D.I.A)
- Apley
- Steinmann I
- Mc Murray

Encontrando que los pacientes identificados con diagnóstico confirmatorio de lesión meniscal por artroscopía presentaron positivas las pruebas realizadas para cada uno de los meniscos de la siguiente manera. Tabla 2.

- **Dolor a la palpación de la interlinea articular**, se encontró positivo en los pacientes con lesión de menisco medial en un 61.2%, lesión de menisco

lateral 77.3%, lesión meniscal bilateral 76.5% y a pesar de no tener lesión estuvo presente en un 48.3%.

- Prueba de Apley** (Paciente decúbiteo prono, rodilla flexión 90°, se realiza rotación interna y externa, aplicando presión sobre la rodilla. Se sospechará lesión meniscal si hay dolor).
Se encontró positivo en los pacientes con lesión de menisco medial en un 26.9%, lesión de menisco lateral 52.3%, lesión meniscal bilateral 64.7% y a pesar de no tener lesión estuvo presente en un 55.2%.
- Prueba de Steinmann I** (Paciente en decúbiteo supino y rodilla en flexión de 90°, se realizan rotaciones. Si produce dolor en interlínea articular medial con rotación externa sospecharemos lesión de menisco medial, y si se produce dolor en interlínea lateral con rotación interna sospecharemos lesión de menisco externo).
Se encontró positivo en los pacientes con lesión de menisco medial en un 34.3%, lesión de menisco lateral 40.9%, lesión meniscal bilateral 47.1% y a pesar de no tener lesión estuvo presente en un 37%.
- Prueba de McMurray** (Paciente en decúbiteo supino, rodilla flexionada a 90°. Se aplica rotación externa y se irá extendiendo la rodilla lentamente, palpando un chasquido en interlínea medial si existe lesión de menisco interno. Rotación interna se palpará un chasquido en interlínea lateral si existe lesión de menisco externo).
Se encontró positivo en los pacientes con lesión de menisco medial en un 50.7%, lesión de menisco lateral 40.9%, lesión meniscal bilateral 76.5% y a pesar de no tener lesión estuvo presente en un 51.7%.

	MEDIAL N=67	LATERAL N=44	BILATERAL N=17	SIN LESION N=29
D.I.A POSITIVO	61.2% (41)	77.3% (34)	76.5% (13)	48.3% (14)
APLEY POSITIVO	26.9% (18)	52.3% (23)	64.7% (11)	55.2% (16)
STEINMANN I POSITIVO	34.3% (23)	40.9% (18)	47.1% (8)	37.0% (11)
MCMURRAY POSITIVO	50.7% (34)	40.9% (18)	76.5% (13)	51.7% (15)

Tabla 2. Pruebas meniscales positivas en pacientes con diagnóstico definitivo de lesión meniscal por artroscopía.

Resumiendo, la tabla anterior a la exploración física se encontró una lesión medial en un 43.3%, lateral 19.1%, bilateral 6.4%, y sin lesión en un 30.6%.

Al realizar el estudio de imagen por resonancia magnética se reportó una lesión medial en un 40.1%, lateral 24.2%, bilateral 11.5%, y sin lesión en un 24.2%.

Durante el procedimiento de artroscopía de rodilla con sospecha de lesión meniscal se reportó una lesión medial en un 42.7%, lateral 28%, bilateral 10.8%, y sin lesión en un 18.5%.

Tabla 3.

	MEDIAL	LATERAL	BILATERAL	SIN LESION
EF	43.3% (69)	19.1% (30)	6.4% (10)	30.6% (48)
RMN	40.1% (63)	24.2% (38)	11.5% (18)	24.2% (38)
ARTROSCOPIA	42.7% (67)	28% (44)	10.8% (17)	18.5% (29)

Tabla 3. Hallazgos sugestivos de lesión meniscal por exploración física y resonancia magnética, y confirmatorios por artroscopía según la localización de la lesión.

Dentro de las lesiones meniscales identificadas mediante artroscopía de rodilla podemos reportarlas por frecuencia de aparición. Encontrando a la lesión degenerativa como la más común, seguida de la radial. Tabla 4.

	MEDIAL	LATERAL	BILATERAL
DEGENERATIVA	41.8% (28)	25% (11)	76.5% (13)
RADIAL	23.9% (16)	40.9% (18)	11.7 (2)
LONGITUDINAL	6% (4)	6.8% (3)	0% (0)
PICO DE LORO	9%(6)	2.3% (1)	5.9% (1)
LIBRO ABIERTO	3% (2)	9.1% (4)	0% (0)
ASA DE BALDE	11.9% (8)	13.6% (6)	0%(0)
RAIZ	3% (2)	2.3% (1)	0% (0)
CONDROCALCINOSIS	0% (0)	0% (0)	5.9% (1)

Tabla 4. Lesiones meniscales identificadas mediante artroscopía de rodilla durante el estudio.

Mediante fórmulas de probabilidad se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de las lesiones meniscales detectadas al momento de la exploración física, detectadas por resonancia magnética comparándolas con las observadas en la artroscopía.

Se observó que la sensibilidad de la lesión de menisco medial y lateral detectada por exploración física es mayor a la detectada por resonancia magnética, e igual en la lesión bilateral.

Asimismo, la especificidad y los valores predictivos positivos y negativos de la lesión de meniscal detectada por exploración física es mayor en los 3 tipos de lesiones. Tabla5.

	LESIÓN	EXPLORACION FÍSICA	RNM
SENSIBILIDAD	MEDIAL	55%	40%
	LATERAL	40.9%	38.6%
	BILATERAL	17%	17%
ESPECIFICIDAD	MEDIAL	67%	60%
	LATERAL	89%	81.4%
	BILATERAL	95%	89%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	MEDIAL	56.7%	42%
	LATERAL	60%	44.7%
	BILATERAL	30%	16%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	MEDIAL	65%	57%
	LATERAL	79%	77%
	BILATERAL	90%	89%

Tabla 5. Sensibilidad, especificidad, VPP, VPN detectadas al momento de la exploración física, detectadas por resonancia magnética comparándolas con las observadas en la artroscopía.

Bajo pruebas de normalidad utilizando la fórmula de kolmogorov smirnov se realizó un análisis bivariado con la utilización de chi2, corroborándose la significancia estadística de las 3 lesiones valoradas por exploración física comparadas con la artroscopía. Tabla 6.

TIPO DE LESION	ARTROSCOPIA	EXPLORACIÓN FÍSICA	P	RESONANCIA MAGNÉTICA	P
MEDIAL					
SI	42.7% (67)	43.9% (69)	0.005	40.1% (63)	0.970
NO	57.3% (90)	56.1% (29)		59.9% (94)	
LATERAL					
SI	28% (44)	19.1% (30)	0.000	24.2% (38)	0.008
NO	72% (113)	80.9% (127)		75.8% (119)	
BILATERAL					
SI	10.8% (17)	6.4% (10)	0.044	11.5% (18)	0.397
NO	89.2% (140)	93.6% (147)		88.5% (139)	

Tabla 6. Comparación de los hallazgos sugestivos de lesión meniscal por exploración física y resonancia magnética, y confirmatorios por artroscopía según la localización de la lesión significativos.

DISCUSIÓN

Las lesiones meniscales tienen una predominancia en la población joven cuando se trata de una lesión de origen traumático, mientras que en la población adulta el predominio es de tipo degenerativo. En nuestro estudio se obtuvo una muestra de 157 pacientes con una media de edad de 42.66 años \pm 11.875, se incluyeron pacientes con una edad mínima de 20 años y máxima de 59 años, encontrando que hubo un predominio del sexo masculino con un 56.7%, contra 43.3% del sexo femenino con lesiones meniscales. Creixell y Cols.⁹ en su estudio encontraron una media de edad de 41.7 \pm 16.2, con predominancia en el sexo masculino 51.% vs. 48.6% en el femenino, mientras que Antinolfi y Cols.¹⁰ Utilizaron un rango de edad entre 17 y 49 años, con una media de edad de 28.4 años, siendo el 60% hombres y 40% mujeres. Otro estudio en la literatura por Ercin y Cols incluyó 30 pacientes entre los 19 y 63 años con una mediana 38 años predominando el sexo masculino sobre el femenino.¹¹

La situación laboral de los pacientes incluidos en el estudio, 59.2% eran trabajadores activos, el 5.1% trabajadores jubilados, y 35.7% familiares derechohabientes al servicio médico.

En el presente estudio el tiempo de recuperación postquirúrgico y de reinicio a sus actividades laborales fue en un 33.1% menor de 56 días, y en un 66.9% mayor de 56 días. Según la guía CENETEC para Diagnóstico y Tratamiento de lesión meniscal de rodilla, el periodo mínimo de recuperación posterior a una reparación meniscal por vía artroscópica es de 28 a 56 días (4 a 8 semanas), existiendo trabajadores activos que requieren más tiempo de incapacidad, sobre todo si su área de trabajo implica mayor esfuerzo y carga a diferencia de un trabajador de oficina. Pihl, K y Cols. reportaron un regreso a las actividades de la vida diaria y laborales posterior a 4 a 6 semanas y regreso a las actividades deportivas con una recuperación completa posterior a las 12 semanas. En otros estudios por Spang et al encontraron un tiempo de recuperación en pacientes post operados de artroscopía de rodilla entre las 4 y 8 semanas, con un regreso a las actividades deportivas después de 3 meses.

En nuestro estudio se utilizó para evaluar la exploración física las pruebas de Dolor en interlinea articular, Apley, Steinman I, y Mc Murray al ser las más utilizadas en nuestro servicio para la exploración física. Encontrando que en 67 pacientes con lesión de menisco medial por artroscopía el 61.2% tuvo DIA positivo, 26.9% Apley positivo, 34.3% Steinmann I positivo y 50.7% Mc Murray positivo. 44 pacientes con lesión de menisco lateral por artroscopía el 77.3% tuvo DIA positivo, 52.3% Apley positivo, 40.9% Steinmann I positivo y 40.9% Mc Murray positivo. Finalmente 17 pacientes con lesión meniscal bilateral por artroscopía el 76.5% tuvo DIA positivo, 64.7% Apley positivo, 47.1% Steinmann I positivo y 76.5% Mc Murray positivo. Mohan BR y Cols. reportan en su estudio que de los 102 pacientes incluidos en su estudio 88 pacientes con diagnóstico clínico de lesión de menisco medial con la maniobra de Mc Murray fueron confirmados por artroscopía (positivo verdadero), y

20 pacientes con diagnóstico clínico de lesión menisco lateral con la maniobra de Mc Murray fueron confirmados por artroscopía (positivo verdadero). Felli L. y Cols.¹² reportan en sus resultados 35 pacientes con lesión de menisco medial, 2 pacientes con lesión de menisco lateral y 10 con lesión bilateral por exploración física realizada por un experto cirujano articular, siendo confirmadas bajo visión directa por artroscopía con resultado de 26 pacientes con lesión de menisco medial, 2 con lesión de menisco lateral y 4 bilaterales.

De igual manera en nuestro estudio se reportaron por resonancia magnética de 157 pacientes 63 con datos de lesión de menisco medial (40.1%), 38 con lesión de menisco lateral (24.2%), 18 (11.5%) con datos de lesión bilateral. En su estudio Felli L. y Cols.¹² utilizaron a dos radiólogos expertos en resonancia magnética para valorar cada una de las resonancias de los pacientes incluidos en el estudio reportando que de 20 y 31 pacientes con lesión de menisco medial, 4 y 4 pacientes con lesión de menisco lateral y 15 y 7 con lesión bilateral por resonancia magnética reportada por 2 radiólogos diferentes, siendo confirmadas bajo visión directa por artroscopía con resultado de 26 pacientes con lesión de menisco medial, 2 con lesión de menisco lateral y 4 bilaterales.

En las artroscopías realizadas durante los 11 años del estudio se encontró por frecuencia de aparición a la lesión degenerativa como la más común, seguida de la radial. En el menisco medial una prevalencia de la lesión degenerativa (41.8%), seguida de la radial (23.9%) y en Asa de Balde (11.9%); en el menisco lateral una prevalencia de la lesión radial (40.9%), seguida de la degenerativa (25%) y en Asa de Balde (13.6%). En las lesiones bilaterales encontramos que la más común fue la degenerativa (75.5%), la radial (11.7%) y finalmente en pico de loro (5.9%). Hashemi SA y Cols.¹³ reportaron en su estudio en el 2020 un porcentaje de 87% de lesiones de menisco medial por artroscopía y 13% de menisco medial con una frecuencia de lesiones en asa de balde de 31.25%, longitudinales del 53.12% y agrupando las transversales, pico de loro y radiales en un 15.63%.¹³⁻¹⁴

En cuanto a los reportes de sensibilidad y especificidad de la exploración física comparada con la artroscopía obtuvimos los siguientes valores:

- Menisco medial: S 55%, E 67%, VPP 56.7%, VPN 65%
- Menisco lateral: S 40.9%, E 89%, VPP 60%, VPN 79%
- Lesión bilateral: S 17%, E 95%, VPP 30%, VPN 90%

En cuanto a los reportes de sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética comparada con la artroscopía obtuvimos los siguientes valores:

- Menisco medial: S 40%, E 60%, VPP 42%, VPN 57%
- Menisco lateral: S 38.6%, E 81.4%, VPP 44.7%, VPN 77%
- Lesión bilateral: S 17%, E 89%, VPP 16%, VPN 89%

Antinolfi P. y Cols. en su estudio incluyeron 80 pacientes con sospecha de lesión meniscal por exploración física realizada por un ortopedista experto, que contaban con resonancia magnética preoperatoria. Se realizaron maniobras de DIA, Apley y McMurray encontrando para menisco medial S 91%, E 87%, VPP 94%, VPN 81%, y para menisco lateral S 86%, E 90%, VPP 95%, VPN 75%, concluyendo que la exploración física en manos de un ortopedista experto es similar o mejor a los resultados que nos puede dar la resonancia magnética, haciéndola innecesaria para el diagnóstico prequirúrgico.¹⁴

En un estudio en el 2020 incluyeron 86 pacientes donde se realizó una exploración física por un cirujano ortopédico experimentado (10 años como mínimo y sin haber visto los estudios de RM) en donde se llevaron a cabo las maniobras de Apley, McMurray y Thessaly; los pacientes contaban con resonancia magnética evaluada por radiólogo especialista en resonancia magnética. Se reportaron los siguientes valores para maniobras de exploración física comparándose con forma desglosada, Thessaly S 90.6%, E 90.7%, VPP 85.3%, VPN 94.2%, Apley S 68%, E 70.4%, VPP 57.9%, VPN 79.2%, McMurray S 71.9%, E 72.2%, VPP 60.5%, VPN 72%.¹⁵ También reportaron la sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética con valores de 96.3% y 95.35% respectivamente. Con estos resultados podemos interpretar que el test de Thessaly tiene una sensibilidad y especificidad mayor a las maniobras de Apley y McMurray ya que obtuvo un valor de $p < 0.001$ en este estudio siendo significativo y por arriba de las maniobras anteriores, también que la exploración física realizada en manos de un experto tiene valores similares o superiores a los de la resonancia magnética.¹⁵⁻¹⁶

En otro estudio, reportan en su estudio de 140 pacientes a quienes se les realizó únicamente maniobra de McMurray y resonancia magnética preoperatoria. Obteniéndose los siguientes valores para menisco lateral por exploración física S 77%, E 87%, VPP 86%, VPN 82%, y para resonancia S 82%, E 42%, VPP 61%, VPN 68%. Para menisco medial de S 85%, E 82%, VPP 87%, VPN 79% y resonancia S 91%, E 33%, VPP 70%, VPN 68%. Concluyendo que la resonancia magnética presentó una sensibilidad comparable con la exploración física, sin embargo, una especificidad menor a expensas de mayor número de falsos positivos.¹⁷

Ercin E. y Cols. Realizaron un estudio que incluía 30 pacientes con sospecha de lesión meniscal, resonancia magnética y que fueron intervenidos a base de artroscopía de rodilla en un periodo de 5 meses. Se realizó una exploración física por un Residente de 4º año de ortopedia, Por un residente de último año de ortopedia, por un Cirujano Ortopedista y por un Cirujano articular experto en rodilla, con las pruebas de DIA, Apley, Steinmann I y McMurray reportándose los siguientes resultados:

	Sensibilidad		Especificidad		VPP		VPN	
	MM	ML	MM	ML	MM	ML	MM	ML
Menisco								
Residente 4°	84%	50%	60%	88%	80%	50%	67%	88%
Residente 5°	85%	50%	60%	92%	81%	60%	67%	80%
Ortopedista	95%	60%	70%	92%	86%	60%	88%	92%
Cirujano articular	95%	33%	90%	92%	95%	50%	90%	85%

Valores diagnósticos en el examen clínico, Ercin E, Kaya I, Sungur I, Demirbas E, Ugras AA, Cetinus EM. History, clinical findings, magnetic resonance imaging, and arthroscopic correlation in meniscal lesions. Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc. 2012;20(5):851–6. VPP: Valor Predictivo Positivo, VPN: Valor Predictivo Negativo

	Sensibilidad		Especificidad		VPP		VPN	
	MM	ML	MM	ML	MM	ML	MM	ML
Menisco								
Resonancia Magnética	95%	67%	60%	88%	83%	57%	86%	91%

Valores diagnósticos de la Resonancia magnética, Ercin E, Kaya I, Sungur I, Demirbas E, Ugras AA, Cetinus EM. History, clinical findings, magnetic resonance imaging, and arthroscopic correlation in meniscal lesions. Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc. 2012;20(5):851–6. VPP: Valor Predictivo Positivo, VPN: Valor Predictivo Negativo

Concluyendo que una exploración física realizada en manos de un cirujano experto es igual o superior a la resonancia magnética y solicitar el estudio es innecesario. Debemos de tomar en consideración quien realiza la exploración física, ya que pueden variar los resultados y el cirujano debe de tomar la decisión en caso de duda si requiere una resonancia magnética para complementar el caso.

Los estudios anteriormente mencionados concluyen que la resonancia magnética para el diagnóstico de lesión meniscal es innecesaria, y solamente debe de realizarse cuando se tenga una exploración física realizada en manos de un experto no concluyente, lo cual es compatible con el hallazgo de nuestro estudio en el cual fue significativa la exploración física respecto al estudio de resonancia. Se corroboró la significancia estadística de las 3 lesiones valoradas por exploración física comparadas con la artroscopía con los valores de $p < 0.005$ para menisco medial, $p < 0.000$ para menisco lateral, $p < 0.004$ para lesiones bilaterales.

CONCLUSIÓN

Con el estudio podemos concluir que a pesar de que las maniobras de exploración física fueron realizadas por múltiples personas involucradas con diversos grados de experiencia si obtuvimos una mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de las lesiones meniscales, obteniendo una significancia estadística al juntar las poblaciones en estudio. El presente estudio cumple con la propuesta planteada en los objetivos y podemos preguntarnos si realmente es necesaria la solicitud del estudio de resonancia magnética.

Nuestro hospital al ser un centro de referencia nacional cuenta con un gran volumen de pacientes de todas las especialidades y los tiempos de programación de estudios como resonancia magnética suelen demorarse en especial si se trata de una lesión meniscal que no es de carácter urgente, por lo que si se realiza una buena exploración física supervisada y sistemática debería de ser suficiente para la programación quirúrgica en caso de presentar las manobras positivas.

Como debilidad nuestro estudio presenta el ser retrospectivo pues fueron pacientes que se estuvieron viendo en la consulta a través de 11 años y no pudieron ser valorados y controlados por los investigadores principales.

Como propuesta deja abierta la posibilidad de que se realice un estudio de carácter prospectivo para evaluar de una forma más controlada a los pacientes que acudan a consulta por lesión meniscal por un examinador más experimentado y así obtener valores de sensibilidad y especificidad más significativos que los obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Markes AR, Hodax JD, Ma CB. Meniscus Form and Function. Clin Sports Med [Internet]. 2020;39(1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2019.08.0071>
2. Lasanianos NG, Kanakaris NK. Meniscal tears. Trauma Orthop Classif A Compr Overv. 2015;347–50.2
3. Vadra GD, Fernández P. Lesiones meniscales. Prensa Med Argent. 2009;86(10):999–1008. 3
4. Ercin E, Kaya I, Sungur I, Demirbas E, Ugras AA, Cetinus EM. History, clinical findings, magnetic resonance imaging, and arthroscopic correlation in meniscal lesions. Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc. 2012;20(5):851–6. 4
5. Pacheco Díaz E, Arango García G, Jiménez Paneque R, Aballe Hoyos Z. Las lesiones intraarticulares de la rodilla evaluadas por artroscopia, su relación con la clínica y la imagenología. Rev Cuba Ortop y Traumatol. 2007;21(2):0–0. 5
6. Pihl K, Roos EM, Nissen N, JøRrgensen U, Schjernerling J, Thorlund JB. Over-optimistic patient expectations of recovery and leisure activities after arthroscopic meniscus surgery: A prospective cohort study of 478 patients. Acta Orthop. 2016;87(6):615–21.6
7. Spang RC, Nasr MC, Mohamadi A, Deangelis JP, Nazarian A, Ramappa AJ. Rehabilitation following meniscal repair: A systematic review. BMJ Open Sport Exerc Med. 2018;4(1):1–12.7
8. CENETEC. Diagnostico y tratamiento para la lesion meniscal en el adulto. Guía de referencia rápida, IMSS 577-12 (Disponible en): http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/577_GPC_Lesionesdemenisicos/577GRR.pdf8
9. Creixell AM, Andrés L, Galindo V, Flores JM, Muguerza C, Alta H, et al. Correlación entre Hallazgos Clínicos, de Resonancia Magnética y Artroscópicos en el Diagnóstico de Rupturas Meniscales. 2020;27:47–50. 9
10. Antinolfi P, Cristiani 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):164–7.10

11. Mohan BR, Gosal HS. Reliability of clinical diagnosis in meniscal tears. *Int Orthop.* 2007;31(1):57–60.11
12. Felli L, Garlaschi G, Muda A, Tagliafico A, Formica M, Zanirato A, et al. Comparison of clinical, MRI and arthroscopic assessments of chronic ACL injuries, meniscal tears and cartilage defects. *Musculoskelet Surg.* 2016;100(3):231–8.12
13. 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;2020:1–5.13
14. Lecouvet F, Van Haver T, Acid S, Perlepe V, Kirchgessner T, Vande Berg B, et al. Magnetic resonance imaging (MRI) of the knee: Identification of difficult-to-diagnose meniscal lesions. *Diagn Interv Imaging [Internet].* 2018;99(2):55–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diii.2017.12.005> 14
15. Crawford R, Walley G, Bridgman S, Maffulli N. Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: A systematic review. *Br Med Bull.* 2007;84(1):5–23.15
16. Rinonapoli G, Carraro A, Delcogliano A. The clinical diagnosis of meniscal tear is not easy. Reliability of two clinical meniscal tests and magnetic resonance imaging. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2011;24(1 Suppl 2):39–44. 16
17. Yan R, Wang H, Yang Z, Ji ZH, Guo YM. Predicted probability of meniscus tears: Comparing history and physical examination with MRI. *Swiss Med Wkly.* 2011;141(DECEMBER):1–7. 17
18. Mohan BR, Gosal HS. Reliability of clinical diagnosis in meniscal tears. *Int Orthop.* 2007;31(1):57–60.
19. Morcillo L. Comparación entre la precisión del examen clínico y resonancia nuclear magnética y estudio coste-efectividad Diagnosis of the menisci injuries of the knee. Comparison between the precision of the clinical examination and nuclear magnetic resonance and co. *Office.* 22(1):38–45.