

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
Facultad de Medicina

Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.



Informe final de investigación

Para optar al título de especialista en Radiología e Imagen

Tema:

“Correlación diagnóstica de meniscopatía según Resonancia Magnética VS Artroscopia en pacientes atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Managua. Enero a julio de 2018.”

Autor:

Dr. Salvador Padilla.

Médico Residente de III año de Radiología.

Tutor:

Dr. Roger García Alvareztostado

Médico Radiólogo Musculoesquelético.

Managua, Marzo de 2019.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	5
II.	ANTECEDENTES.....	7
III.	JUSTIFICACIÓN.....	12
IV.	PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	13
V.	OBJETIVOS	14
	Objetivo General.	14
	Objetivos Específicos.....	14
VI.	MARCO TEÓRICO.....	15
	Mecanismo de Lesión de Menisco.....	18
	Diagnóstico por Imagen.	19
	Tipos de Lesiones.....	19
	Las características anatómicas normales durante una artroscopia de rodilla.....	22
VII.	DISEÑO METODOLÓGICO	30
	7.1. Tipo de estudio.....	30
	7.2. Lugar y Período.....	30
	7.3. Población de Estudio.....	30
	7.4. Técnica y procedimiento.....	31
	7.5. Plan de análisis.....	32
	7.6. Operacionalización de variables.....	33
	7.7. Cruce de variables	35
	7.8 Aspectos éticos.....	35
VIII.	RESULTADOS.....	36
IX.	DISCUSIÓN.....	39
X.	CONCLUSIONES.....	42
XI.	RECOMENDACIONES	43
XII.	BIBLIOGRAFÍA	44
XIII.	ANEXOS	47

ANEXO 1. Instrumento de Recolección de la información.

ANEXOS 2. Tablas de resultados.

ANEXOS 3. Gráficos de resultados

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios y la Virgen María que me han guiado por el buen camino, por darme fuerzas cada día para seguir adelante y no desfallecer ante los problemas y dificultades.

A mi familia por ser el apoyo incondicional durante todos mis años de estudio, por su amor, comprensión y consejo sabio en el momento adecuado.

A mis maestros por sus enseñanzas y correcciones que me impulsaron a concluir mi especialidad y a mis compañeros por ser parte de mi familia de Residentes de Radiología.

OPINIÓN DEL TUTOR

En los últimos años se ha demostrado la utilidad de la Resonancia Magnética en la evaluación de las lesiones meniscales, ligamentosas y óseas. Mientras que muchas técnicas diagnósticas invasivas y no invasivas pueden evaluar una o más de estas lesiones, la RM es la única técnica que puede evaluar con fiabilidad todas estas estructuras articulares. Para ortopedia la resonancia magnética ha sido utilizada exitosamente desde el punto de vista imagenológico para el diagnóstico de las lesiones menisco-ligamentarias, sin embargo ante la sospecha diagnóstica, es realizada la artroscopia para el doble propósito diagnóstico-terapéutico.

El presente trabajo fue realizado con el propósito de determinar la correlación diagnóstica de lesión de menisco según Resonancia Magnética vs Artroscopia, en el cual se puede comprobar la importancia de contar con un equipo de alta calidad para la detección de éstas lesiones, como es el magneto de 3.0 Teslas, el análisis integral de los pacientes por parte del servicio de Ortopedia y junto con los estudios de imagen del Radiología, nos permite realizar un abordaje diagnóstico lo más confiable posible de las lesiones meniscales, con el propósito ofertar tratamiento acertados al problema de los pacientes.

Este estudio puede ser utilizado para futuras investigaciones de las diferentes problemas médicos de la rodilla así como de otras articulaciones, también servirá como parámetros de referencia para nuestra educación médica continua, para describir nuestras experiencias y compararla en otros centros docentes.

Dr. Roger Humberto García Álvarez-Tostado

Médico Radiólogo HMEDADB

Imagen Músculo-esquelética

RESUMEN

En el Hospital Militar Escuela, donde se prestan servicios con un resonador magnético de 3 Tesla, desde enero a julio del 2018, se atendieron 266 solicitudes de RM de rodilla, 137 relacionadas a meniscopatías, de estos 33 fueron intervenidos con artroscopia.

Para determinar la correlación diagnóstica de meniscopatía según Resonancia Magnética vs Artroscopia, se realizó estudio descriptivo prospectivo de corte transversal donde participaron 33 personas con meniscopatía como universo y muestra por conveniencia. Se elaboró un instrumento inédito de recolección de la información sobre las características de los pacientes, la condición de la lesión, los hallazgos de la resonancia y de la artroscopia. Los datos fueron recolectados por el mismo investigador. La información se introdujo en un sistema electrónico (SPSS 21.0 para Windows).

Se comparó los resultados de la artroscopia con los de la RM, se calculó el nivel de acierto de la RM mediante prueba de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). Demostrando los resultados: El 30.3% de los que tenían 6 a 12 meses de evolución de la enfermedad correspondía a pacientes de 20 a 45 años y el 33.3% eran hombres siendo este mismo porcentaje quienes presentaron lesión de la rodilla izquierda, y esta rodilla fue la que manifestaron presentar más lesión el 30.3% de pacientes con edades de 20 a 45 años.

Al analizar la sensibilidad, especificidad, el VPP y VPN según la RM en comparación con la artroscopia, se demostró que la meniscopatía grado I fue identificada según la RM en 6 pacientes siendo reconocida por la Artroscopia en 4 pacientes. Teniendo la RM una sensibilidad de 100% y especificidad de 93.0% y el VPP=66% con VPN=100.

La prevalencia de meniscopatía por la artroscopia realizada demostró que el 75.7% de los pacientes que según por resonancia magnética tenían afectaciones.

I. INTRODUCCIÓN

Las lesiones de la rodilla tanto agudas como crónicas constituyen una causa frecuente de dolor y discapacidad en la población general y en deportistas, son muy comunes y pueden ocurrir a cualquier edad. Pueden interferir con muchas actividades, desde la práctica de deportes hasta poder levantarse de una silla y caminar. Pueden tener un gran impacto en la vida. Las lesiones de menisco constituyen una causa frecuente de dolor e inestabilidad de la rodilla. El menisco puede ser afectado de forma traumática o de forma degenerativa. La primera es más común en los adolescentes y la segunda en adultos. (Pons Porrata, Diarra, de la Cruz de Oña, López, & Domínguez Piorno, 2014).

En los últimos años se ha demostrado la utilidad de la Resonancia Magnética (RM) en la evaluación de meniscopatías, lesiones de ligamentos y óseas. Mientras que muchas técnicas diagnósticas invasivas y no invasivas pueden evaluar una o más de estas lesiones, la RM es la mejor técnica para evaluar con agudeza todas estas estructuras articulares. Por lo tanto, la RM es la técnica no invasiva de elección complementaria a la exploración física en el diagnóstico de las lesiones internas de la rodilla y permite una mejor selección de pacientes para procedimientos artroscópicos.

La RM también es altamente eficaz en el estudio de un gran espectro de otras patologías de tipo congénitas, neoplásicas y enfermedades inflamatorias de la articulación y de los tejidos blandos adyacentes. (Robleto Barrera, 2017).

La afectación por cambios inflamatorios, traumáticos o degenerativos osteoartrosicos que lesionan los meniscos y los ligamentos, se puede tratar por cirugía artroscópica. La artroscopia por meniscopatías, constituye un procedimiento que requiere la intervención de personal calificado, y de inversión-costos. La artroscopia constituye un método de acceso y visualización por vía endoscópica de la cavidad articular que permite mediante una mínima invasión, realizar acciones en el orden diagnóstico y terapéutico con la utilización de sofisticados instrumentos. (Robleto Barrera, 2017).

En el actual Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño, donde se prestan los servicios de Ortopedia y Radiología con un resonador magnético de 3 Tesla, el cual reduce y acorta los tiempos de estudios y proporciona imágenes de muy alta resolución, desde el mes de enero a julio del año 2018, se atendieron 266 solicitudes de realización de RM de rodilla y de estos 137 con sospecha clínica de meniscopatías, de los cuales un total de 33 fueron los pacientes intervenidos con artroscopia, que permitió corroborar el diagnóstico y reparación terapéutica por meniscopatía. (Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño, 2018). Poder demostrar la sensibilidad y especificidad de dicho medio es necesario para el uso optimizado de este equipo.

II. ANTECEDENTES

A nivel internacional.

Valles Figueroa y Col. 2010. Con el propósito de comparar el desempeño diagnóstico de la imagen por resonancia magnética con la artroscopia en patología intraarticular de rodilla. Entre el periodo de enero de 2000 y febrero 2007 en el Servicio de Ortopedia del Hospital Español de México se evaluaron prospectivamente 93 pacientes con desgarro de menisco medial, menisco lateral, ruptura del ligamento cruzado anterior y patología del cartílago articular. Después del examen clínico, se efectuó estudio de imagen por resonancia magnética y cirugía artroscópica de rodilla.

Se calcularon la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, así como la razón de momios diagnóstica para comparar los diagnósticos de imagen por resonancia magnética con los hallazgos artroscópicos. Demostrando que los resultados: 52 pacientes fueron del sexo masculino y 41 del femenino, la edad promedio de los pacientes fue de 42.6 años (16-68 años).

En 16 pacientes (17.2%) se demostró artroscópicamente lesión de menisco medial, 11 (11.8%) tuvieron desgarro de menisco lateral y 18 (19.3%) desgarro del LCA. Adicionalmente, en 14 pacientes (15.2%) se evidenció desgarro tanto del menisco como del LCA y en 18 se demostró lesión en ambos meniscos (19.3%). Dieciséis (17.2%) tuvieron lesión demostrada a nivel del cartílago articular.

La razón de momios diagnóstica mostró valores significativos para desgarros del menisco medial, ruptura del ligamento cruzado anterior y cuando coexistieron lesiones tanto de menisco como del ligamento. (Valles Figueroa, Malacara Becerra, Villegas Paredes, & Caletí Del Mazo, 2010).

Pichardo Farfán, & García Moreno, 2011. Determinaron la utilidad de la resonancia magnética en el diagnóstico de lesiones meniscales y ligamentarias en rodilla, tomando en cuenta a la artroscopia como estándar de referencia en diagnóstico de estas lesiones. Se

incluyeron 27 pacientes a quienes se les realizó resonancia magnética de rodilla en el Hospital Ángeles Mocel, de México D.F.

Estos pacientes presentaban diagnóstico de meniscopatías y lesiones de los ligamentos cruzados. A quienes se les realizó una artroscopia terapéutica y se compararon las imágenes diagnósticas a la resonancia magnética. Los resultados identificaron que: en 18 verdaderos-positivos, 9 verdaderos-negativos, 1 falso-positivo y 2 falsos-negativos. Por artroscopia se encontraron 9 lesiones de este menisco (9/30 rodillas, 30%), de las cuales sólo 6 fueron diagnosticadas por IRM. Los resultados en este menisco incluyen 6 verdadero-positivo, 19 verdaderos-negativos, 2 falsos-positivos y 3 falsos-negativos.

Por lo tanto, la exactitud demostrada en el diagnóstico de estas lesiones por IRM fue de 83%, con una sensibilidad de 67%, una especificidad de 90%, con VPP de 75% y con VPN de 86%. Por lo tanto, la exactitud en el diagnóstico de lesiones de menisco medial por IR M fue del 90%, con una sensibilidad y especificidad de 90%, con VPP de 94% y VPN de 81%. Los diagnósticos por resonancia magnética fueron más exactos y específicos en pacientes entre los 30 y 50 años, encontrando mayor exactitud en los ligamentos cruzados, con una sensibilidad del 100%, siendo el menisco lateral con la menor sensibilidad en 66% y todas las lesiones con una especificidad mayor al 90%. (Pichardo Farfán, & García Moreno, 2011)

Pons Porrata y Col. 2014. Realizaron un estudio descriptivo y transversal de 53 pacientes con diagnóstico clínico y por resonancia magnética de afección meniscal, atendidos en el Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba, desde enero de 2011 hasta diciembre de 2012. En el estudio de la resonancia magnética se usaron las secuencias: T2 axial y sagital, T1 coronal y T2 coronal.

En la serie prevalecieron las lesiones meniscales en los más jóvenes, con edad media de 43 años y similar para ambos sexos, así como el antecedente de trauma (58,5%), con manifestaciones de dolor, dificultad para la marcha y aumento de volumen en el total de integrantes; asimismo, las lesiones se localizaron fundamentalmente en la rodilla derecha, el predominio de las lesiones del cuerno posterior (88,7 %), fundamentalmente en el

menisco externo (56,6 %); las del cuerno anterior y el cuerpo meniscal resultaron similares en ambos meniscos (50,9 %). Los tipos de lesiones predominantes fueron la rotura incompleta y la completa (56,6 y 52,8 %, respectivamente); la primera en el menisco interno (30,2 %) y la segunda en el externo, además de los cambios degenerativos (30,2 y 24,5 %, en ese orden). Entre las lesiones acompañantes primó la sinovitis (92,5 %); asimismo, se realizó artroscopia a 19 pacientes (35,4 %) y la mayoría de los resultados fueron positivos, en concordancia con los de la resonancia magnética. (Pons Porrata, Diarra, de la Cruz de Oña, López, & Domínguez Piorno, 2014).

Buenaño García, 2014. En un estudio para determinar la relación entre los hallazgos en la resonancia magnética y artroscopia en la determinación de una lesión meniscal en pacientes atendidos en el servicio de traumatología del hospital regional docente de Trujillo en un periodo comprendido entre el 1 de enero del 2014 y el 30 de septiembre del 2014.

Fue utilizado un diseño prospectivo transversal descriptivo sobre 16 pacientes con patología mecánica de la rodilla, en los que se efectuó una Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y una artroscopia terapéutica. Para ellos se realizó un estudio de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN).

Los resultados demostraron que: la que edad promedio fue de 41 años, con un predominio del sexo masculino con 68.75% frente al 31.25% del sexo femenino. El lado de rodilla más afectado fue el izquierdo con 56.25%. Para el diagnóstico de la lesión meniscal la sensibilidad de la RMN fue de 93.35%, VPP: 100%, VPN: 50%; para el diagnóstico del menisco interno una sensibilidad de 90.91%, especificidad de 100%, VPP: 100%, VPN: 83.33%; para el diagnóstico del menisco externo una sensibilidad de 100%, especificidad de 90.91%, VPP: 83.33% y VPN: 100%. La alta sensibilidad y especificidad de la Resonancia Magnética Nuclear le da un alto valor diagnóstico para lesiones meniscales. Siendo más sensible para el menisco externo y más específico para el menisco interno. (Buenaño García, 2014)

A nivel nacional.

Álvarez Aragón, 2011, Realizo un estudio de tipo retrospectivo, transversal y descriptivo en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, entre el período comprendido de enero del 2009 a octubre del 2010, en el que se incluyeron 20 pacientes con diagnóstico de lesión meniscal por estudio de resonancia magnética y al cual se le realizó artroscopia-artrotomía posterior.

Los resultados identificaron: predominó el sexo masculino con 15 casos, la edad más frecuente en promedio fue 40.4 +/- 9.9, con un rango de 21-55 años. En su mayoría fueron militares, con antecedente de trauma y la rodilla más afectada fue la izquierda. El menisco más frecuentemente lesionado fue el medial, 12 casos (60%), de predominio en el cuerno posterior (45%).

El grado de meniscopatía más reportado por RM, según clasificación de Cruess, Reicher y Mink fue el grado IV y II en un 40% y 35% respectivamente. En 13 pacientes no se registró en expediente clínico, signos clínicos para lesión Meniscal que demostraran la realización de la exploración de estos. De igual manera no fue registrada alguna condición patológica que fuese considerada como factor de riesgo predisponente para lesión meniscal.

Casi en la totalidad de pacientes estudiados se realizó artroscopia-artrotomía en un período menor de 6 meses posterior al estudio de RM. Del total de casos estudiados con lesión meniscal por resonancia magnética, en el 75% se demostró lesión meniscal por artroscopia-artrotomía. Hubo concordancia diagnóstica en el 50% de los casos. (Álvarez Aragón, 2011).

Robleto Barrera 2017. Realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, en el Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, durante el año 2016, con el objetivo de determinar la prevalencia de artroscopias por meniscopatías, en pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia y Traumatología.

El universo y la muestra, la constituyen 50 pacientes a quienes se les diagnosticó menisopatías, y que fueron sometidos a artroscopias. La selección de la muestra fue de tipo no probabilístico, por conveniencia,

Entre los resultados más importantes se señala: La edad más registrada de los pacientes es de 20-29 años (16-32%), predominando pacientes del género masculino (41-82%). El factor más asociado a la menisopatía es el traumatismo (40-80%), siendo el miembro inferior derecho el más afectado (33-66%),

El medio diagnóstico más utilizado fue la clínica en el 100% de los casos, siendo el hallazgo clínico más registrado el Mc Murray positivo, en 30 de 50 pacientes, la lesión meniscal estuvo presente como hallazgo de la artroscopia, se registraron complicaciones solo en 3 pacientes de 50 los cuales desarrollaron hemartrosis de la rodilla, como secuela del procedimiento las cuales fueron tratadas, todos los pacientes fueron enviados a fisioterapia. En 5 de estos mismos pacientes (10%) se realizó resonancia magnética, reflejando en 2 pacientes lesión del menisco interno y en 1 lesión del menisco externo, en 1 lesión de ambos meniscos y en 1 paciente lesión del ligamento cruzado anterior. (Robleto Barrera, 2017).

En Managua se encontró pocos estudios publicados, posiblemente al alto costo de la resonancia magnética y la poca accesibilidad que los pacientes tienen para realizárselo.

III. JUSTIFICACIÓN

Debido al aumento poblacional y de accidentes automovilísticos y con ello la demanda de servicios médicos por un mayor número de lesiones tanto por accidentes laborales como prácticas de actividades deportivas principalmente, es esencial tener un diagnóstico confiable antes de llevar a cabo una intervención quirúrgica. Por ello un análisis de la relación actual que existe entre las patologías de rodilla más frecuentes detectadas por Resonancia magnética y los hallazgos en la artroscopia ofrece resultados de interés para la institución de manera que exista una retroalimentación de la labor que se lleva a cabo, tanto por el departamento de Radiología como por el de Ortopedia; y de esta manera tomar iniciativa para corregir errores encontrados durante el análisis de los estudios.

En el antiguo Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño en el año 2011 se hizo un estudio similar con un equipo inferior al que actualmente se utiliza, hoy con una mejor definición de imagen se pretende dar seguimiento a la educación continua y actualización de la información en el servicio de radiología para una mejor atención a sus pacientes.

Este estudio pretende correlacionar los hallazgos que permiten el diagnóstico de patologías frecuentes de menisco según la RM con los hallazgos en la artroscopia, debido a que la atención por las lesiones en rodilla y su intervención quirúrgica demanda ser cada día más precisos y confiables en la labor del médico radiólogo.

Con este estudio también se pretende contribuir con actividad docente de la salud, a la vez este estudio generara consciencia sobre la importancia de poner todo el conocimiento y esfuerzo en realizar reportes lo más detallado posible sobre las lesiones de los meniscos, que contribuyan a realizar intervenciones fielmente dirigidas al problema por el servicio de ortopedia, reconocer según los resultados de este estudio los aciertos y desacierto como base notaria de necesidad de cambio en función al mayor beneficiario que son los paciente que acuden a esta institución.

IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La rodilla por su configuración anatómica está expuesta a múltiples traumas y a desgastes prematuros. El dolor y las lesiones de rodilla se encuentran entre las diez causas más frecuentes de consulta médica laboral. Como se sabe que la RM es un método diagnóstico bastante preciso para meniscopatía, su solicitud es previa a la realización de la artroscopia.

De las utilidades de la artroscopia más frecuentes han sido para diagnosticar lesiones de menisco, reparar parte de los meniscos desgarrados o rotos o, incluso, suturarlos. Por ejemplo, en el año 2016 se hicieron en Estados Unidos cerca de 350.000 artroscopias de rodilla para extirpar parte de los meniscos de norteamericanos mayores de 35 años. Algunos indican que en los países occidentales se hacen cada año artroscopias de rodilla a 300 de cada 100.00 habitantes. (Gorostiaga Ayestarán , 2017)

En el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño de Managua, la relación entre el número de paciente con sospecha de afectación en los meniscos que requirieron la realización de RM y el número de pacientes que se intervino con artroscopia corresponde al 35.0% durante los primeros 7 meses del año 2018. Lo que es necesario saber:

¿Cuál es la correlación diagnóstica de meniscopatías según Resonancia Magnética vs Artroscopia en pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños de Managua de enero a julio de 2018?

V. OBJETIVOS

Objetivo General.

Determinar la correlación diagnóstica de meniscopatía según Resonancia Magnética vs Artroscopia en pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua. Enero a Julio de 2018.

Objetivos Específicos.

1. Caracterizar a los pacientes con lesiones de menisco incluidos en el estudio.
2. Reconocer la condición de la lesión de rodilla que tuvieron los pacientes.
3. Identificar los hallazgos de meniscopatía según rodilla por la Resonancia magnética.
4. Conocer los hallazgos de la lesión de menisco según imagen artroscópica comparada con RM realizada.
5. Determinar la correlación según sensibilidad y especificidad diagnóstica de la meniscopatía por Resonancia Magnética.

VI. MARCO TEÓRICO

La rodilla es una articulación bicondílea, desde un punto de vista anatómico, y troclear desde un punto de vista mecánico. Su principal movimiento es la flexoextensión. Posee dos componentes claramente diferenciados: la articulación femorotibial y la patelofemoral. se divide en la articulación tibiofemoral y la articulación patelofemoral. La articulación patelofemoral es la articulación entre la rótula (tapa de la rodilla) y el fémur. La articulación tibiofemoral está entre el fémur y la tibia, y se subdivide en compartimiento medial (interno) y lateral.

Estas son las partes de la articulación que transmiten la mayoría de la carga axial durante la carga de peso. Cada compartimiento contiene un disco de cartílago en forma de semicírculo llamado menisco orientado con la parte abierta del semicírculo hacia el centro de la rodilla. Los meniscos son anexos articulares. Los dos extremos del semicírculo están fijados a la parte superior de la tibia y se denominan los cuernos anterior y posterior.

El menisco recibe irrigación a partir de las arterias geniculares –laterales, internas, superiores e inferiores-, todas son ramas colaterales de la arteria poplítea. A partir de ramas de las geniculares, se forman plexos que se encuentran en mayor densidad en las uniones de los cuernos anterior y posterior, así como en la sinovial adyacente donde los vasos se extienden entre uno a tres milímetros formando minúsculas ramas en forma de asa que son terminales.

El grado de penetración de los vasos sanguíneos dentro del estroma meniscal se ha determinado en 10 a 30% en el menisco interno y 10 al 25 % en el menisco externo. El hiato poplíteo del menisco externo también se encuentra excluido de penetración de vasos sanguíneos. Sin embargo, tanto en el menisco interno como en el externo, se mantiene como constante el hecho de contar con una buena vascularización, en los tres milímetros periféricos, así como en las inserciones de los cuernos anteriores y posteriores. La distribución vascular del estroma meniscal del adulto limita los procedimientos de reconstrucción solamente a aquellas lesiones que se ubican en el borde periférico.

En cuanto a la inervación, se sabe que a partir de los troncos principales del ciático poplíteo externo e interno, el obturador y el crural, la articulación de la rodilla recibe inervación general, motora y sensitiva, así como también, establece vías eferentes y aferentes que aportan los datos de propiocepción de esta que se ubican preferentemente en los meniscos y en los ligamentos cruzados.

En los meniscos, la inervación se distribuye de la siguiente forma: en los tercios medios y externo del estroma meniscal se encuentran terminaciones nerviosas libres destinadas a ser receptores de estímulos dolorosos. Los mecanorreceptores responsables de la sensibilidad profunda propioceptiva son de tres tipos identificables, se encuentran capsulados y se ubican preferentemente en los cuernos anterior y posterior.

Los vasos son ramas de las arterias geniculares media, medial y lateral. El borde libre interno es avascular y es nutrido a través de difusión del líquido sinovial.

La anatomía de la rodilla dificulta la visualización y el acceso durante la cirugía del cuerno posterior, por lo que las operaciones en esta zona se consideran técnicamente más exigentes. En la sección transversal los meniscos tienen forma triangular con un lado alrededor del exterior de la articulación y se reducen a un punto hacia el medio. Los meniscos tienen por función:

Amortiguar el roce entre los cóndilos femorales y los platillos tibiales.

Estabilizar ampliando la congruencia y acomodación de las superficies articulares.

Distribución de fuerzas y líquido sinovial.

La rodilla está sustentada por músculos muy voluminosos, como es el cuádriceps, pero también gemelos y musculatura femoral (isquiotibiales). Esto supone la ventaja de que entrenar esta musculatura tan potente ayuda a dar consistencia y firmeza a la articulación. Aunque también son frecuentes ciertos problemas de desequilibrio muscular, donde unos músculos son más fuertes que otros, y pueden provocar problemas de la alineación de los segmentos óseos. (Pereira , Escalante , Reyes , & Restrepo , 2006).

Los ligamentos laterales dan la estabilidad lateral de la rodilla. Son refuerzos capsulares.

- Ligamento lateral interno: De la tuberosidad del cóndilo interno a la cara interna de la tibia.
- Ligamentos cruzados son extraarticulares, no están rodeados de sinovial.
- L.C.A.E.: De la región antero-interna de la espina tibial al cóndilo externo.
- L.C.P.I.: De la región posterior de la espina de la tibia a cóndilo interno.

El ligamento cruzado anterior es perpendicular al ligamento lateral interno. El ligamento cruzado posterior es perpendicular al ligamento lateral externo. En rotación interna los ligamentos cruzados se cruzan, limitando este movimiento y coaptando la articulación; en rotación externa se relajan, decoaptándola.

Los ligamentos cruzados dan la estabilidad antero-posterior.

- El L.C.A.E impide el cajón anterior.
- El L.C.P.I impide el cajón posterior.

Los ligamentos laterales, limitan la rotación externa. Por lo tanto, en movimientos de rotación, hay un ligamento cruzado y un ligamento lateral relajado a la vez. Se presentan patologías importantes a nivel de este sistema ligamentario, ya que en el traspaso de todo el rango articular durante la flexión se atraviesa por ángulos de mayor riesgo.

La mayor inestabilidad de rodilla se produce aproximadamente en una flexión de 60°. En la flexión total la rodilla está estable por los ligamentos cruzados y en la extensión total por los laterales. Los meniscos dan la congruencia en todos los movimientos.

Tener en cuenta que el tendón rotuliano recibe fibras del crural (que pasan por delante de la rótula, marcando las estriaciones). Los vastos interno y externo aportan fibras que se cruzan hacia el lado contrario. También influyen sobre la articulación los músculos de la “pata de ganso” (sartorio, recto interno, semitendinoso), semimembranoso, tensor de la fascia lata, bíceps crural, poplíteo y gemelos.

Factores influyentes sobre la articulación de la rodilla.

Músculos más importantes:

Equilibrio anteroposterior: Cuádriceps - Isquiotibiales.

Equilibrio lateral: Tensor de la fascia lata y Aductores.

Equilibrio rotatorio: Poplíteo. Gran cantidad de bolsas serosas facilitan los deslizamientos entre ligamentos, músculos y estructuras óseas.

Acción Muscular

Extensores Cuádriceps, Gemelos (con apoyo de pie)

Flexores Gemelos Bíceps crural. Semimembranoso. Semitendinoso. Recto interno. Sartorio. Poplíteo.

Rotadores Externos Bíceps crural. Tensor fascia lata. Semitendinoso Semimembranoso. (Parenti, 2013).

Mecanismo de Lesión de Menisco

Las lesiones de meniscos obedecen generalmente a un mecanismo rotacional de la rodilla cuando el miembro en apoyo se encuentra en semiflexión, lo que explicaría por qué el menisco medial se compromete 5 a 7 veces más que el lateral. Con la rodilla en semiflexión y con apoyo, al producirse la rotación, el reborde del cóndilo femoral apoya directamente sobre el perímetro medial del menisco ejerciendo un cizallamiento, ya que lo somete a dos fuerzas de dirección contraria, mientras que su periferia capsular, que es más extensa que la del menisco lateral, sufre una tracción.

Tanto las rupturas longitudinales como las transversales del cuerpo meniscal pueden suceder así, aunque la hiperextensión o la hiperflexión también producen lesiones, sobre todo de las astas anteriores o posteriores de los meniscos. Así mismo, las posiciones bruscas de la rodilla en varo o valgo suelen causar desgarros meniscales. Si el trauma en

valgo es intenso, se puede producir una ruptura del menisco medial, del ligamento colateral medial y del ligamento cruzado anterior, entidad patológica conocida como “Tríada de O’Donoghue”.

Diagnóstico por Imagen.

Dentro de la amplia gama de estudios auxiliares con que se cuenta en la actualidad, el más útil para la identificación de las lesiones meniscales es la resonancia magnética. Con este estudio, los trastornos traumáticos del menisco pueden ser demostrados mediante signos de intensidad anormal en el sustrato del fibrocartílago o por la distorsión de su configuración triangular o por la separación periférica de su cápsula. Se ha descrito un sistema de graduación de I al III para estos signos anormales que pueden correlacionarse con cambios anatómicos, de la siguiente manera:

Grado I: Degeneración zonal difusa.

Grado II: Degeneración difusa mayor junto a la cápsula.

Grado III: Ruptura, alteración de los lados del triángulo.

Tipos de Lesiones

La clasificación traumática de las lesiones meniscales está basada en el daño que se produjo en la estructura del menisco, básicamente en la morfología de la modificación sufrida tras la exposición al trauma. Así que se puede hablar de lesiones circunferenciales, pediculadas, longitudinales, transversales y en clivaje horizontal.

Los dos primeros tipos de lesión son aquellos que se presentan con más frecuencia en el menisco medial, acotando a este punto que dicha clasificación se realiza por visión directa durante la artroscopia:

Rupturas circunferenciales: Suelen iniciarse en el segmento posterior, pueden progresar hacia el resto del cuerpo del menisco y provocar una rotura en “asa de cubo” o bien progresar hacia el borde interno del menisco, quedando como una lesión pediculada.

- Completos (Tipo I): Cuando la rotura se produce hasta la inserción anterior y queda el fragmento roto luxado dentro de la escotadura intercondílea, sorprendentemente producen poca sintomatología y son una trampa para la artroscopia, ya que, si tienen mucho tiempo de evolución, pueden quedar ocultos en la sinovial y, por otra parte, puede suceder que el artroscopio se deslice por debajo del fragmento roto, lo que hace imposible su visualización. Se debe sospechar una lesión de este tipo cuando se ve un menisco medial muy estrecho y se presentan dificultades para moverse con el artroscopio en el compartimento medial.

- Incompletos (Tipo II): La rotura se localiza a poca distancia de la inserción del cuerno del menisco y son las roturas que provocan el bloqueo en extensión de la rodilla

- Incompletos (Tipo III): Aquí la rotura queda oculta a la visión desde la óptica anterolateral, por detrás del cóndilo femoral y, por tanto, debemos efectuar extensión casi completa y una fuerza valguizante con rotación externa para poder visualizarla.

- Fragmentos desprendidos en asa de cubo (Tipo IV): Consiste en la formación de un largo pedúnculo por desprendimiento de la inserción posterior de un asa de cubo; en el compartimento medial es muy raro el desprendimiento anterior, al revés que en el compartimento lateral. Estos fragmentos suelen situarse en el surco medial y confundirse a la exploración clínica con cuerpos libres articulares, aunque se diferencian de éstos por su falta de movilidad.

- Roturas pediculadas: cuando la rotura longitudinal progresa hacia el borde libre del menisco pueden producirse uno o dos pedículos. El extremo del pedículo, modificado por el conflicto femorotibial, si ya es antiguo, suele calcificarse, dando una consistencia dura y un aspecto en “badajo de campana”. Suelen ser visibles y de fácil diagnóstico, aunque pueden girarse y esconderse debajo del menisco o en la rampa paracondílea, necesitando la utilización del gancho palpador para exteriorizarlo.

Las lesiones más comunes del menisco lateral se clasifican de la siguiente manera: Roturas longitudinales. Pequeñas roturas en cuerno posterior que pueden comprometer a las superficies superior, inferior o ambas y que suelen asociarse a lesiones del ligamento

cruzado anterior. Pueden llegar a prolongarse hasta la entrada del hiato del poplíteo formando un “asa de cubo” corta o si abarca toda la superficie meniscal, se convierte en el “asa de cubo” convencional.

Variantes: Intrameniscal:

- Fisura corta posterior (superior, inferior o completa).
- Asa de cubo corta (hasta el hiato).
- Rotura longitudinal completa (asa de cubo).
- Periférica (separación menisco-capsular).
- En superficie inferior.

• En ambas superficies (superior e inferior). Roturas transversales. Son frecuentes en el segmento anterior y medio, y probablemente provocadas por un mecanismo de rotación entre fémur y tibia. Si la rotura llega hasta la superficie meniscal, la progresión la efectúa en sentido longitudinal, pudiendo encontrar las siguientes variantes:

- Simple.
- Simple con pedículo anterior.
- Simple con pedículo anterior y posterior.

• Compleja Roturas en clivaje horizontal. Esta lesión, también conocida como en boca de pescado, divide al cuerpo meniscal en dos superficies: inferior y superior. A partir de aquí, la lesión progresa porque el movimiento de rotación entre fémur y tibia se transmite al interior del menisco lesionado. (Busto Villarreal, Liberato González, & Vargas Sánchez, 2009).

En 1980 Kean y colaboradores empezaron a usar la resonancia magnética para diagnóstico de lesiones de la rodilla, reportando su experiencia con esta técnica, concluyendo que ésta

es una herramienta muy útil con exactitud para lesiones meniscales de más del 93%. En otro estudio Reinhard Weinstabl y colaboradores evaluaron la exploración física y la resonancia magnética para detección de lesión meniscal de rodilla, concluyendo: sensibilidad: 93%; especificidad: 62%; exactitud diagnóstica: 78%; valor predictivo positivo: 60%; valor predictivo negativo: 94% para la exploración física en la detección de lesión de ambos meniscos. Mientras que el resultado con el uso de la resonancia magnética mostró una sensibilidad: 96%; especificidad: 90%; exactitud diagnóstica: 96%; valor predictivo positivo: 93%; valor predictivo negativo: 98% para la detección de lesión de ambos meniscos. (García Tizoc, Reyes Pantoja, Escutia García, Vargas Espinosa, & Huape Arreola, 2009)

Las características anatómicas normales durante una artroscopia de rodilla.

Para lograr este objetivo, debe dividirse en siete compartimentos conforme se realiza la artroscopia diagnóstica. Estos son:

- **Receso suprapatelar:** Es el punto de partida en una artroscopia diagnóstica de rodilla. Es recomendable distender adecuadamente con solución de irrigación antes de introducir el artroscopio, y mantener la rodilla en extensión para examinar acuciosamente este espacio y su membrana sinovial.
- **Compartimento femoropatelar:** Retirando el artroscopio con el lente hacia arriba, y la rodilla en extensión, puede evaluarse la rótula.
- **La rótula** tiene dos carillas, la medial y lateral, separadas por una cresta. Normalmente puede estar rodeada de vellosidades sinoviales, y en su polo inferior, de tejido adiposo proveniente del cuerpo de Hoffa.
- **Receso medial:** Luego de evaluar el receso suprarrotuliano, se rota el artroscopio sobre el cóndilo femoral medial hacia el canal o gotera medial. La inspección comienza en la parte más posterior y se va retirando el artroscopio para ver completamente el canal, lo que permitirá detectar la presencia de cuerpos libres, sinovitis o lesiones traumáticas de la cápsula.

- Compartimento femorotibial medial: Al entrar a este compartimento, el borde medial del menisco sirve de punto de referencia. Con maniobra de valgo, flexión de 10° a 30° y rotación externa de la tibia, puede aumentarse el espacio de este compartimento. Se desliza el artroscópico entre el cóndilo femoral y platillo tibial, identificando las tres zonas del menisco medial: anterior, medio y posterior.
- Escotadura intercondílea: Las estructuras a evaluar son el ligamento cruzado anterior, cruzado posterior, meniscofemorales, mucoso y cuerpo de Hoffa.
- Compartimento femorotibial lateral: Una vez visualizado desde el portal ánterolateral el borde medial del cuerno anterior del menisco externo, se deja la rodilla en posición de cuatro, para acceder más fácil a este compartimento. La inspección parte con el menisco externo, el que por su forma más circular que el interno permite verse completamente ya sea del portal ánterolateral o ánteromedial.
- Compartimento posteromedial y posterolateral: Las alteraciones en la porción posterolateral y posteromedial pueden deducirse del curso anormal del borde interno de ambos meniscos. El compartimento posteromedial puede ser visto a través de un portal posteromedial o desde el ánterolateral. Respecto al compartimento posterolateral, las estructuras a evaluar son el cuerno posterior del menisco lateral, su unión meniscocapsular, tendón poplíteo, porción posterior del hiato poplíteo y condilo femoral lateral
- Receso Lateral: Esta puede identificarse retirando el artroscopio del compartimento lateral, quitando la posición en cuatro y dirigiéndolo hacia la parte más lateral. En ella puede verse el ligamento femorotibial lateral uniéndose al cóndilo femoral, hacia abajo la unión menisco-sinovial superior. (Moraga H., 2011).

Resonancia Magnética de Rodilla. Menisco.

Roturas meniscales.

Existen dos criterios de RM para el diagnóstico de una rotura meniscal: la presencia de una señal intrameniscal que claramente contacta con la superficie articular del menisco y una morfología meniscal anómala. Una hiperseñal intrameniscal que no contacta claramente con la superficie articular probablemente no representa una rotura. En pacientes

mayores, la presencia de áreas de hiperseñal confinadas dentro del menisco corresponden histológicamente a degeneración mucoide y mucinosa, pero no existe evidencia de que las hiperseñales intrameniscales en pacientes jóvenes progresan hacia roturas.

En pacientes mayores, incluso las áreas que contactan con la superficie meniscal pueden simplemente representar degeneración severa. La frecuencia de roturas asintomáticas también se incrementa con la edad. Las roturas meniscales pueden ser diagnosticadas con fiabilidad cuando los criterios de señal están presentes. De Smet y cols. han demostrado que cuando la hiperseñal contacta con la superficie meniscal en dos o más imágenes, el menisco está roto en artroscopia en más del 90% de los casos. Si la hiperseñal únicamente contacta con la superficie articular en una imagen, sólo en el 55% de los casos para el menisco interno y en el 30% para el menisco externo están rotos.

La visualización de la rotura en los planos coronal y sagital también incrementa la probabilidad de rotura. La morfología meniscal anómala es igualmente importante, aunque a menudo es un hallazgo sutil de rotura meniscal. Con dos excepciones, cualquier defecto en el contorno o fragmentación en un menisco sin cirugía previa es anormal y sugiere rotura.

La primera excepción es el menisco discoide y la segunda es la ondulación o “buckling” del menisco interno que debería reconocerse fácilmente por su apariencia característica. Aunque ni el menisco discoide ni la ondulación meniscal ondulante indican rotura meniscal por sí mismos, estos meniscos están rotos con frecuencia, por lo tanto, las imágenes de RM deberían examinarse cuidadosamente. Con el número creciente de opciones de tratamiento para las roturas meniscales, el cirujano ortopédico necesita saber más que si simplemente existe o no rotura.

Los detalles anatómicos de una rotura influyen en la decisión de tratar o no la rotura y del tipo de tratamiento que se le ofrece al paciente. El informe de RM debería incluir la localización, plano, forma, si es completa o no, y la longitud aproximada de cada rotura. Las roturas múltiples dentro de un menisco deberían describirse separadamente. El sistema

más fácil para indicar la localización de las roturas meniscales es dividir la circunferencia del menisco en tercios, representando el cuerno anterior, cuerpo y cuerno posterior.

Una descripción más detallada podría también usar los términos zonas de unión anterior y posterior para indicar los puntos de transición entre los cuernos y el cuerpo, y el término raíces meniscales para describir las inserciones centrales de los cuernos a la tibia. La anchura del menisco se divide típicamente también en tercios, el tercio externo o periférico corresponde a la zona vascularizada roja y los dos tercios internos incluyendo el borde libre, a la zona blanca. En las imágenes axiales, las roturas meniscales se orientan horizontal o verticalmente.

Las roturas horizontales también se llaman en “boca de pez” y ocurren típicamente en pacientes mayores, frecuentemente asociadas a condrosis de las superficies articulares. Las roturas verticales se propagan paralelas (roturas longitudinales) o perpendiculares (roturas radiales) al eje principal del menisco. Una rotura oblicua o en “pico de loro” tiene una orientación radial en el borde libre meniscal y un trayecto paralelo al eje del menisco cuando se extiende periféricamente. Las roturas con componentes verticales y horizontales, incluyendo aquellas con morfología estrellada en las imágenes axiales se llaman a menudo complejas. El desplazamiento del fragmento interno de una rotura meniscal da lugar a la rotura en asa de cubo. La identificación de las roturas en asa de cubo en RM es importante porque típicamente requieren cirugía, especialmente si causan bloqueos mecánicos de rodilla.

El signo más útil de rotura en asa de cubo en RM es la visualización directa de un fragmento interno desplazado en la escotadura intercondílea. La capacidad para detectar los fragmentos meniscales desplazados, sin embargo, depende de su tamaño, y los fragmentos menores que un tercio del menisco pueden no ser vistos, incluso de forma retrospectiva.

Las roturas en asa de cubo del menisco interno están típicamente localizadas debajo del ligamento cruzado posterior. La apariencia del ligamento cruzado posterior normal junto con un fragmento meniscal interno paralelo se conoce como el signo del doble cruzado posterior. Un ligamento cruzado anterior roto, un ligamento meniscofemoral o un cuerpo

libre dentro de la escotadura intercondílea puede simular un fragmento meniscal en asa de cubo.

La coexistencia de un margen meniscal interno truncado con una estructura anormal en la escotadura intercondílea confirma que la estructura es un fragmento meniscal. El signo del “flipped” menisco también sugiere una rotura en asa de cubo. Este hallazgo describe un cuerno anterior que aparece anormalmente grande debido a un cuerno posterior que se ha desplazado anteriormente.

Errores en la interpretación de las roturas meniscales en RM.

Existen varias posibles fuentes de error en la interpretación en RM de las roturas meniscales. En muchos casos representan estructuras anatómicas normales cuya proximidad a los meniscos puede simular roturas. El tendón poplíteo se encuentra próximo al cuerno posterior del menisco externo y el espacio entre él y el menisco puede falsamente sugerir una rotura meniscal. El ligamento transversal conecta los cuernos anteriores del menisco interno y externo. Y puede simular una rotura oblicua adyacente al cuerno anterior del menisco externo debido a tejido graso interpuesto.

El ligamento transversal puede seguirse a través de la escotadura de la rodilla, confirmando su identidad como una estructura normal. Los cuernos anteriores y posteriores de los meniscos están unidos a las espinas tibiales a través de las inserciones meniscotibiales. Ocasionalmente, pueden contener grasa que puede simular una rotura meniscal si no se reconoce la localización extrameniscal. Los ligamentos meniscofemorales de Humphry y Wrisberg tienen un trayecto desde el cuerno posterior del menisco externo hacia el cóndilo femoral interno.

El ligamento de Humphry cruza por delante del ligamento cruzado anterior, mientras que el ligamento de Wrisberg pasa por detrás de este ligamento. Cada uno se visualiza en aproximadamente un tercio de las rodillas, pero ambos raramente se observan juntos en la misma rodilla. En el lugar de inserción de estos ligamentos con el cuerno posterior del menisco externo, se puede ver un aumento de señal que puede simular una rotura. Un

aumento de señal difuso puede aparecer artefactualmente en el aspecto medial del cuerno posterior del menisco externo en las imágenes de tiempo de eco (TE) corto.

Este hallazgo es debido al fenómeno de ángulo mágico causado por la orientación de 55 grados en este segmento del menisco dentro del campo magnético estático. Un aumento de señal en el resto del menisco externo, así como en el menisco interno que está orientado perpendicular al campo magnético no es debido a este fenómeno y debe atribuirse a otras causas.

Volumen parcial del margen externo cóncavo del menisco puede dar la falsa apariencia de rotura meniscal horizontal en las imágenes sagitales periféricas. Esta apariencia se observa con más frecuencia en el menisco interno por volumen parcial de la grasa y estructuras neurovasculares de la convexidad meniscal. Ocasionalmente el fenómeno de vacío debido a gas en la articulación puede simular rotura meniscal, especialmente en las imágenes en eco de gradiente.

Los meniscos pueden aparecer con un aumento de señal difuso en las imágenes de TE corto o en las de eco de gradiente. Cuando la señal está mal definida y mínimamente brillante, generalmente corresponde con cambios degenerativos y decoloración del menisco en la artroscopia. La fibrilación o desflecamiento del borde libre meniscal se ve como un aumento de señal en el vértice del menisco en presencia de una morfología normal del menisco. Existen casos en los que es difícil la diferenciación en RM entre desflecamiento o rotura meniscal.

Menisco Discoide.

Un menisco discoide es un menisco displásico que ha perdido su forma normal y tiene una configuración ancha cubriendo parcial o completamente la porción central del platillo tibial en lugar de estar confinado a la periferia. Los meniscos discoides externos son más frecuentes que los internos. El menisco discoide degenera y es más susceptible a roturas y formación de quistes que un menisco normal.

Los meniscos discoides se identifican fácilmente en las exploraciones de RM. En las imágenes sagitales, usando cortes de 4 o 5 mm de grosor, un menisco discoide presenta una morfología en pajarita en tres o más imágenes consecutivas. En el plano coronal, el menisco discoide es a menudo más alto que el menisco opuesto y aparece anormalmente ancho.

Separación Meniscocapsular.

La separación meniscocapsular se refiere a la avulsión de la periferia meniscal de la cápsula articular. Debido a que estas lesiones afectan a la porción vascularizada del menisco pueden repararse satisfactoriamente y curan frecuentemente. Los hallazgos de RM de separación meniscocapsular incluyen la presencia de alta señal en la periferia meniscal y un aumento de la distancia entre el menisco periférico y el borde tibial, sin embargo, ninguno de los signos de RM se correlaciona con los hallazgos artroscópicos. No se recomienda diagnosticar una separación meniscocapsular en RM a menos que el grado de desplazamiento meniscal sea importante.

Quiste Meniscales.

Los quistes meniscales son colecciones líquidas para-articulares, encapsuladas y frecuentemente septadas asociadas a roturas meniscales horizontales. Se piensa que el líquido sinovial es forzado fuera entre las dos hojas de una rotura horizontal completa y se colecciona en el borde meniscocapsular. Los quistes externos, que frecuentemente se extienden anterolateralmente, son más frecuentes que los quistes internos. Los quistes internos pueden ser sintomáticos con más frecuencia debido al efecto masa que producen debajo del ligamento lateral interno.

Los quistes meniscales pueden distinguirse de otras colecciones líquidas alrededor de la rodilla como gangliones y bursas distendidas por su íntima asociación con roturas horizontales meniscales. Los quistes están típicamente centrados en la interlínea articular y se puede ver la comunicación directa con la rotura meniscal. Debido a su contenido líquido, los quistes son hiperintensos en T2. Ocasionalmente, el contenido proteináceo de un quiste

produce aumento de señal en T1. Los quistes meniscales tienden a recurrir después de su resección si no se trata también la rotura meniscal subyacente.

Osículos Meniscales.

Raramente, se forma un hueso pequeño dentro del menisco interno. Estos osículos meniscales son generalmente asintomáticos, pero en ocasiones puede ser necesaria su extirpación si crecen lo suficiente como para producir síntomas mecánicos. En las imágenes de RM aparecen como estructuras redondeadas con cortical y médula ósea dentro del cuerno posterior del menisco interno cerca de su inserción tibial. En casos dudosos, la correlación con la radiología simple es diagnóstica. La RM es útil en la diferenciación de estas estructuras intrameniscales de los cuerpos libres intraarticulares que ocurren con mucha mayor frecuencia. (Garcia Valtuille, Abascal Abascal, Carral Sampedro, & Cerezal Pesquera, 2014).

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1. Tipo de estudio.

Es observacional, descriptivo prospectivo de corte transversal.

7.2. Lugar y Período.

El estudio se realizó en el servicio de Radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño, ubicado en el sector occidental de la capital. Es un hospital del cuerpo médico militar del país que también oferta servicios privados y al INSS. Dentro de la cartera de servicios está el de radiología que cuenta con un resonador magnético de 3 Tesla, otro servicio es el de ortopedia y traumatología. El estudio fue realizado de Enero a Julio del año 2018.

7.3. Población de Estudio.

Fueron pacientes mayores de 15 años que se atendieron por meniscopatía y que se les realizó RM y posteriormente se intervino con artroscopia para método diagnóstico y terapéutico. En total fueron 266 pacientes con resonancia de rodilla, pero sólo a 33 pacientes se les realizó RM y artroscopia en el periodo de estudio por meniscopatías. (Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño, 2018).

Muestra.

Se estableció por conveniencia, ya que los 33 pacientes que se les realizó la RM y la artroscopia no demostraban ser una cantidad difícil para tomarlos a todos, considerando los criterios de inclusión para el estudio.

Unidad de Análisis.

Fueron los registros de resultados de la resonancia magnética y la nota postquirúrgica que se encuentran en los expedientes clínicos.

Criterios de inclusión.

- Fueron incluidos todos los registro de pacientes mayores de 15 años con sospecha de meniscopatía independientemente del lado afectado, que se realizaron RM para confirmar la sospecha y posteriormente se le hizo artroscopia que permitió confirmar el diagnostico.
- Se incluyeron sin distinción de sexo, raza o religión. Cualquiera persona que requirió la prestación de servicio que cumplían con el criterio anterior.
- Fueron incluidos sin importar que hayan sido referido por cualquier otra unidad hospitalaria o por cuenta propia.
- También se incluyeron independientemente su evolución, o tiempo de padecer la enfermedad o la resolución total de la misma.

Criterios de exclusión.

- Se excluyeron todos los registros que presentaron vicios, como es enmendadura información requerida y no se encontraba. No se incluyeron pacientes en que los registros y/o expedientes no estuvieran disponible por alguna razón al momento del estudio y se excluyeron expedientes de pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión.

7.4. Técnica y procedimiento.

7.4.1 Fuente de información.

La fuente de información fue el reporte de las resonancias y del procedimiento quirúrgico realizado de cada uno de los pacientes que llegaron a recibir el servicio a radiología y posteriormente en el acta postquirúrgica tomada de los expedientes electrónicos.

7.4.2. Técnica de recolección de la información.

Se elaboró primeramente un instrumento inédito de recolección de la información que contiene elementos sobre las características de los pacientes con meniscopatías, la

condición de la lesión, los hallazgos de la resonancia y de la artroscopia. Este instrumento fue validado a través de la recolección de la información de 10 pacientes que sufrieron de lesión de menisco, esto fue previamente a la reelección definitiva de la información.

Para la realización del estudio se solicitó permiso a la dirección del hospital y al responsable de radiología como jefe del servicio, para acceder a los registros de los resultados necesarios para la realización de este estudio.

Los datos fueron recolectados por el mismo investigador. La información que se recolecto, simultáneamente se introdujo en un sistema de base de datos, realizado electrónicamente en SPSS 21.0 para Windows.

7.5. Plan de análisis.

La presentación de resultados se realizó en cuadros y gráficos construidos en el programa Microsoft Office Word y Microsoft Office Power Point. Se construyeron tablas de frecuencia y de cruces de variables de interés.

A los pacientes que se les realizó una artroscopia terapéutica, se comparó con las imágenes obtenidas y los reportes con los diagnósticos hechos por resonancia. Se calculó el nivel de acierto de la RM para el diagnóstico de meniscopatías mediante prueba de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). Operación de momios.

Se definió de la siguiente manera:

1. Sensibilidad = verdadero-positivo [VP] / (verdadero positivo [VP] + falso-Negativo [FN]).
2. Especificidad = verdadero negativo [VN] / (falso-positivo [FP] + verdadero-negativo [VN]).
3. VPP = verdadero-positivo [VP] / (verdadero positivo [VP] + falso-Positivo [FP]).
4. VPN = verdadero negativo [VN] / (verdadero-negativo [VN] + falso-Negativo [FN]).

7.6. Operacionalización de variables.

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Objetivo 1.			
Edad	Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el momento declarado por la persona	Registro en el expediente y en los registros de los reportes postoperatorio y de la RM	15 a 20 a 21 a 45 46 a 60 61 y +
Sexo	Característica fenotípica de los individuos que los diferencian entre si	Registro en el expediente y en los registros de los reportes postoperatorio y de la RM	Femenino Masculino
Procedencia	Departamento correspondiente donde vive el paciente que llego a solicitar el servicio por afectación de menisco	Registro en el expediente y en los registros de los reportes postoperatorio y de la RM	Managua Otro Depto. Urbano Rural
Diferencia de tiempo entre uno y otro procedimiento	El tiempo en que duro para realizarle la RM y posteriormente la artroscopia	Registro en el expediente y en los registros de los reportes postoperatorio y de la RM	El mismo día 1 a 3 3 a 7 8 y mas
Objetivos 2.			
Condición de la lesión	Todos los datos que demuestra tiempo de evolución de la lesión el lado afectado y tipo de trauma que sufrió el paciente	Tiempo de evolución de la lesión Rodilla afectada Tipo de lesión	El mismo día 1 a 7 día 8 a 14 15 a 30 + de 30 Derecha Izquierdas Ambas Traumática Degenerativa
Objetivos 3.			
Hallazgo de la Resonancia Magnética	Los Datos reportados que permita la descripción de la lesión el grado de implicación y a la vez que permita establecer un diagnóstico previo a la terapéutica	Lesión del menisco Zona afectada	Confirmada o Datos sugerente Duda Negativa Menisco Medial (Cuerno anterior Cuerno Posterior) Menisco Lateral (Cuerno Anterior Cuerno Posterior) Cuerpo

			<p>Presencia de degeneración</p> <p>Degeneración zonal difusa Degeneración difusa mayor junto a la cápsula Ruptura, alteración de los lados del triángulo</p> <p>Tipo de lesión</p> <p>Ruptura Completa Ruptura parcial Ruptura horizontal/transversal Vertical/longitudinal Radial/oblicua Ruptura en asa de cubo</p> <p>Roturas pediculadas</p> <p>Otras variantes</p> <p>Otros hallazgos</p>
Objetivo 4.			
Hallazgo por artroscopia	Los Datos reportados que permita la descripción de la lesión el grado de implicación y a la vez que permita establecer un diagnóstico en el curso de la cirugía	<p>Lesión del menisco</p> <p>Zona afectada</p> <p>Presencia de degeneración</p>	<p>Confirmada o Datos sugerente Duda Negativa</p> <p>Menisco Medial (Cuerno anterior Cuerno Posterior) Menisco Lateral (Cuerno Anterior Cuerno Posterior Cuerpo)</p> <p>Degeneración zonal difusa Degeneración difusa mayor junto a la cápsula Ruptura, alteración de los lados del triángulo</p>

		Tipo de lesión	Ruptura Completa Ruptura parcial Ruptura horizontal/transversal Vertical/longitudinal Radial/oblicua Ruptura en asa de cubo Roturas pediculadas Otras variantes Otros hallazgos
--	--	----------------	---

7.7. Cruce de variables .

1. Características Generales de los pacientes según Hallazgo de RM en la lesión de menisco.
2. Características Generales de los pacientes según Hallazgo de Artroscopia en la lesión de menisco.
3. Condición de la lesión según Hallazgo de la RM en la lesión de menisco.
4. Condición de la lesión según Hallazgo de la Artroscopia en la lesión de menisco.
5. RM en la Meniscopatía vs Hallazgo de la Artroscopia en la lesión

7.8 Aspectos éticos.

Se tomo información útil para el estudio con fines académico, no se modificaron, ni alteraron los datos ni los diagnósticos o cualquier contenido del mismo, la información se mantuvo en anonimato y confidencialidad hasta su publicación. Ninguno de los procedimientos son parte directamente del proceso de investigación, para el estudio solo la información de los hechos ocurrido. No se revelaron los nombres de médicos y personal de salud que intervino en cada uno de los procesos.

VIII. RESULTADOS.

Dentro de las características de los pacientes con lesiones de la rodillas que implicaban daños a los menisco, el 57.6% tenían edades entre 20 y 45 años, más frecuente en hombres con 63.6%. Se observa que de todos los 33 pacientes estudiados con resonancia magnética y artroscopia, el 69.7% tuvieron una diferencia de tiempo entre la realización de la imagenología y la artroscopia entre 1 a 4 meses. (Ver tabla 1).

En relación a la condición de la lesión de la rodilla que llevo a la meniscopatía, el 64.6% tenían de 6 a 12 meses de tiempo de evolución con sospechaba del daño. Se identifico que en el 51.5% la afectación fue en la rodilla derecha, seguido del 45.5% que tenían lesión en la rodilla izquierda y solo un 3.0% la lesión era en ambas rodillas. El tipo de lesión identificada en 72.7% fue degenerativa predominantemente. (Ver tabla 2).

Al relacionar las características de los pacientes con las condiciones de la lesión de la rodilla, el 27.3% de los que tenían 6 a 12 meses de evolución de la enfermedad correspondía a pacientes de 20 a 45 años; un 33.3% eran hombres siendo este mismo porcentaje (33.3%) quienes presentaron lesión de la rodilla izquierda, y en este grupo de edad (de 20 a 45 años) la rodilla izquierda fue la que manifestaron presentar lesión con mayor frecuencia, a diferencia del conglomerado de todos los pacientes en que se observó que la más frecuente en todo el estudio fue la derecha. (Ver tabla 3).

El tipo de la lesión degenerativa fue manifiesta por el 33.3% de pacientes con edades de 46 a 59 años, y se identifica que las lesiones degenerativa la presentaban el 45.5% de los hombre y las lesiones traumática eran mas evidentes en 27.3% de los pacientes de 20 a 45 años. (Ver tabla 3).

Los hallazgos de la lesión según rodilla afectada con la resonancia magnética demuestran que fueron diagnosticada más lesiones del menisco medial o interno y que se observa que 21.2% según este método no había lesión en este menisco, mientras que la lesión del

menisco lateral o externo no se encontró lesión en 51.5% de los que se realizaron el estudio imagenológico.

El 42.4% de las meniscopatías detectadas por resonancia magnética fueron lesiones del cuerno posterior del menisco medial, de este tipo de lesión 24.4% fue de la rodilla izquierda. Otro elemento importante fue la lesión del menisco medial pero el cuerno posterior y cuerpo en 15.1% de las lesiones de rodilla derecha.

De las lesiones del menisco lateral el 27.2% estaba presente en el cuerno anterior, el 15.1% de la rodilla derecha.

La degeneración focal (grado 1) estuvo presente en 81.8% de los pacientes de esto el 42.4% en la rodilla derecha y 36.3% en la rodilla izquierda. Se demostró que 42.4% presentaban degeneración difusa mayor junto a la capsula (grado 2) de los cuales el 21.2% estaba presente en igual porcentaje en rodilla derecha e izquierda.

La ruptura o alteración de los lados del triángulo (grado 3) se evidenció en 36.6% siendo más frecuente en 21.2% de rodilla derecha.

Según el tipo de la lesión identificada 60.0% fue por ruptura parcial donde el 30.3% se localizaba en la rodilla izquierda, mientras que la ruptura completa que fue en 39.4% de los pacientes, 24.4% lo presentaban en la rodilla derecha. (Ver tabla 4).

Al identificar los hallazgos de meniscopatía según la artroscopia en comparación con la resonancia magnética la prevalencia de la lesión fue de 75.7% confirmada, descartándose la lesión en 24.4% de los casos.

La degeneración focal (grado 1) fue evidente en 12.1% mientras que la difusa mayor junto a la capsula (grado 2) fue en 30.3% y la alteración de los lados del triangulo (grado 3) fue en 15.1%.

En relación al tipo de lesión se confirmo que el 60.6% fue ruptura parcial y la ruptura completa estuvo presenta en 15.1%. (Ver tabla 5).

Al analizar la sensibilidad, especificidad, el valor predictivo positivo y negativo según la resonancia magnética en comparación con el resultado de artroscopia, se demostró que la degeneración focal (grado 1) fue identificada según la RM en 6 pacientes siendo reconocida por la Artroscopia en 4 pacientes. Teniendo la RM una sensibilidad de 100% y especificidad de 93.0% y el VPP=66% con VPN=100.

La degeneración difusa mayor junto a la capsula (grado 2), verdaderamente confirmada fue en 8 pacientes, pero con la RM se sospechaba en 14 pacientes con una sensibilidad 80.0% y especificidad de 74.0% con un VPP=57.0% y VPN=89.0%. También fue confirmada la lesión de los lados del triángulo (grado 3) en 5 pacientes artroscopia, no así con la RM que fueron 12 con una sensibilidad de 100% y especificidad 75.0% el VPP=0.41% y el VPN=100% respectivamente.

Fue demostrado al comparar con la artroscopia que la identificación por resonancia magnética de la ruptura completa la presentaron 5 pacientes de forma confirmada con una sensibilidad de 100.0%, especificidad 71.0% con VPP=38.0% y VPN=100%. En el caso de la ruptura parcial que fueron en 20 paciente según la RM, pero con Artroscopia se identificaron 16 pacientes, la sensibilidad según la RM, fue de 80.0%, la especificidad de 69.0% con un VPP=80.0 y VPN=69.0%. respectivamente. (Ver tabla 6).

IX. DISCUSIÓN.

En este estudio se ha demostrado que las meniscopatías son frecuentes en cualquier edad, aunque se identificó que los adultos jóvenes son los que más la padecen, por traumas o por degeneración con cifras muy parecidas. La causa degenerativa fue un poco más frecuente, esto no significa que fuera única forma de la lesión en este grupo, sin embargo es la causa más frecuente en adultos mayores y la diferencia en el mismo grupo de adultos jóvenes corresponde con el tiempo de evolución que el paciente tiene después de una lesión que puede pasar inadvertida y posteriormente agudizarse tal como se identifica en los adultos jóvenes, que presentaban de 6 hasta 24 meses de evolución del daño.

Las lesiones meniscales constituyen una causa frecuente de dolor e inestabilidad de la rodilla. El menisco puede ser afectado de forma traumática o por lesión degenerativa. La primera es más común en los adolescentes y la segunda en adultos así refiere Pons y col en 2014. (Pons Porrata, Diarra, de la Cruz de Oña, López, & Domínguez Piorno, 2014).

Tal como se ha demostrado en otros estudios a nivel nacional e internacional la población más afectada son hombres mas que las mujeres, según se puede deber al tipo de actividad de exposición a daño que tiene los varones, que es diferente y con menos exposición que las mujeres. La rodilla por su configuración anatómica está expuesta a múltiples traumas y a desgastes prematuros. El dolor y las lesiones de rodilla se encuentran entre las diez causas más frecuentes de consulta médica laboral. (Gorostiaga Ayestarán , 2017).

Las lesiones de meniscos obedecen generalmente a un mecanismo rotacional de la rodilla cuando el miembro en apoyo se encuentra en semiflexión, lo que explicaría por qué el menisco medial se compromete 5 a 7 veces más que el lateral, es este estudio esto fue demostrado con una diferencia de 10 veces más que la lesión del menisco lateral. Y como es posible hay predominancia del miembro derecho en la población, este fue el más afectado.

Las imágenes obtenidas en la resonancia magnética no sólo permiten una mejor orientación en la búsqueda de hallazgos en la artroscopia, sino que puede usarse para seleccionar los candidatos a realizarla. Como datos en contra de esta técnica diagnóstica cabe señalar su elevado coste y la necesidad de disponer de un personal especializado. (Villanueva Garcia, Bosch Reig, & López Casquero, 1996). La prevalencia encontrada según la artroscopias de todos los pacientes incluidos en el estudio para el diagnóstico de meniscopatía según la resonancia magnética fueron acertados tres cuartos de estos pacientes. La resonancia tiene la utilidad con exactitud en la lesiones de menisco de hasta 93.0% y una especificidad de 62.0% con 78.0% el VPP y 60.0% el VPN, según señala García y col en su estudio realizado en México. (García Tizoc, Reyes Pantoja, Escutia García, Vargas Espinosa, & Huape Arreola, 2009). Según estudios similares, es importante señalar que la posibilidad de alcanzar este mismo porcentaje depende de la habilidad en la interpretación de resultado según la imagenología por el médico que establece el diagnóstico radiológico.

Según datos del estudio encontrados, las lesiones meniscales mediales y laterales con la RM se sobre excedían 6 (18.1%) y 4(12.1%) casos más respectivamente, que fueron intervenidos con la Artroscopia y fueron resultados negativos, donde la sensibilidad para el primer resultado era de 85.0% y muy baja su especificidad de 30.0%, el segundo resultados la sensibilidad es aún más baja pero su VPN es alto con 70.0% es decir lo que resultaron negativo realmente se descartó con la RM y la posibilidad de intervención se dio por otros daños.

Lo que coinciden en ambos resultados es la lesión del cuerno posterior del menisco medial y el cuerno anterior del menisco lateral con más frecuencia en ambos, se conoce que el grado de la lesión esta dado por la evidencia de imágenes como degeneraciones focal (grado 1) y difusa (grado 2), esta última es una de las que más presentaron los pacientes al igual que el estudio realizado en el 2010 en el mismo hospital por Álvarez Aragón. También está la lesión de mayor gravedad que es las alteraciones de los lados del triángulo (grado 3) según imagen. En estos diagnósticos la sensibilidad fue alta de hasta el 100%. El diagnóstico del tipo de rotura (completa o parcial) también mostró una alta sensibilidad de 80.0 a 100% respectivamente.

Es importante mencionar que el médico radiólogo al realizar la interpretación debe conocer los dos criterios de RM para el diagnóstico de una rotura meniscal: la presencia de una señal intrameniscal que claramente contacta con la superficie articular del menisco y una morfología meniscal anómala. (García Valtuille, Abascal Abascal, Carral Sampedro, & Cerezal Pesquera, 2014). Una hiperintensidad intrameniscal que no contacta claramente con la superficie articular probablemente no representa con una rotura. En pacientes mayores, la presencia de áreas de hiperintensidad confinadas dentro del menisco corresponden histológicamente a degeneración mucoide y/o mucinosa, pero no existe evidencia de que las hiperintensidades intrameniscales en pacientes jóvenes progresan hacia roturas, parte de esto sería una atenuante para que los resultados de ruptura completa fueran establecidos cuando realmente no exista y el resultados de 8 pacientes más a quienes se les estableció el diagnóstico de ruptura completa por RM.

Se observa, en el caso de la lesión de menisco medial relacionada a más de una ruptura, cierto grado de desacierto que demuestran una pequeña tendencia de falla, señalamos este menisco, ya que la literatura establece como uno de los más difícil de estudiar, pero también hay desacierto, aunque menor, con el menisco lateral cuando se relaciona a dos o tres ruptura. Al final esto podría ser la razón de la pequeña tasa de falla con el uso de la RM, situaciones propias de cada caso, múltiples roturas de diferente grado, asociado esto a situaciones específicas de casos con meniscos discoides, separaciones de menisco capsulares y quistes meniscales, situaciones no permiten optimizar adecuadamente RM.

X. CONCLUSIONES

1. De los pacientes incluidos en el estudio la meniscopatía fue ampliamente identificada en adultos jóvenes, en su mayoría hombres con un periodo relacionado entre la realización de RM y la realización de artroscopia de 1 a 4 meses.
2. La lesiones más frecuentes fueron en la rodilla derecha y según su etiología de tipo degenerativa que no concuerda con la edad de la población afectada mayormente, pero se puede deber al periodo en que manifestaron un trauma y la posterior búsqueda de atención médica y realización de la resonancia magnética como se observa que fue entre 6 a 12 meses. Cabe señalar que todas las causas traumáticas fueron presentadas en un grupo de edad de 20 a 45 años.
3. Al momento de la realización de la resonancia magnética fue identificado que el menisco más afectado era el medial y el asta posterior del mismo con un de tipo ruptura parcial.
4. La prevalencia de la lesión de menisco por la artroscopia realizada demostró que era el 75.7% es decir tres cuartas partes de todos los pacientes que según por resonancia magnética tenían afectaciones. Lo cual demostró una sensibilidad y especificidad ligeramente inferior en relación a otros estudios extranjeros.
5. Según la resonancia magnética con referencia de la artroscopia los resultados respecto a los grados y el tipo de lesión fueron satisfactorios con valores de sensibilidad de hasta un 100% para la ruptura completa y del 80% con la ruptura parcial y con VPN altos.

XI. RECOMENDACIONES

A personal médico de radiología del hospital.

1. Continuar con la educación médica continua que garantice un personal entrando y con experiencia en el diagnóstico por imagen en RM de meniscopatía.
2. Crear un sistema de coordinación con el personal medico de ortopedia y traumatología de manera que, en caso de duda, permita tener una mayor información clínica y para una mejor interpretación de la imagen en caso de que se requiera.

A nivel institucional (dirección y académico)

1. Realizar monitoreo y evaluación de los casos anualmente que determine la optimización del medio diagnóstico para los que se indicó su realización.
2. Garantizar a través de sesiones docentes las debilidades y aciertos con el uso de la resonancia magnética respecto a meniscopatías que ayuden a mejorar el conocimiento en conjunto.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Aragón, E. (2011). Determinar las lesiones meniscales de rodilla en resonador de 0.25 Tesla y hallazgos por artroscopia-artrotomía en pacientes del Servicio de Ortopedia del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, en el período comprendido Enero 2009-Octubre. Managua: UNAN - Managua .
- Buenaño García, N. J. (2014). Hallazgos en resonancia magnética nuclear vs artroscopia en relación a la lesión meniscal en pacientes atendidos en el servicio de traumatología del Hospital Regional Docente de Trujillo. Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo.
- Busto Villarreal, J. M., Liberato González, I., & Vargas Sánchez, G. (2009). Lesiones meniscales. San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo: Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH.
- García L, J. E. (2012). Anatomía Básica de la Rodilla. Zaragoza.
- García Tizoc, S. O., Reyes Pantoja, R., Escutia García, N. R., Vargas Espinosa, J. M., & Huape Arreola, S. (2009). Sensibilidad y Especificidad de la Evaluación Clínica y de Imagenología de Resonancia Magnética en Lesiones de Menisco de Rodilla. Sinaloa: Hospital General de Culiacán.
- Garcia Valtuille, R., Abascal Abascal, F., Carral Sampedro, J. F., & Cerezal Pesquera, L. (2014). Resonancia Magnetica de la Rodilla . Bilbao: Instituto Radiológico Cántabro. Clínica Mompía. Cantabria.
- Gómez M, J. J. (2012). Complicaciones Ortopédicas de la Artroplastia Total de Rodilla en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo comprendido entre Enero – Diciembre 2010. Managua : UNAN - Managua .

- Gorostiaga Ayestarán , E. (2017). ¿Hay que dejar de hacer artroscopia de menisco a personas de mas de 30 años con dolores o artosis de rodilla. Pamplona: Centro de Estudio, investigación de medicina del deporte.
- Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño. (2018). Registro de la conclusión de estudio de imagenología. Managua: Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño.
- Moraga H., C. (2011). Anatomía Artroscópica de la Rodilla. En D. Figueroa P., Cirugía Artroscópica de la Rodilla (pág. 23). Santiago: Clínica Alemana de Santiago.
- Parenti, S. (2013). La Rodilla. La plata : 10º Congreso Argentino y 5º Latinoamericano de Educación Física y Ciencias.
- Pereira , V., Escalante , I., Reyes , I., & Restrepo , C. (2006). Estudio de los tipos de lesiones de meniscos más frecuentes en la Unidad de Cirugía Artroscópica del Hospital Universitario de Caracas. Caracas: Facultad de Medicina - Unidad Central de Venezuela .
- Pichardo Farfán,, A., & García Moreno, J. A. (2011). Correlación diagnóstica de lesiones meniscales y ligamentarias de rodilla: Resonancia magnética vs artroscopia. México, D.F: Hospital Ángeles Moce.
- Pons Porrata, L. M., Diarra, I., de la Cruz de Oña, A., López, J. S., & Domínguez Piorno, R. (2014). Características clínicas, por resonancia magnética y artroscópica de las lesiones meniscales de la Rodilla. Santiago: MEDISAN.
- Robleto Barrera, C. N. (2017). Prevalencia de Artroscopias por Meniscopatias en pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia y Traumatología del HERCG Managua en el año 2016. Managua : UNAN - Managua .

- Valles Figueroa, J., Malacara Becerra, M., Villegas Paredes, P., & Caleti Del Mazo, E. (2010). Comparación de las imágenes de resonancia y artroscopia para el diagnóstico de las afecciones de la rodilla. México, D.F. : Hospital Español de México.
- Villanueva Garcia, E., Bosch Reig, V., & López Casquero, C. (1996). Valor de la resonancia magnética en el diagnóstico de las lesiones de rodilla. Rev Esp Cir Osteoart, 85-89.

XIII. ANEXOS



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA - MANAGUA
HOSPITAL ESCUELA MILITAR DR. ALEJANDRO DAVILA BOLAÑO.

Tema: Correlación diagnóstica de meniscopatía según Resonancia Magnética VS Artroscopia en pacientes atendidos en Hospital Escuela Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua, Enero-Julio de 2018.

La información se recolectó por el mismo investigador

I. Características generales.

- a. Edad. ____ años
- b. Sexo. _____
- c. Procedencia: Urbano ____ Rural ____
- d. Fecha de RM __/__/__ Fecha de Artroscopia __/__/__

II. Condiciones de la lesión.

1. Tiempo de evolución de la enfermedad que se sospecha ____ años.
2. Rodilla Afectada. Derecha ____ Izquierda ____ Ambas ____
3. Lesión traumática ____ Lesión degenerativa ____

III. Hallazgo de la Resonancia Magnética

1. Lesión del menisco: Confirmativo o sugerente. ____ Duda ____ Negativo ____
2. Zona Afectada: Menisco Medial ____ (Cuerno anterior ____ Cuerno Posterior ____).
Menisco Lateral ____ (Cuerno Anterior ____ Cuerno Posterior ____ Cuerpo ____)
3. Degeneración focal ____ Degeneración difusa sin contactar la cápsula ____ Ruptura o alteración de los lados del triángulo ____
4. Tipo de lesión: Ruptura Completa ____ Ruptura parcial ____
5. Ruptura horizontal/transversal __ Vertical/longitudinal ____ Radial/oblicua ____ Ruptura en asa de cubo ____ Roturas pediculadas ____
6. Otras variantes _____
7. Otros Hallazgo. _____

IV. Hallazgo de la artroscopia.

1. Lesión del menisco: Confirmativo o sugerente. ____ Duda ____ Negativo ____
2. Zona Afectada: Menisco Medial ____ (Cuerno anterior ____ Cuerno Posterior ____).
Menisco Lateral ____ (Cuerno Anterior ____ Cuerno Posterior ____ Cuerpo ____)
3. Degeneración focal ____ Degeneración difusa mayor junto a la cápsula ____ Ruptura o alteración de los lados del triángulo ____
4. Tipo de lesión: Ruptura Completa ____ Ruptura parcial ____
5. Ruptura horizontal/transversal __ Vertical/longitudinal ____ Radial/oblicua ____ Ruptura en asa de cubo ____ Roturas pediculadas ____
6. Otras variantes _____
7. Otros Hallazgo. _____

Anexos 2.

Tablas de resultados.

Tabla 1.

Características Generales de pacientes con meniscopatías atendidos en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua. Enero-Julio, 2018.

n=33

Características Generales	Frec	%
Edad		
20 a 45 años	19	57.6
46 a 59	11	33.3
60 a 72	3	9.1
Sexo		
Femenino	12	36.4
Masculino	21	63.6
Tiempo entre la realización de RM y la Artroscopia		
< 1 meses	1	3.0
1 a 4 meses	23	69.7
5 a 8 meses	9	27.3

Fuente: Registro de Radiología y Expedientes.

Tabla 2.

Condición de la lesión de rodilla en pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua. Enero-Julio, 2018.

n=33

Condición de la lesión de rodilla	Frec	%
Tiempo de evolución de la enfermedad que se sospecha		
25 días	4	12.1
6 a 12 meses	18	64.6
18 a 24 meses	9	27.2
5 y + años	2	6.0
Rodilla Afectada		
Derecha	17	51.5
Izquierda	15	45.5
Ambas	1	3.0
Tipo de lesión		
Traumática	9	27.3
Degenerativa	24	72.7

Fuente: Registro de Radiología y Expedientes.

Tabla 3.

Condición de la lesión de rodilla según característica de los pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua. Enero-Julio, 2018.

n=33

Condición de la lesión de rodilla	EDAD (Años)			SEXO	
	20 a 45 n=19 n (%)	46 a 59 n=11 n (%)	60 a 72 n=3 n (%)	Femenino n=12 n (%)	Masculino n=21 n (%)
Tiempo de evolución de la enfermedad que se sospecha					
25 días	4 (12.1)	-	-	3 (9.1)	1 (3.0)
6 a 12 meses	10 (30.3)	6 (18.1)	2 (6.0)	7 (21.2)	11 (33.3)
18 a 24 meses	4 (12.1)	4 (12.1)	1 (3.0)	1 (3.0)	8 (24.4)
5 y + años	1 (3.0)	1 (3.0)	-	1 (3.0)	1 (3.0)
Rodilla Afectada					
Derecha	9 (27.3)	6 (18.1)	2 (6.0)	6 (18.1)	10 (30.3)
Izquierda	10 (30.3)	4 (12.1)	1 (3.0)	5 (15.1)	11 (33.3)
Ambas	-	1 (3.0)	-	1 (3.0)	-
Tipo de lesión					
Traumática	9 (27.3)	-	-	3 (9.1)	6 (18.1)
Degenerativa	10 (30.3)	11 (33.3)	3 (9.1)	9 (27.3)	15 (45.5)

Fuente: Registro de Radiología y Expedientes.

Tabla 4.

Hallazgo de la lesión de menisco según rodilla afectada en pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua. Enero-Julio, 2018.

n=33

Hallazgos	Resonancia magnética n=33 n (%)	Rodilla Derecha	Rodilla Izquierda	Ambas
Lesión del menisco				
Confirmativa	33 (100)	17 (51.5)	15 (45.5)	1 (3.0)
Negativo	0			
Zona afectada del menisco medial				
Cuerno anterior	1 (3.0)	1 (3.0)	-	-
Cuerno anterior y posterior	1 (3.0)	1 (3.0)	-	-
Cuerno anterior, posterior y cuerpo	1 (3.0)	1 (3.0)	-	-
<u>Cuerno posterior</u>	14 (42.4)	6 (18.1)	8 (24.4)	-
Cuerno posterior y cuerpo	8 (24.4)	5 (15.1)	2 (6.0)	1 (3.0)
cuerpo	1 (3.0)	1 (3.0)	-	-
No Aplica	7 (21.2)	2 (6.0)	5 (15.1)	-
Zona afectada del menisco lateral				
<u>Cuerno anterior</u>	9 (27.2)	5 (15.1)	4 (12.1)	-
Cuerno anterior posterior y cuerpo	1 (3.0)	-	1 (3.0)	-
Cuerno posterior	3 (9.0)	1 (3.0)	2 (6.0)	-
Cuerno posterior y cuerpo	2 (6.0)	1 (3.0)	1 (3.0)	-
cuerpo	1 (3.0)	-	1 (3.0)	-
No Aplica	17 (51.5)	10 (30.3)	6 (18.1)	1 (3.0)
Degeneración focal				
Si	27 (81.8)	14 (42.4)	12 (36.3)	1 (3.0)
No	6 (18.1)	3 (9.0)	3 (9.0)	-
Degeneración difusa mayor junto a la capsula				
Si	14 (42.4)	7 (21.2)	7 (21.2)	-
No	19 (57.6)	10 (30.3)	8 (24.4)	1 (3.0)
Ruptura, alteración de los lados del triangulo				
Si	12 (36.3)	7 (21.2)	4 (12.1)	1 (3.0)
No	21 (63.6)	9 (27.2)	10 (30.3)	-
Tipo de lesión				
Ruptura completa	13 (39.4)	8 (24.4)	5 (15.1)	-
Ruptura parcial	20 (60.6)	9 (27.2)	10 (30.3)	1 (3.0)

Fuente: Registro de Radiología y Expedientes.

Tabla 5.

Hallazgo de la lesión de menisco según artroscopia en comparación con RM. En pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua. Enero-Julio, 2018.

n=33

Hallazgos	Resonancia magnética n=33 n (%)	Artroscopia n=33 n (%)
Lesión del menisco		
Confirmativa	33 (100)	25 (75.7)
Negativo	0	8 (24.4)
Zona afectada del menisco medial		
Cuerno anterior	1 (3.0)	6 (18.1)
Cuerno anterior y cuerpo	-	1 (3.0)
Cuerno anterior y posterior	1 (3.0)	-
Cuerno anterior, posterior y cuerpo	1 (3.0)	1 (3.0)
<u>Cuerno posterior</u>	14 (42.4)	12 (36.3)
Cuerno posterior y cuerpo	8 (24.4)	-
Cuerpo	1 (3.0)	-
No Aplica	7 (21.2)	13 (39.4)
Zona afectada del menisco lateral		
<u>Cuerno anterior</u>	9 (27.2)	6 (18.1)
Cuerno anterior posterior y cuerpo	1 (3.0)	-
Cuerno posterior	3 (9.0)	5 (15.1)
Cuerno posterior y cuerpo	2 (6.0)	-
cuerpo	1 (3.0)	1 (3.0)
No Aplica	17 (51.5)	21 (63.6)
Degeneración focal		
Si	6 (18.1)	4 (12.1)
No	27 (81.8)	29 (87.8)
Degeneración difusa mayor junto a la capsula		
Si	14 (42.4)	10 (30.3)
No	19 (57.6)	23 (69.6)
Ruptura, alteración de los lados del triangulo		
Si	12 (36.3)	5 (15.1)
No	21 (63.6)	28 (84.8)
Tipo de lesión		
Ruptura completa	13 (39.4)	5 (15.1)
Ruptura parcial	20 (60.6)	20 (60.6)
Sin lesión	-	8 (24.4)

Fuente: Registro de Radiología y Expedientes.

Tabla 6.

Sensibilidad y Especificidad del uso de la Resonancia Magnética en lesión de rodilla menisco en pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua. Enero-Julio, 2018.

N=33

Hallazgos	Resonancia magnética		Total	Sens	Esp	VPP	VPN
	Test +	Test -					
Degeneración focal							
Si	4	0	4				
No	2	27	29	1.0	0.93	0.66	1.0
Total	6	27	33				
Degeneración difusa mayor junto a la capsula							
Si	8	2	10				
No	6	17	23	0.80	0.74	0.57	0.89
Total	14	19	33				
Ruptura, alteración de los lados del triangulo							
Si	5	0	5				
No	7	21	28	1.0	0.75	0.41	1.0
Total	12	21	33				
Tipo de lesión							
Ruptura completa	5	0	5				
No	8	20	28	1.0	0.71	0.38	1.0
Total	13	20	33				
Tipo de lesión							
Ruptura parcial	16	4	20				
No	4	9	13	0.80	0.69	0.80	0.69
Total	20	13	33				

Fuente: Registro de Radiología y Expedientes.

Gráficos de resultados.

Gráfico 1.

Edad de los pacientes con lesión de menisco atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

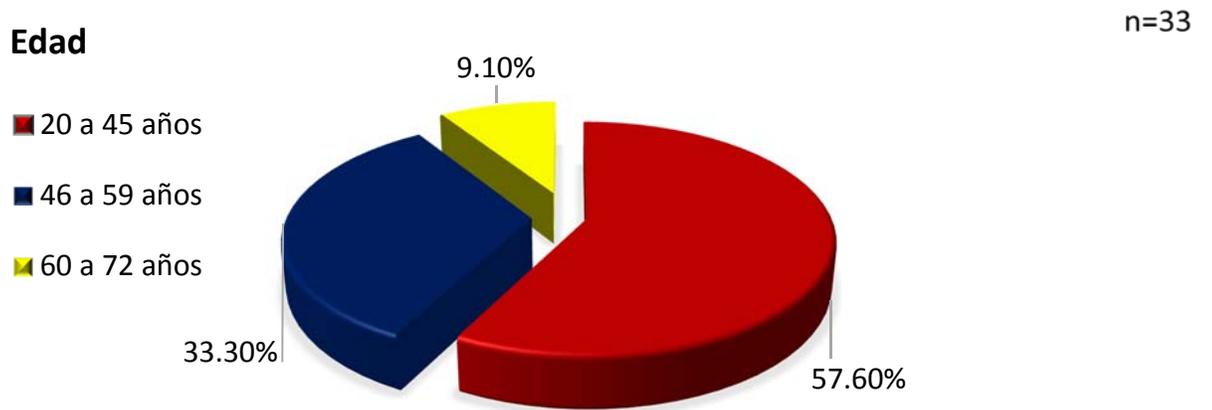


Gráfico 2.

Sexo de los pacientes con lesión de menisco atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

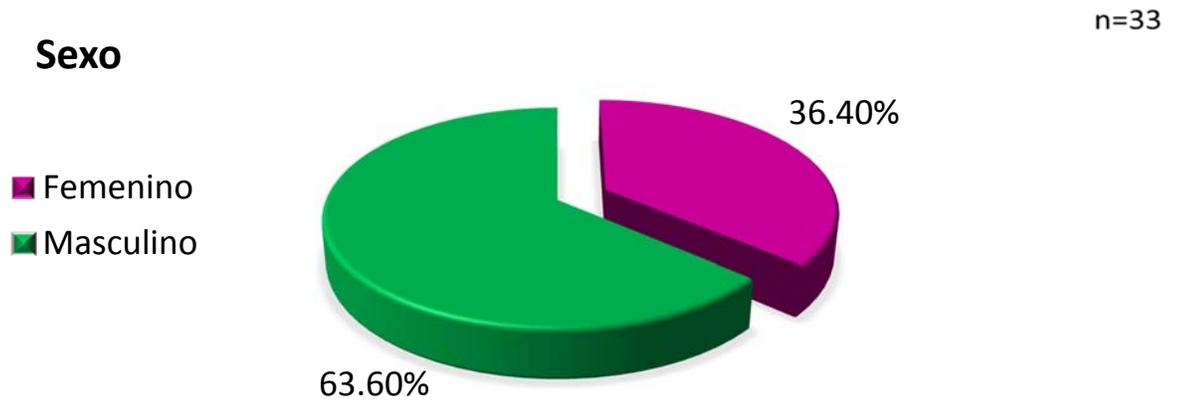


Gráfico 3.

Tiempo de evolución de la lesión de la rodilla según edad de los pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

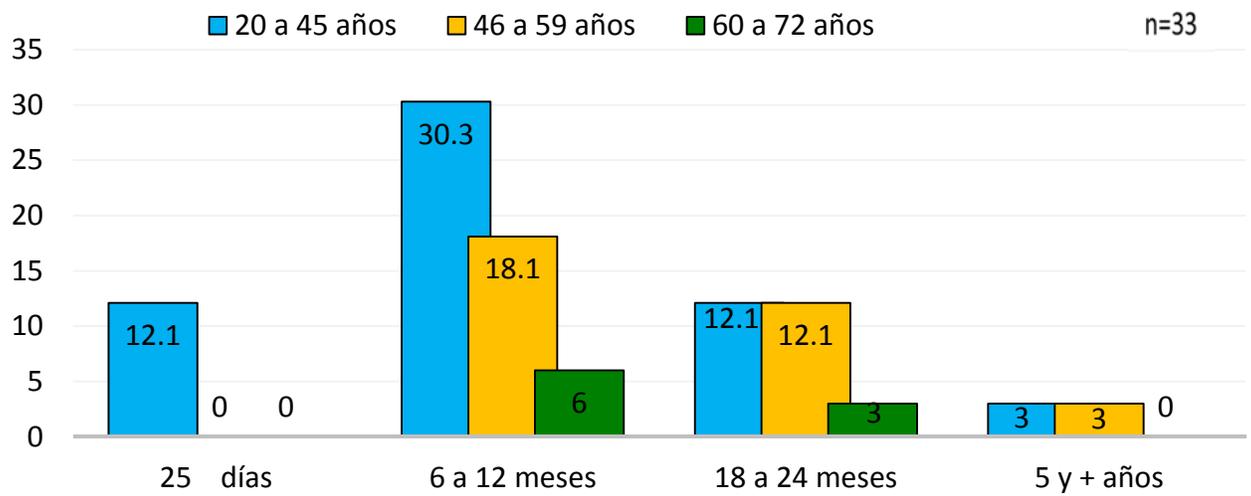


Gráfico 4.

Tiempo de evolución de la lesión de la rodilla según Sexo de los pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

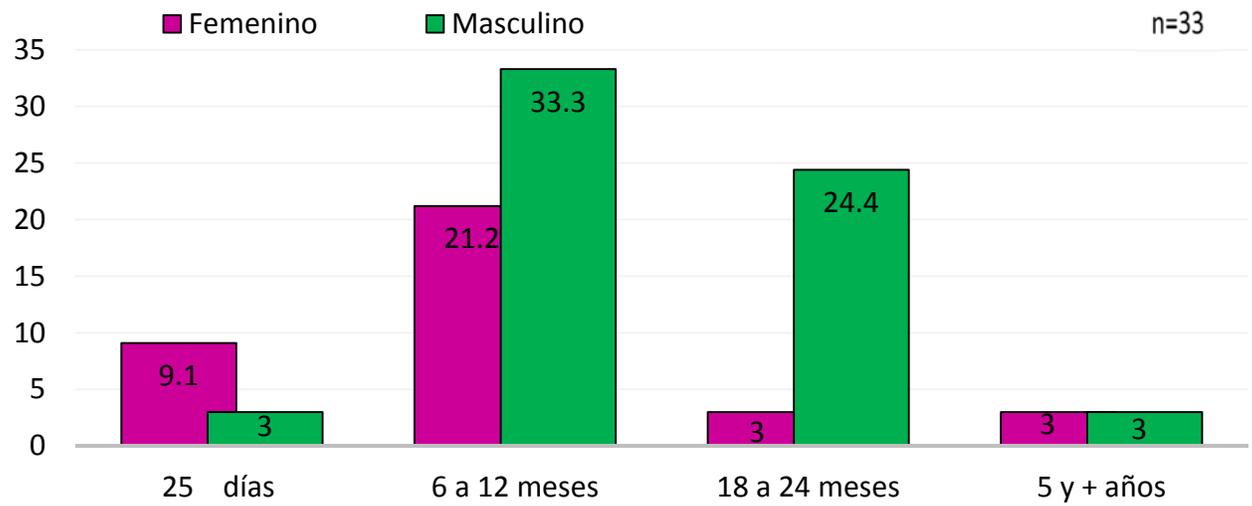


Gráfico 5.

Rodilla afectada según edad de los pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

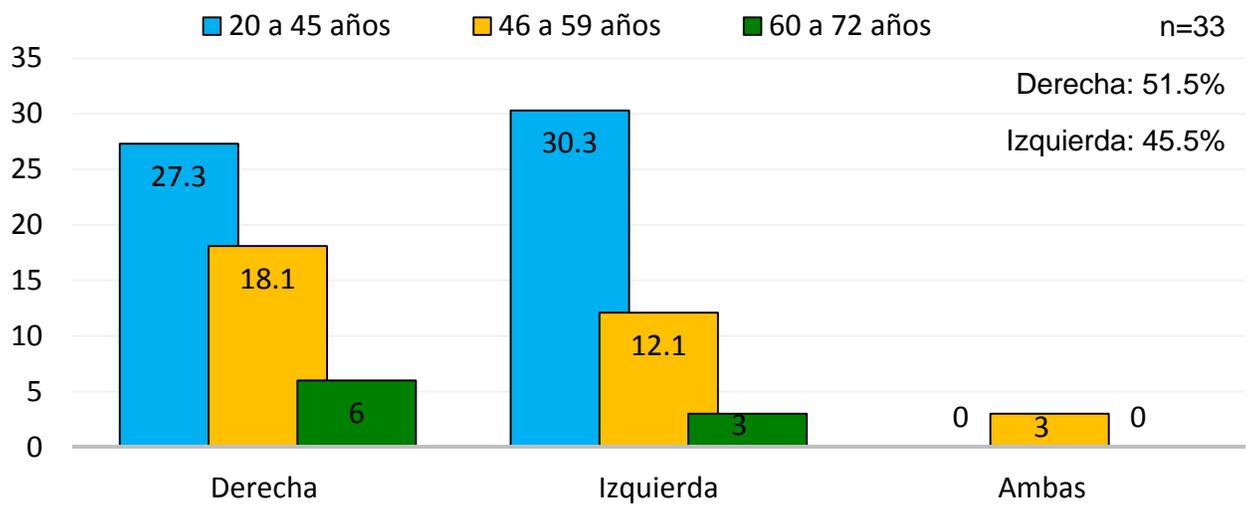


Gráfico 6.

Tipo de lesión según edad y sexo de la lesión de la rodilla de los pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

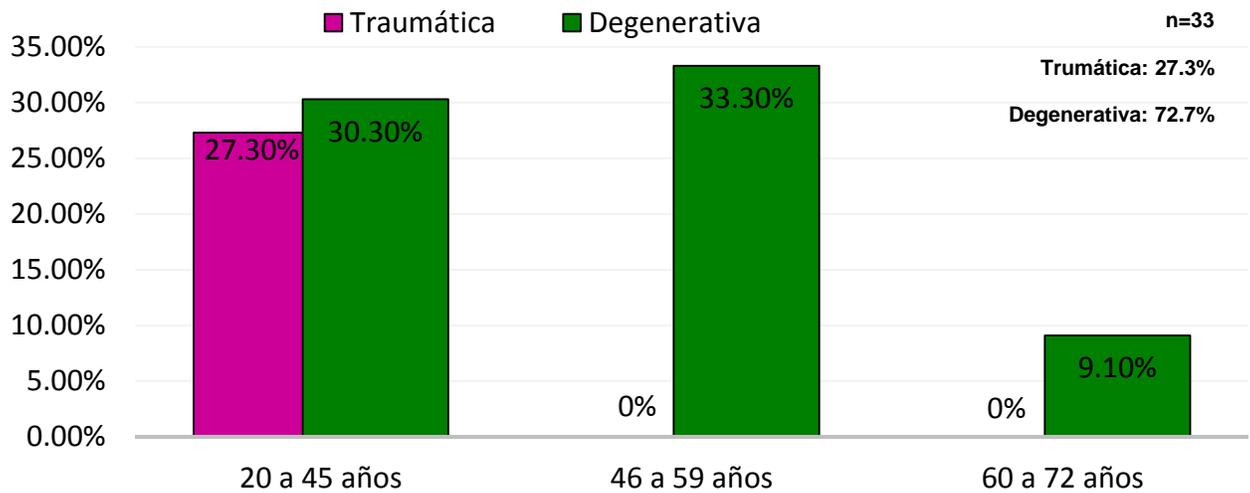


Gráfico 7.

Grado de Meniscopatía determinada por RM según rodilla afectada de los pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

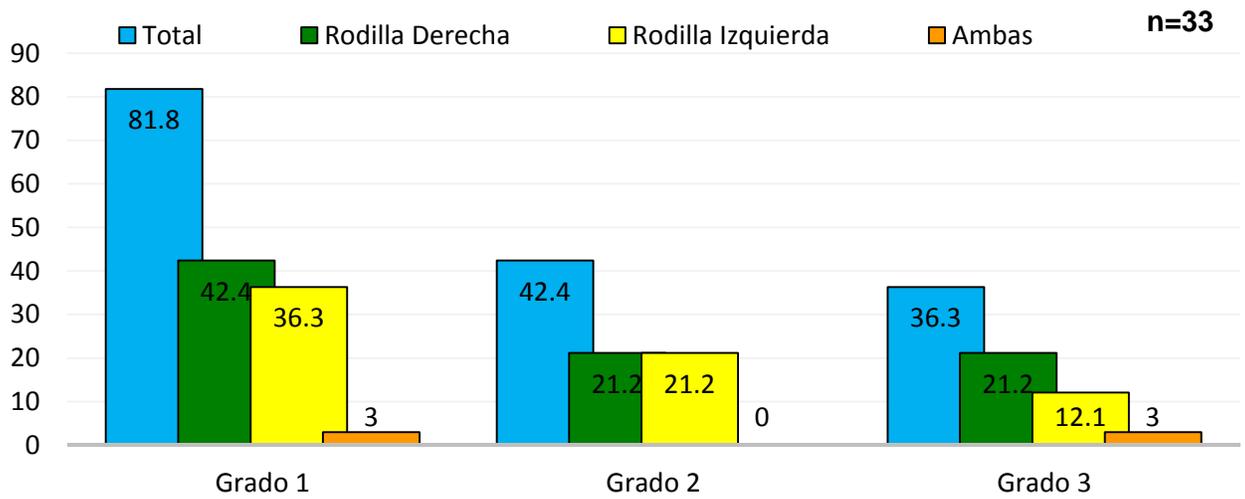


Gráfico 8.

Tipo de rotura del menisco determinada por RM según rodilla afectada de los pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

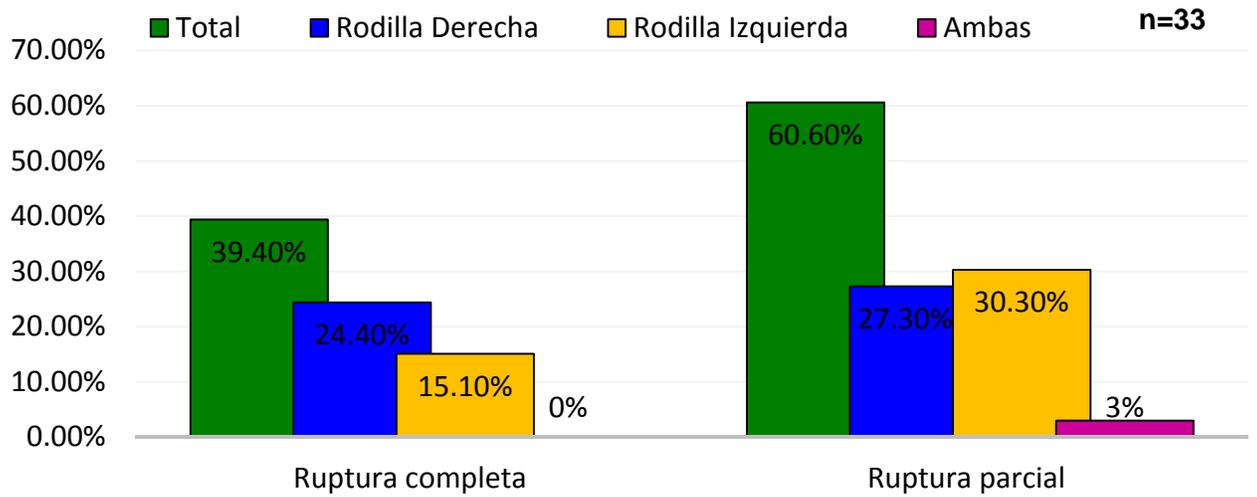


Gráfico 9.

Zona afectada del menisco **medial** determinada por RM y Artroscopias de los pacientes atendidos en Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

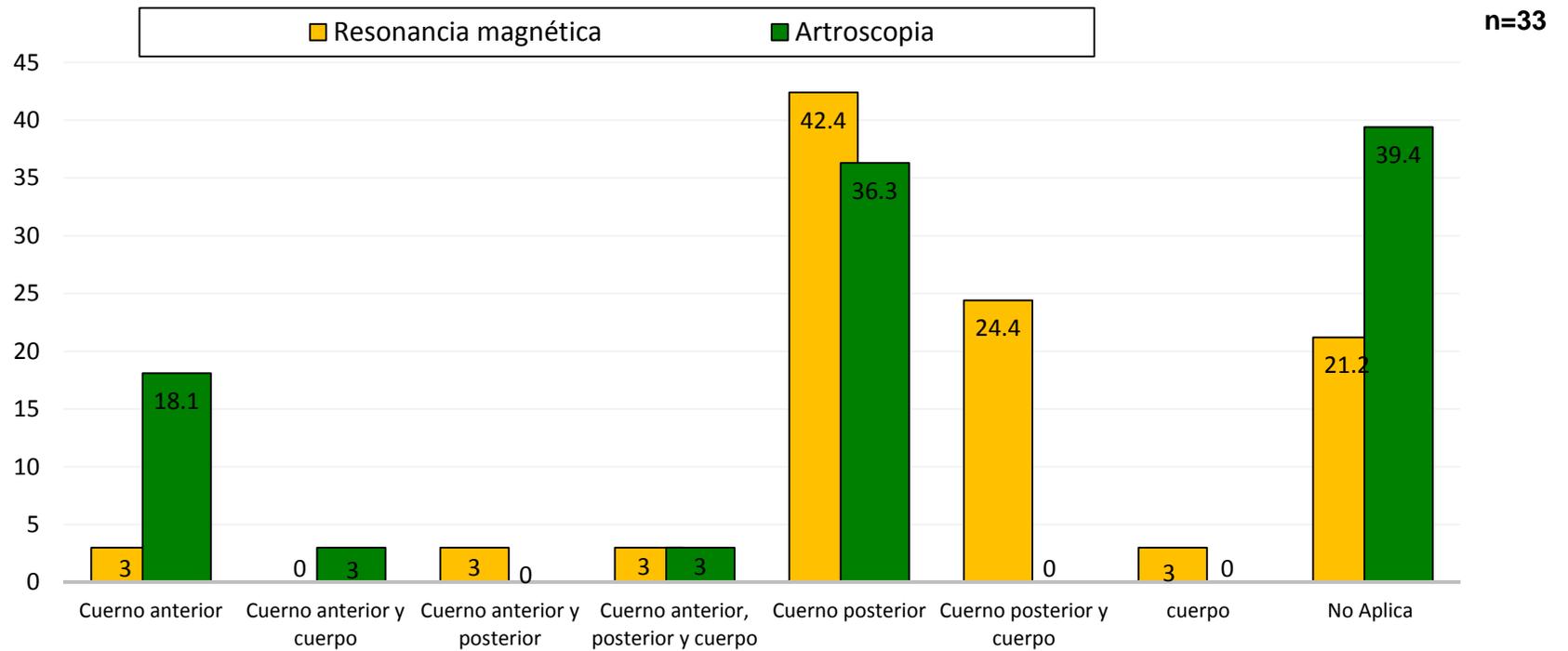


Gráfico 10.

Zona afectada del menisco **lateral** determinada por RM y Artroscopias de los pacientes atendidos Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

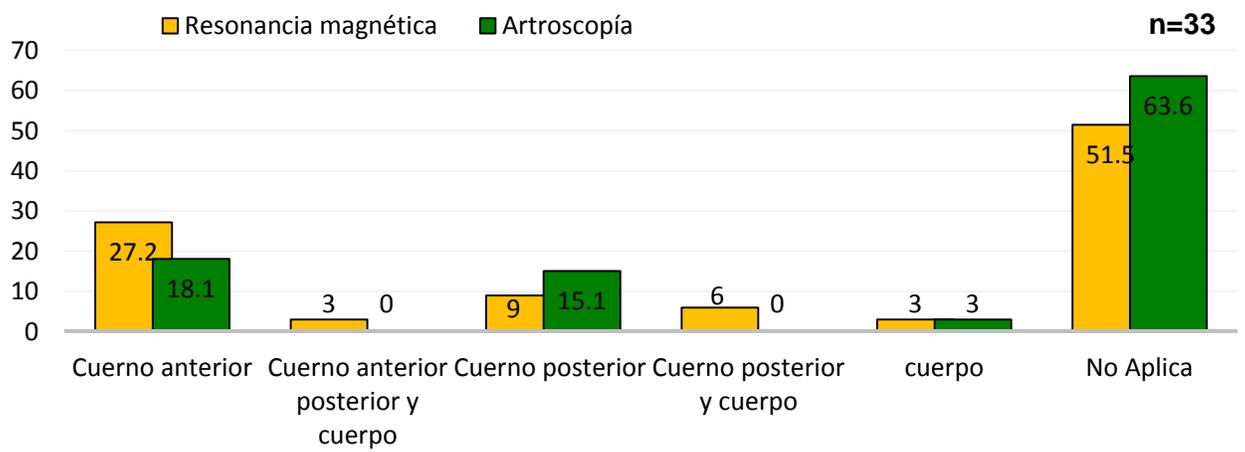


Gráfico 11.

Tiempo entre la realización de RM y la Artroscopia RM y Artroscopias de los pacientes atendidos Hospital Militar Escuela D.A.D.B.

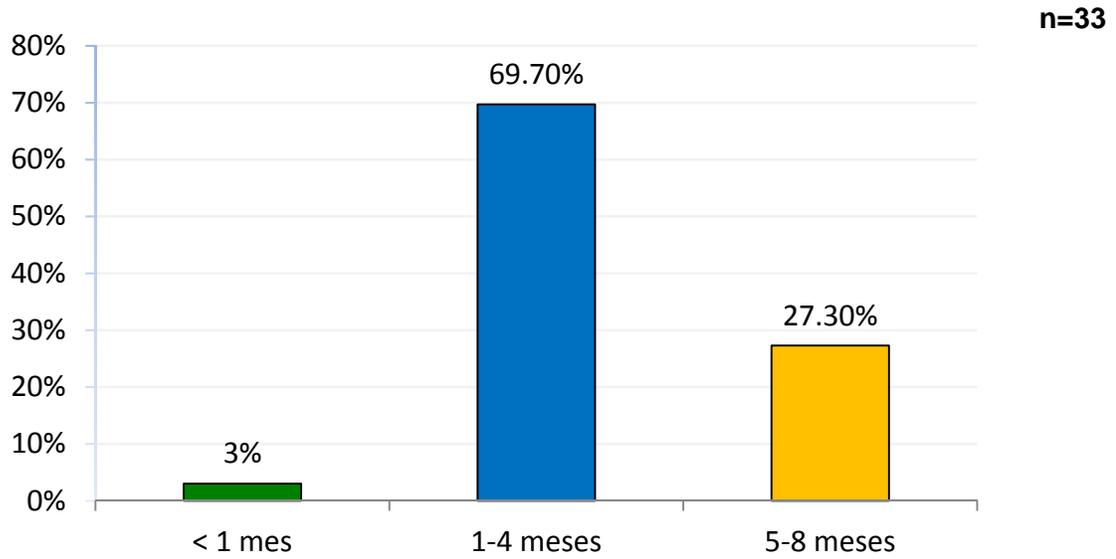


Gráfico 12.

Tipo de rotura del menisco determinada por RM y Artroscopias de los pacientes atendidos en Hospital Escuela militar Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua.

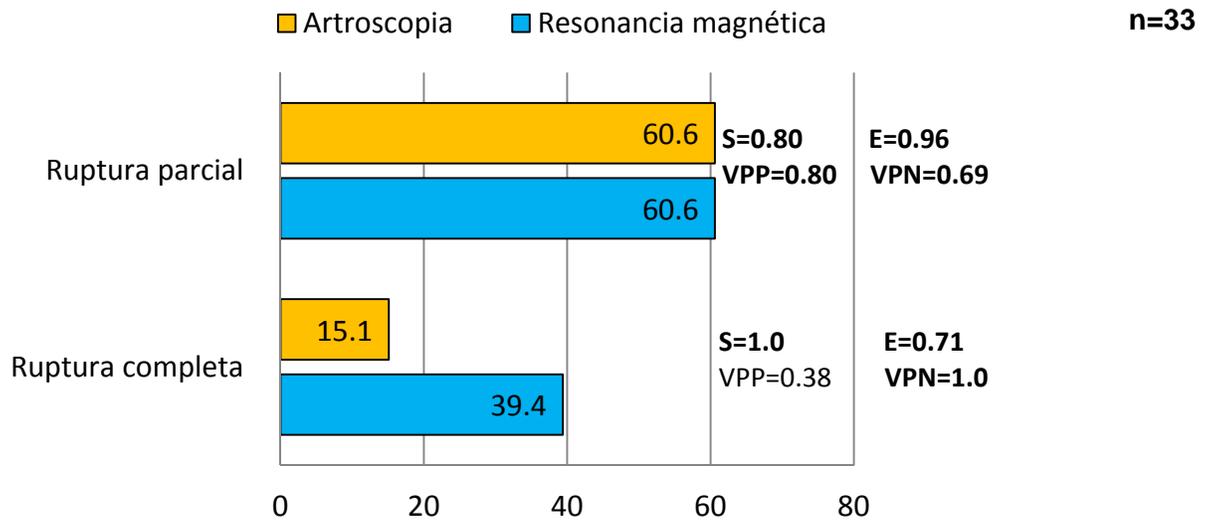


Gráfico 13.

Grado y tipo de lesión del menisco determinada por RM y Artroscopias de los pacientes atendidos en Hospital Escuela militar Dr. Alejandro Dávila Bolaño. Managua.

