



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tesis para optar al título de especialista en Radiología

Autora:

Dra. Melissa Mercedes Amador Flores.
Residente de tercer año de Imagenología.

Asesora científica:

Dra. Lucía Guido Novoa
Especialista en Imagenología.

Managua, Nicaragua

Dedicatoria

- ❖ Dedico este logro y le doy gracias infinitas a Dios, por ser mi guía y fuerza en todo momento, por haberme permitido culminar esta tesis.

- ❖ A mis padres, por ser los seres más maravillosos que me inspiran a seguir, me llenan de su amor y con su apoyo he logrado alcanzar mis ideales, sin ellos, todo lo que soy ahora no hubiese sido posible.

Agradecimiento

- ❖ Agradezco al Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes por darme la oportunidad de formarme profesionalmente y académicamente, con el compromiso de brindar atención con calidad y calidez.

- ❖ Agradezco a Dra. Judith Campos y a mis docentes, por compartir sus conocimientos con paciencia y dedicación, gracias por su constancia en mi aprendizaje.

- ❖ Agradezco a mi asesora científica Dra. Lucía Guido Novoa y a mi asesora metodológica Msc. María Cecilia García Peña por sus valiosas orientaciones, seguimiento y supervisión constante de inicio a fin en la elaboración de este informe.

Carta aval del tutor científico de la tesis de postgrado

Por este medio, hago constar que la Tesis de Postgrado titulada “**Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020**”, elaborado por la Dra. **Melissa Mercedes Amador Flores** cumple los criterios de Coherencia Metodológica de un trabajo Tesis de postgrado, guardando correctamente la correspondencia necesaria entre Problema, Objetivos, Hipótesis de Investigación, Tipo de Estudio, Conclusiones y Recomendaciones, cumple los criterios de Calidad y Pertinencia, abordó en profundidad un tema complejo y demostró la hipótesis propuesta para este estudio, cumple con la fundamentación Bioestadística, que le dan el soporte técnico a la Coherencia Metodológica del presente trabajo de postgrado, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al título de “**Especialista en Radiología**”, que otorga la **Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-Managua**.

Se extiende el presente **Aval del Tutor Científico**, en la ciudad de Managua, a los 16 días del mes de diciembre del **año** dos mil veinte.

Atentamente

Dra. Lucia Guido Novoa
Médico Especialista en Radióloga
Código MINSa 17985

Resumen

Con el objetivo general de analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020, se realizó un estudio observacional, descriptivo y analítico, retrospectivo, de corte transversal, el tamaño de la muestra se corresponde con el criterio de censo de los pacientes disponibles para esta la población, quienes cumplieran los criterios de inclusión y exclusión. En resultados se encontró en edad una mediana de 35 años, con predominio del sexo masculino (64.9%), de ocupación policía (67.6%), en los hallazgos por ultrasonido predominó la rodilla derecha (73%), menisco medial (81.1%), cuerno anterior (91.9%), rotura (91.9%), ecogenicidad heterogénea (54.1%) y hallazgo asociado sinovitis (70.2 %), en los hallazgos por artroscopía imperó rodilla derecha (73%), menisco medial (81.1%), cuerno anterior (83.8%), rotura (94.5%), morfología de la lesión en asa en cubo (81.1%) y hallazgo asociado sinovitis (70.2%), con evidencia estadística de correlación entre los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla. Del análisis y discusión de los resultados, se alcanzaron las siguientes conclusiones: se presenta en edad un mínimo de 18 años y un máximo de 60 años con una mediana de 35 años, el sexo predominó masculino y la ocupación policía. Los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla son lateralidad rodilla derecha, localización menisco medial, ubicación cuerno anterior, tipo de lesión rotura, ecogenicidad heterogénea, morfología de la lesión en asa de cubo y el hallazgo asociado más frecuente sinovitis. Hubo correlación significativa entre los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.

Palabras clave: ultrasonido, artroscopía, meniscos, lesiones

Índice general

Dedicatoria	I
Agradecimiento	II
Carta aval del tutor científico de la tesis de postgrado	III
Resumen	IV
Índice de figuras	VI
Índice de tablas	VII
Índice de anexos	VIII
1. Introducción.....	1
2. Antecedentes	2
3. Justificación.....	4
4. Planteamiento del problema.....	5
5. Objetivos	7
6. Marco teórico.....	8
7. Hipótesis de investigación	14
8. Diseño Metodológico	15
8.1 Tipo de estudio.....	15
8.2 Área de estudio	15
8.3 Universo y muestra	15
8.4 Criterios de inclusión:.....	16
8.5 Criterios de exclusión:.....	16
8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI).....	17
8.7 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos e Información.....	31
8.7.1Técnicas Cuantitativas de Investigación	31
8.8 Aspectos Éticos.....	32
9. Resultados	33
10. Discusión y análisis	46
11. Conclusiones.....	50
12. Recomendaciones.....	51
13. Bibliografía	52
Anexos	54

Índice de figuras

Figura 1. Edad de paciente con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla.	33
Figura 2. Sexo de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla.....	34
Figura 3. Ocupación de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla...	34
Figura 4. Lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.....	35
Figura 5. Localización de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.....	35
Figura 6. Ubicación de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.....	36
Figura 7. Tipo de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido.....	36
Figura 8. Ecogenicidad meniscal de rodilla por ultrasonido.....	37
Figura 9. Hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.....	37
Figura 10. Lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.	38
Figura 11. Localización de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.....	38
Figura 12. Ubicación de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.	39
Figura 13. Tipo de lesión meniscal de rodilla por artroscopía	39
Figura 14. Morfología de lesión meniscal por artroscopía	40
Figura 15. Hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.....	40
Figura 16. Correlación de lateralidad por ultrasonido y por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla	41
Figura 17. Correlación de localización por ultrasonido y por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.	42
Figura 18. Correlación de ubicación por ultrasonido y por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.	43
Figura 19. Correlación de tipo de lesión por ultrasonido y por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.	44
Figura 20. Correlación de hallazgos asociados por ultrasonido y por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.	45
Figura 21. Evaluación del compartimento medial, colocación de la sonda y con la rodilla levemente flexionada y con una leve rotación externa.	56
Figura 22. Apariencia ecográfica normal del menisco medial (MM).	56
Figura 23. Evaluación del compartimento lateral, colocación de la sonda con rodilla levemente flexionada y en rotación interna.	57
Figura 24. Apariencia ecográfica normal del menisco lateral (ML).	57
Figura 25. Rotura meniscal grado I.....	58
Figura 26. Rotura meniscal grado II.....	58
Figura 27. Rotura meniscal grado III.....	59
Figura 28. Rotura meniscal grado IV.....	59
Figura 29. Protrusión del menisco medial.	60

Índice de tablas

Tabla 1. Edad de paciente con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopía.....	61
Tabla 2. Sexo de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopía.	61
Tabla 3. Ocupación de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopía.	62
Tabla 4. Lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.....	62
Tabla 5. Localización de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.....	63
Tabla 6. Ubicación de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.....	63
Tabla 7. Tipo de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido.....	64
Tabla 9. Hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido	65
Tabla 10. Lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.	65
Tabla 11. Localización de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.....	66
Tabla 12. Ubicación de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.....	66
Tabla 13. Tipo de lesión meniscal de rodilla por artroscopía.....	
Error! Bookmark not defined.	
Tabla 14. Morfología de lesión meniscal por artroscopía	67
Tabla 15. Hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por artroscopía	68
Tabla 16. Correlación lateralidad de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido y por artroscopía.....	69
Tabla 17. Correlación de localización de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido y por artroscopía	70
Tabla 18. Ubicación de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido y por artroscopía	71
Tabla 19. Correlación tipo de lesión ruptura meniscal de rodilla por ultrasonido y por artroscopía	72
Tabla 20. Correlación de hallazgos asociados por ultrasonido y por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.....	73

Índice de anexos

Anexo 1 Ficha de recolección de datos	55
Anexo 2. Figuras de técnicas de evaluación por ultrasonido de lesiones meniscales de rodilla.....	56
Anexo 3. Tablas de resultados de hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.	61

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

1. Introducción

La rodilla es una articulación conformada por múltiples estructuras y una biomecánica compleja, es estabilizada y amortiguada durante movimientos complejos por los meniscos, estructuras fibrocartilaginosas semilunares, que pueden ser lesionadas de forma traumática o degenerativa, constituyen la causa más frecuente de dolor e inestabilidad. (Jie, 2018)

El ultrasonido suele ser primera prueba de imagen solicitada, ya que es accesible, rápida, y muchas veces permite llegar a un diagnóstico definitivo. (León, 2018)

La artroscopia por ser un medio diagnóstico que permite la visualización directa de las estructuras meniscales se ha utilizado últimamente para diagnosticar dichas patologías, sin embargo, es invasivo y conlleva riesgos quirúrgicos. (Matanzas, 2012)

Por lo antes mencionado, los objetivos del presente estudio están dirigidos a analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla y correlacionar los mismos para evidenciar su precisión.

La estructura del presente estudio consta en primer lugar de antecedentes donde se presentan estudios precedentes con relevancia teórica y práctica, en segundo lugar, se ostentan los elementos que justifican la realización del mismo, seguidamente se expone el planteamiento del problema y los objetivos rectores del estudio, luego se describe el marco teórico, hipótesis de investigación, diseño metodológico, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y finalmente se presenta la bibliografía que sirvió de información en el mismo y anexos.

2. Antecedentes

Entre las nuevas amenazas para la salud pública destaca “las lesiones meniscales de rodilla que son la causa más común de dolor y de inestabilidad.” (Wadey, 2014)

2.1 Estudios a nivel internacional

El estudio realizado por Nisa (2017) titulado “El papel del ultrasonido en el diagnóstico de lesión meniscal y degeneración en comparación con la artroscopia” realizado en España, demostró lo siguiente: Entre el total estudiado de 35 pacientes, los desgarros de menisco en 22 pacientes fueron detectados por artroscopia y un total de 45 desgarros en 27 pacientes fueron detectados por ultrasonido, siendo la sensibilidad y especificidad de ultrasonido mayor que el de artroscopia en la detección de las roturas de menisco de 90.9% y 63.6% respectivamente. (Nisa, 2017)

Otro estudio, retrospectivo descriptivo, realizado por Timotijevic (2017) titulado “Correlación del examen clínico, ultrasonido y hallazgos artroscópicos en relación con lesiones agudas y crónicas de menisco lateral” realizado en Alemania, se evidenció lo siguiente: En total 107 pacientes participaron en este estudio. Se compararon los resultados del ultrasonido con los hallazgos artroscópicos para la rodilla, que se consideraron los valores de referencia, dando como resultado la precisión del examen con ultrasonido se demuestra por la alta confiabilidad de este método en el diagnóstico de lesiones de menisco laterales de la rodilla, y la evaluación realizada en este estudio mostró que el ultrasonido es una herramienta clínica útil para diagnosticar la patología de la rodilla. (Timotijevic, 2017)

2.2 Estudios en Latino América

El estudio retrospectivo realizado por Valdés (2015), en el servicio de Ortopedia del Hospital Ortopédico Frank Paris en la Habana Cuba, titulado “Lesiones de rodilla evaluadas por artroscopia, su relación con Imagenología”, se confirmó por artroscopia 74,9 % de los diagnósticos planteados por Imagenología y 81,3 % de los diagnósticos realizados mediante la clínica, quedó un margen de error de 25,1 % para la radiología y el ultrasonido, y 18,7 % para la clínica en este estudio. (Valdés, 2015)

Así mismo, Torreblanca (2012) publicó resultados de un estudio transversal y observacional, realizado en Toluca México con el título de “Grado de concordancia en el diagnóstico de lesiones meniscales por medio de ultrasonido y artroscopia”, en el cual se demostró concordancia en el diagnóstico de lesiones meniscales por ultrasonido corroborado por artroscopia en forma específica de 62.5%, y en forma general con 87.5%. (Torreblanca, 2012)

De igual manera, Arteaga (2014) publicó un estudio realizado en Santiago Chile que tuvo por objetivo analizar los hallazgos ultrasonográficos preoperatorios en pacientes con diagnóstico de lesión de rodilla, correlacionándolos con los hallazgos artroscópicos. Los autores estudiaron 53 pacientes en donde identificaron concordancia de ultrasonido y artroscopia en 22/34 casos para rupturas totales (64.7%) y 7/19 casos para las rupturas parciales (36.8%) ($p = 0.048$). La concordancia global (totales y parciales) fue de 29/53 pacientes (54.7%), el ultrasonido presentó una adecuada correlación en el diagnóstico artroscopia. (Arteaga, 2014)

2.3 Estudios en Nicaragua

En Nicaragua se cuenta con un estudio de serie de casos prospectivo de corte transversal, en donde se estudiaron 36 pacientes y se evidenció lo siguiente; en 19 de los 36 pacientes hubo correlación entre diagnóstico clínico-artroscópico. En 11 de 36 pacientes hubo correlación imagenológico artroscópica. (Ramirez, 2013)

3. Justificación

A diario en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, se reciben pacientes con múltiples lesiones de rodilla, constituyendo un porcentaje muy alto las lesiones meniscales dentro de la consulta médica. Para establecer un diagnóstico certero de estas lesiones, se utiliza el ultrasonido y la artroscopia de rodilla, con este estudio se logrará determinar la precisión de ambas modalidades, de tal forma que dichos métodos diagnósticos sean indicados de manera justificada y se logre por lo tanto una disminución en la utilización de los mismos, lo cual traerá como resultados impactos positivos tanto económicos como asistenciales para la institución.

La rodilla es una de las articulaciones más grande del cuerpo proporcionando arcos amplios de movilidad, por tal razón es susceptible a múltiples traumatismos, que implican posibles complicaciones que a corto, mediano o largo plazo pueden dejar secuelas irreversibles con afectación de la función de la extremidad, por lo tanto, la investigación tiene trascendencia para toda la población ya que los resultados podrán contribuir a la utilización de medios diagnósticos oportunos, que beneficien la salud, evitando complicaciones y de esta manera se mejora el nivel y calidad de vida de la misma.

Dado que esta investigación permitirá ampliar y profundizar los conocimientos sobre métodos diagnósticos de lesiones meniscales de rodilla, así como de la implementación de los mismos, contribuirá a diseñar estrategias diagnosticas eficaces y así lograr inicio de tratamiento oportuno y el seguimiento. Con el fin de guiar el diagnóstico y las futuras investigaciones sobre lesiones meniscales de rodillas, mantendrá una estrecha relación con el servicio de ortopedia que es esencial para poder correlacionar los hallazgos en las diferentes técnicas diagnósticas.

El presente estudio pretende brindar evidencia científica sobre hallazgos de ultrasonido y artroscópicos de lesiones meniscales de rodilla, realizando un estudio con enfoque mixto que implemente métodos y técnicas cuanti-cualitativas de investigación.

Esta investigación permitirá ampliar y profundizar los conocimientos sobre hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla, contribuirá al fortalecimiento y actualización en el abordaje diagnóstico de dicha patología, permitiendo lograr una mejor atención a los pacientes en el sistema de salud.

4. Planteamiento del problema

Las lesiones meniscales de la articulación de la rodilla ocupan un lugar importante entre las afecciones del sistema osteomioarticular, representando un 70% de las lesiones de rodilla, el aumento de las prácticas deportivas, tanto profesionales como de recreo, hace que la incidencia de estas lesiones sea cada vez mayor, que afectan al adulto joven con un máximo de presentación entre las segunda y cuarta décadas de la vida. (Díaz, 2017)

Siendo estas lesiones meniscales de gran prevalencia en la población, el ultrasonido y la artroscopia de rodilla se ha utilizado universalmente para la identificación de las mismas, por lo tanto, es imperativo correlacionarlas para determinar exactitud ambos en el diagnóstico de esta patología que constituye un problema de salud pública que acrecienta con el tiempo. (López, 2017)

En el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, durante las consultas externas, hospitalizaciones y emergencias, se realiza la solicitud de realizar ultrasonido cuando hay sospecha de lesiones meniscales de rodilla, porque proporciona información de cambios en la ecogenicidad y morfología de la lesión, así mismo, se indica la artroscopia por ser el único medio que permite la visualización directa de los meniscos, sin embargo, no existe documentación de correlación entre ambos medios diagnósticos en la detección de estas patologías.

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio: ¿Cuáles son los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020?

Sistematización

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopia, en el Hospital

Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020?

2. ¿Cuáles son los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020?
3. ¿Cuál es la correlación entre los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020?

5. Objetivos

Objetivo general

Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopía, en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.
2. Identificar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.
3. Correlacionar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

6. Marco teórico

6.1 Fundamentación epistemológica

La fundamentación epistemológica de la presente investigación. Se destaca en los siguientes aspectos principales:

1. Características sociodemográficas
2. Evaluación por ultrasonido de los meniscos
3. Hallazgos por ultrasonido de lesiones meniscales de rodilla
4. Evaluación por artroscopía de los meniscos
5. Hallazgos por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla
6. Correlación de hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla

1. Características sociodemográficas

En cuanto al sexo las roturas meniscales son más comunes en el masculino; la relación hombre: mujer oscila de 2.5:1 a 4:1. (Patrick E. Greis, 2018)

En relación a la edad el pico incidencia para este grupo fue en hombres 30 a 40 años y en niñas y mujeres de 11 a 35 años de edad. Los tipos degenerativos de lágrimas meniscales ocurren comúnmente en los hombres en su tercera y cuarto, década y la patología meniscal en las mujeres es bastante constante después de la segunda década de vida. (Poehling GG, 2017).

Con respecto a la ocupación, los trabajos que requieren de realización de grandes esfuerzos físicos, aplicación de fuerza, movimientos repetitivos, posturas forzadas y estáticas, como ocurre cuando se permanece de forma prolongada en posición de pie o sentado, son en las que predominan las lesiones meniscales de rodilla. (INCASEL, 2020)

2. Evaluación por ultrasonido de los meniscos

Los meniscos, medial y lateral de la rodilla, son láminas semilunares de fibrocartilago que se apoyan en la cara articular de la tibia y absorben las cargas que pasan a través de esta articulación. (Justo, 2019).

Al corte transversal tienen forma de cuña y se insertan con firmeza en sus extremos a la región intercondílea de la tibia. Sin embargo, no son estructuras exactamente iguales, mientras que el menisco medial tiene una forma de “C”, más ancho por detrás que por delante; el menisco lateral es prácticamente circular y se adapta a la forma, también circular, del cóndilo lateral de la tibia. (Justo, 2019)

En cortes perpendiculares a su eje, los meniscos son triangulares, con una cara superior cóncava para recibir a los cóndilos femorales, una inferior casi plana para adaptarse a la tibia y otra externa a la que se fija la cápsula articular, mientras que su borde libre es fino. La zona periférica es gruesa y está vascularizada por asas capilares procedentes de la cápsula y de la sinovial, de las arterias geniculares lateral y medial, mientras que la región interna es avascular. (Justo, 2019)

La ultrasonografía es una técnica de imagen que ha demostrado validez y reproducibilidad para el estudio de lesiones meniscales, tanto para complementación diagnóstica como para evaluar la respuesta al tratamiento. (Ainsworth, 2019)

La evaluación ecográfica de la rodilla se realiza principalmente con el paciente en decúbito supino, con excepción de la evaluación de las estructuras posteriores, para lo cual el paciente se encuentra en decúbito prono. La exploración se realiza con un transductor lineal de alta frecuencia idealmente, 12 MHz, aunque en ocasiones un transductor de baja frecuencia (7-9 MHz) es más adecuado para evaluar las estructuras posteriores profundas. (Timotijevic, 2017)

Para la evaluación de los meniscos se utiliza el abordaje del compartimento medial, lateral y posterior de la rodilla, en los cuales se puede observar el cuerpo del cuerno anterior del menisco medial y menisco lateral y el cuerpo del cuerno posterior del menisco medial y lateral. (León, 2018)

La evaluación ecográfica del compartimento medial, según la Sociedad Radiológica de Norteamérica las estructuras clave a evaluar en la rodilla medial son el cuerpo y el cuerno anterior del menisco medial. Para la evaluación de la rodilla medial, el paciente permanece en posición supina pero rota la cadera externamente. (Alves, 2016). (Ver Anexos: figura 21)

En el plano coronal a lo largo de la línea articular, se identifica el cuerpo del menisco medial entre el fémur y la tibia, profundo al ligamento colateral medial. (Alves, 2016)

Las porciones visualizadas del menisco medial deben aparecer triangulares e hiperecoicas, cuya base no sobrepasa los bordes óseos articulares, rodeados de líneas hipoecoicas que corresponden al cartílago hialino. (Jacobson, 2017) (Ver Anexos: figura 22)

Las estructuras a evaluar en la cara lateral de la rodilla son cuerpo y cuerno anterior del menisco lateral., para la evaluación, mantenga al paciente en decúbito supino, pero gire internamente la cadera y flexione ligeramente la rodilla. Si es necesario, el paciente puede ponerse ligeramente de costado. (Alves, 2016) (Ver Anexos: figura 23)

Las porciones visualizadas del menisco lateral deben aparecer triangulares e hiperecoicas, cuya base no sobrepasa los bordes óseos articulares, rodeados de líneas hipoecoicas que corresponden al cartílago hialino. (Jacobson, 2017) (Ver Anexos: figura 24)

3. Hallazgos por ultrasonido de lesiones meniscales de rodilla

La sensibilidad y especificidad de la ecografía para la evaluación de rotura meniscales es del 85% y el 86% respectivamente. (Wareluk P, 2012)

Las roturas aparecerán típicamente como defectos lineales hipoeoicos o anecoicos focales que se extienden a las superficies del menisco superior o inferior. (Alves, 2016)

Según la Sociedad Radiológica de Norteamérica, las roturas meniscales se clasifican en cuatro grados (SRN, 2012)

Grado 1 Lesión hipoeoica focalizada, sin ruptura, en relación con proceso inflamatorio. (Ver Anexos: figura 25)

Grado 2: Rotura o lesión de continuidad que se comunica con la superficie articular femoral o tibial. (Ver Anexos: figura 26)

Grado 3: Rotura que se comunica con una cara articular y la cápsula, o comunica ambas superficies articulares. (Ver Anexos: figura 27)

Grado 4: Deformidad completa de la anatomía normal meniscal. (Ver Anexos: figura 28) Involucra el cuerpo del menisco, aparecerá típicamente como heterogeneidad meniscal con posible extrusión y fragmentación. (Alves, 2016)

Se evidencia como protrusión o “herniación” del menisco sobre la línea articular. La degeneración puede o no estar acompañada de ruptura. (Lopez, 2015). (Ver Anexos: figura 28)

4. Evaluación por artroscopía de los meniscos

La colocación del paciente habitual es de decúbito supino y rodilla en flexión de 90°. Se utiliza un soporte lateral de muslo ubicado a la altura de su tercio distal, principalmente en intervenciones que incluyan una lesión meniscal interna.

La extremidad inferior puede ser colocada en dos posiciones. La primera es flectando la rodilla y separándola de la cara lateral de la mesa.

El cirujano puede colocarse entre esta y la mesa quirúrgica, apoyando el tobillo y pie en su cadera y cresta ilíaca, para desviarla en valgo y así ver con mayor facilidad el compartimento medial. El compartimento lateral requiere que el ayudante mantenga la pierna en posición de cuatro (Matanzas, 2012)

5. Hallazgos por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.

La artroscopia de rodilla es una técnica que permite “ver directamente el interior de la articulación de la rodilla y trabajar dentro de ella, sin necesidad de abrirla, se considera buena técnica para las lesiones meniscales.” (Benitez, 2018)

En las lesiones del menisco “se puede encontrar un pequeño desgarró a lo largo del borde del menisco, hasta una lesión grave, con un desgarró más grande y suele afectar la totalidad de los meniscos.” (Valdés, 2015)

La clasificación según morfología de la lesión meniscal puede ser basado en el patrón de la lágrima vista en la artroscopia en cinco tipos (Patrick E. Greis, 2018)

Rotura horizontal: su típica apariencia es la de una línea horizontal

Rotura vertical: cuya apariencia es la de una línea de orientación vertical,

Rotura radial: disrumpe la resistencia tangencial del menisco

Rotura compleja: incluye la combinación de los componentes ya referidos.

Rotura en asa de cubo: es un desgarró longitudinal con migración del fragmento interno en forma de asa.

En caso de degeneración meniscal el hallazgo artroscópico consiste en encontrar cartílago de “superficie desgastada o agrietada, mientras que, con un fuerte desgaste, el cartílago de la superficie puede estar completamente desgastado para exponer los huesos de las rodillas.” (Wadey, 2014)

6. Correlación de hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla

La precisión del examen de ultrasonido se demuestra por la alta confiabilidad de este método en el diagnóstico de lesiones de menisco laterales de la rodilla, y la evaluación realizada, mostró que el ultrasonido es una herramienta clínica útil para diagnosticar la patología de la rodilla en relación con la artroscopia. (Ayala, 2018)

Así mismo, el examen clínico por sí solo no proporciona datos suficientes para indicar los exámenes artroscópicos, por lo tanto, casi siempre se necesitan estudios de imagen. La artroscopia valora las lesiones de menisco, se puede usar tanto para el diagnóstico como para el tratamiento al mismo tiempo, sin embargo, la invasividad es una desventaja, por lo tanto, el ultrasonido es un examen rápido para estratificar a los pacientes para una evaluación adicional. (Nisa, 2017)

El grado de concordancia general en el diagnóstico de lesiones meniscales por medio de ultrasonido y artroscopia era del 87.5%, el ultrasonido era una prueba diagnóstica confiable como parte del protocolo en pacientes con sospecha de lesión meniscal. (Torreblanca, 2012)

Es posible incrementar aún más el porcentaje de concordancia en el diagnóstico de lesiones meniscales por ultrasonido, por medio de capacitación al personal de radiología y con un mejor equipamiento. (Torreblanca, 2012)

7. Hipótesis de investigación

El indicar cuáles son los hallazgos de los estudios diagnósticos de ultrasonido y artroscopía para lesiones meniscales de rodilla, **podría** mejorar la certeza diagnóstica y detección oportuna de las mismas, en los pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes.

Los hallazgos por ultrasonido que presentaron los pacientes, **probablemente** tendrán una relación de asociación, con los hallazgos por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.

8. Diseño Metodológico

8.1 Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

8.2 Área de estudio

El área de estudio de la presente investigación, se realizó en el departamento de Imagenología con pacientes a los que se les realizó ultrasonido de rodilla y luego fueron intervenidos por el servicio de Ortopedia, durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

La presente investigación, se realizó en el departamento de Managua, con base en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, situada en el costado sur del parque las piedrecitas, Managua, Nicaragua.

8.3 Universo y muestra

La población objeto de estudio fueron todos los pacientes con lesiones meniscales de rodilla a los cuales se le realizó ultrasonido y artroscopía en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, periodo enero 2015 a enero 2020. El tamaño de la muestra en el presente estudio, se corresponde con el *criterio de censo* de todos los pacientes disponibles para esta la población, quienes cumplieran los criterios de inclusión y exclusión. El total de pacientes incluidos en esta investigación fue de 37 pacientes, quienes, si cumplieron los criterios de inclusión, según los datos facilitados por el departamento de estadísticas y registros médicos del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, en el período enero 2015 a enero 2020.

8.4 Criterios de inclusión:

- Pacientes diagnosticados con lesiones meniscales de rodilla referidos al servicio de Imagenología del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes.
- Pacientes que cuenten con ultrasonido de rodilla.
- Pacientes intervenidos por artroscopia.
- Expedientes clínicos completos.
- Pacientes atendidos durante el periodo de estudio

8.5 Criterios de exclusión:

- Expedientes clínicos incompletos.
- Que no cuenten con ultrasonido de rodilla.
- Pacientes atendidos fuera del periodo establecido
- Que no hayan sido intervenidos por artroscopia

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<p><u>Objetivo específico 1.</u></p> <p>Describir las características sociodemográficas de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopia, en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.</p>	<p>Características sociodemográficas</p>	<p>1. 1. Edad</p>	<p>1.1.1 Tiempo que ha vivido un individuo desde su nacimiento hasta un momento determinado edad.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>Años</p>

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<p><u>Objetivo específico 1.</u></p> <p>Describir las características sociodemográficas de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopia, en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.</p>	Características sociodemográficas	1.2. Sexo	1.2.1. Definición de género basada en las características fenotípicas del paciente	Ficha de recolección de datos	Cualitativa nominal	Femenino Masculino

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<p><u>Objetivo específico 1.</u> Describir las características sociodemográficas de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopia, en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.</p>	<p>Características sociodemográficas</p>	<p>1.3 Ocupación</p>	<p>1.3.1 Actividad u oficio a que se dedica una persona con o sin remuneración financiera.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Policía Bombero Migración y extranjería Sistema Penitenciario</p>

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<p><u>Objetivo específico 2.</u> Identificar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020</p>	<p>Hallazgos por ultrasonido y artroscopía</p>	<p>2.1 Lateralidad</p>	<p>2.1.1 Localización patológica espontanea de un lado del órgano.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Rodilla derecha Rodilla izquierda</p>

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<u>Objetivo específico 2.</u> Identificar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020	Hallazgos por ultrasonido y artroscopía	2.2 Localización	2.2.1 Lugar en que está ubicada la lesión	Ficha de recolección de datos	Cualitativa nominal	Menisco medial Menisco lateral

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<u>Objetivo específico 2.</u> Identificar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020	Hallazgos por ultrasonido y artroscopía	2.3 Ubicación	2.3.1 Sitio anatómico de la lesión meniscal	Ficha de recolección de datos	Cualitativa nominal	Cuerno anterior Cuerno posterior

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<p><u>Objetivo específico 2.</u> Identificar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020</p>	<p>Hallazgos por ultrasonido y artroscopía</p>	<p>2.4 Tipo de lesión</p>	<p>2.4.1 Característica de la lesión</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Protrusión Rotura Degeneración</p>

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
Objetivo específico 2. Identificar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020	Hallazgos por ultrasonido	2.5 Ecogenicidad meniscal	2.5.1 Intensidad de reflexión del menisco obtenida en ecografía.	Ficha de recolección de datos	Cualitativa nominal	Hiperecoico Hipoecoico Heterogéneo
	Hallazgos por artroscopía	2.6 Morfología de lesión meniscal	2.6.1 Forma de la lesión	Ficha de recolección de datos	Cualitativa nominal	Vertical Asa de cubo Horizontal Radial Complejo

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<u>Objetivo específico 2.</u> Identificar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020	Hallazgos por ultrasonido y artroscopía	2.7 Hallazgos asociados	2.7.1 Patología adicional a las lesiones meniscales	Ficha de recolección de datos	Cualitativa nominal	Edema de tejidos blandos Bursitis Lesión ligamento cruzado anterior Quistes parameniscales Condromalacia Plica Sinovitis

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<u>Objetivo específico 3.</u> Correlacionar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.	Hallazgos por ultrasonido y artroscopía	3.1 Lateralidad	3.1.1 Rodilla derecha	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No
			3.1.2 Rodilla izquierda	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<p><u>Objetivo específico 3.</u> Correlacionar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.</p>	Hallazgos por ultrasonido y artroscopía	3.2 Localización	3.2.1 Menisco medial	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No
			3.2.2 Menisco lateral	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<u>Objetivo específico 3.</u> Correlacionar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.	Hallazgos por ultrasonido y artroscopía	3.3 Ubicación	3.3.1 Cuerno anterior	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No
			3.3.2 Cuerno posterior	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<u>Objetivo específico 3.</u> Correlacionar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.	Hallazgos por ultrasonido y artroscopía	3.4 Tipo de lesión	3.4.1 Protrusión	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No
			3.4.2 Rotura	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No
			3.4.3 Degeneración	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No

8.6 Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI)

Objetivo general: Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa	Técnicas de Recolección de Datos e Información	Tipo de Variable Estadística	Categorías estadísticas
<u>Objetivo específico 3.</u> Correlacionar los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.	Hallazgos por ultrasonido y artroscopía	3.5 Hallazgos asociados	3.5.1 Sinovitis	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No
			3.5.2 Quistes parameniscales	Ficha de recolección de datos	Dicotómica	1=Si 0=No

8.7 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos e Información

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de y análisis de datos cuantitativos, así como su integración y discusión holística y sistémica de diversos métodos y técnicas cuantitativas de investigación, esta investigación se realiza mediante la aplicación del Enfoque Filosófico Mixto de Investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

En cuanto al nivel de compromiso de investigador, la investigación se adhiere al Paradigma Socio-Crítico, de acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la ciencia se desarrollan de acuerdo a los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (Perez Porto & Gardey, 2008).

A partir de la integración metodológica antes descrita, en el presente estudio se aplicaron las siguientes técnicas cuantitativas de investigación:

8.7.1 Técnicas Cuantitativas de Investigación

Técnicas Descriptivas

1. Las Estadísticas Descriptivas para variables de categorías (Nominales u Ordinales).
2. Las Estadísticas Descriptivas para variables numéricas (discretas o continuas).

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

3. El Análisis de Frecuencia por medio del Análisis de Contingencia.
4. El Intervalo de Confianza y el gráfico de Caja y Bigotes, que describe en forma clara y sintética, la respuesta de variables numéricas, discretas.

Técnicas de Asociación / Correlación / Independencia

1. Pruebas Phi y V Cramer

8.8 Aspectos Éticos

Se respetó la información extraída en los expedientes de los pacientes. Esto solo fue utilizado para fines académicos. Se solicitó permiso al departamento de docencia y estadística, posteriormente a la aprobación se llenó las fichas de recolección de datos. Se hizo revisión de los criterios de Helsinki, donde se determinó que este trabajo no pone en riesgo la vida de un paciente, ni hay riesgo al autor.

9. Resultados

9.1 Características sociodemográficas de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla.

En cuanto a la edad se encontró una mediana de 35.00 años, con una media de 36.16 años y una desviación estándar de 9.368 años. Se presenta un límite inferior de 33.04 y un límite superior de 39.29 años y un mínimo de 18 años y un máximo de 60 años.

En la figura 1, se presenta el gráfico de caja y bigotes, que permite interpretar un rango intercuartílico (Q3 – Q2) que acumula el 75 % centrado de la edad de los pacientes con hallazgos por ultrasonido y hallazgos artroscópicos de lesiones meniscales de rodilla, entre 35 y 42 años. En el Q1 se acumula el 25% de los pacientes por debajo de 29 años y en el Q4 se encontraron valores de 60 años de edad.

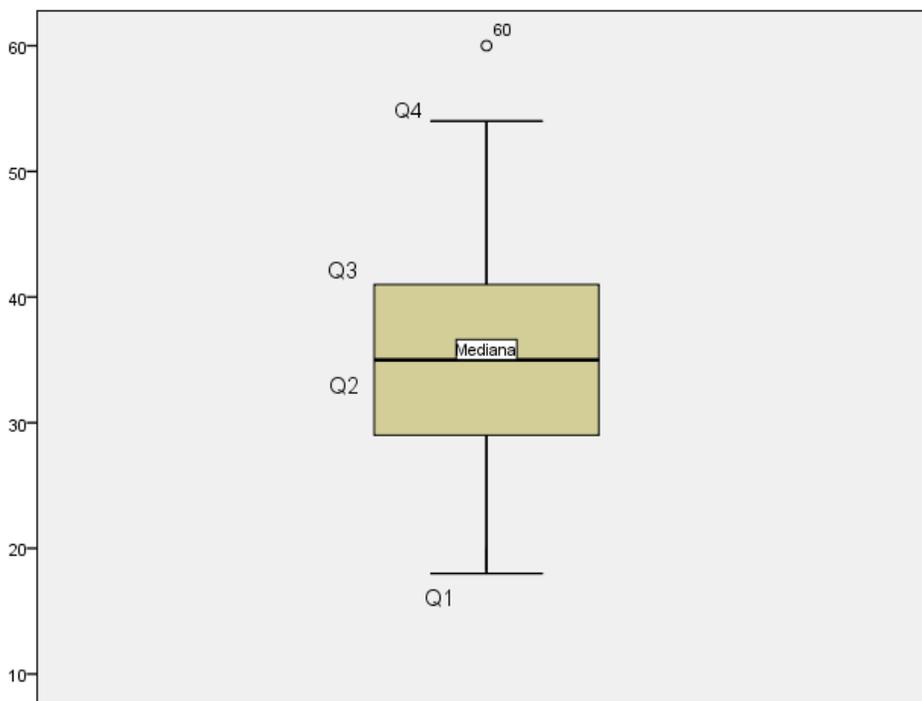


Figura 1. Edad de paciente con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla.

El sexo mayoritariamente masculino con un 64.86% (24), seguido de femenino con un 35.14% (13).

■ Masculino
■ Femenino

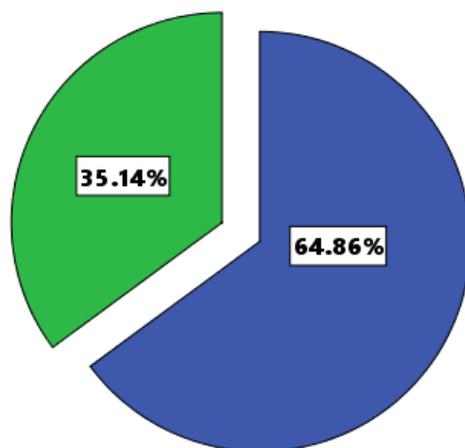


Figura 2. Sexo de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla.

Con respecto a la ocupación el 67.57% (25) es policía, un 16.22% (6) son bomberos, un 8.11% (3) trabajan en migración y extranjería y el otro 8.11% (3) laboran en el sistema penitenciario.

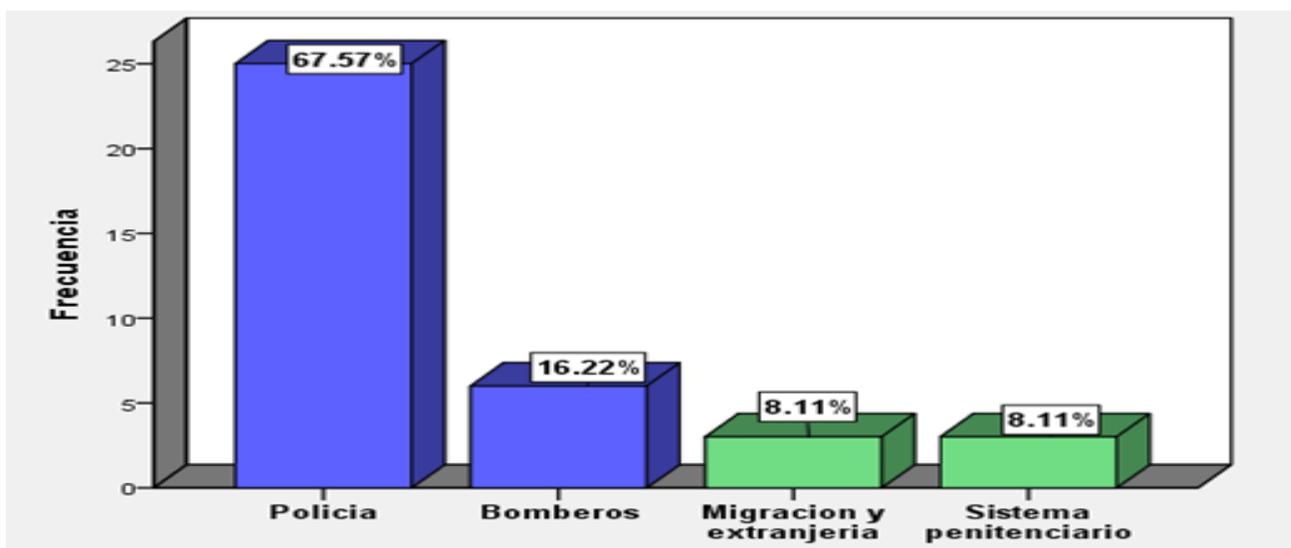


Figura 3. Ocupación de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

9.2 Hallazgos por ultrasonido de lesiones meniscales de rodilla.

Con respecto lateralidad el 72.97% (27) fue rodilla derecha seguido de la rodilla izquierda en un 27.03%(10).

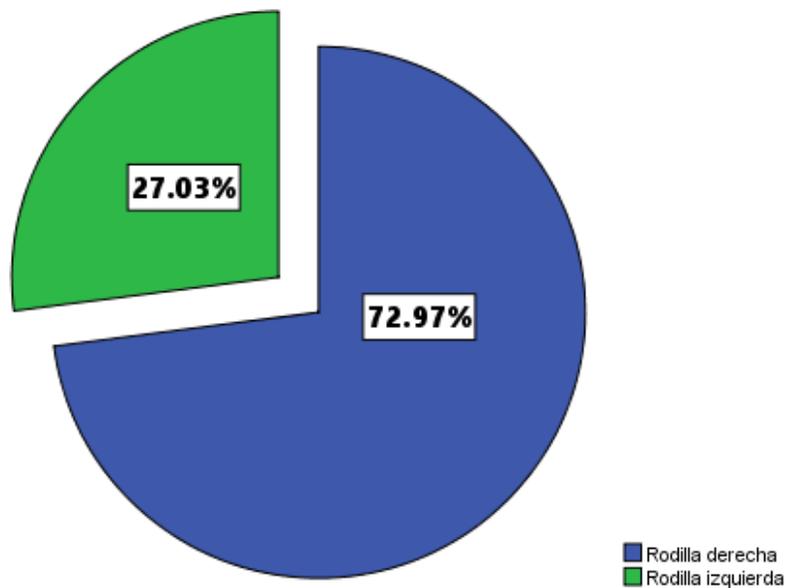


Figura 4. Lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.

La localización de la lesión fue del 81.08 % (30) en el menisco medial y del 18.91% (7) en el menisco lateral.

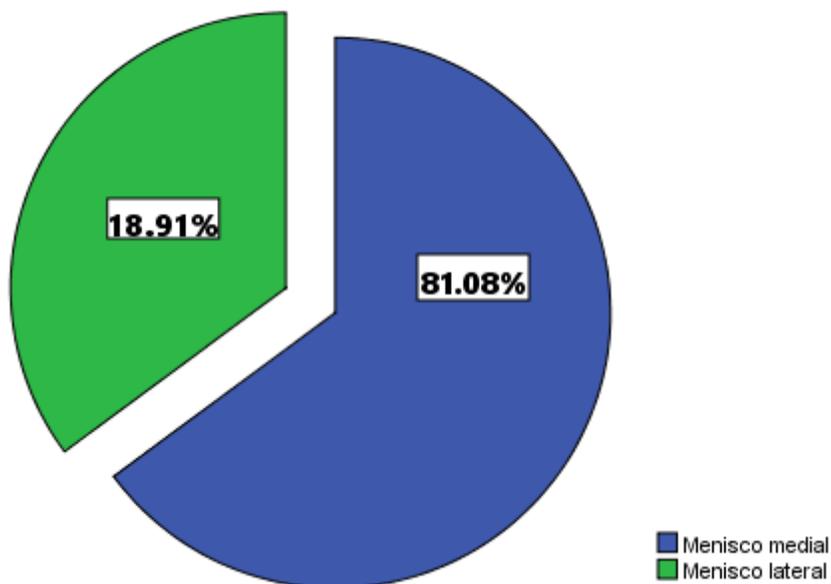


Figura 5. Localización de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido

En cuanto a la ubicación el cuerno anterior predomino en un 91.89% (34) seguido del cuerno posterior en un 8.11% (3).

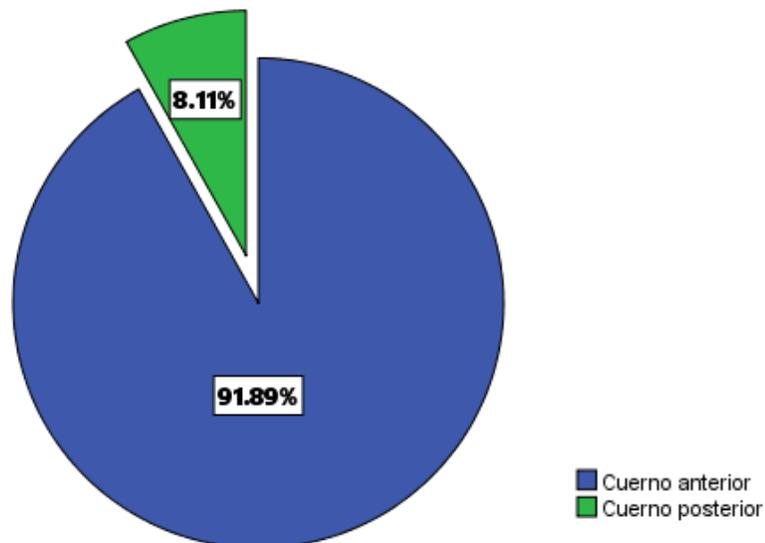


Figura 6. Ubicación de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido

El tipo de lesión fue rotura en el 91.89 % (34), el 5.40% (2) fue protrusión y el 2.70% (1) fue degeneración.

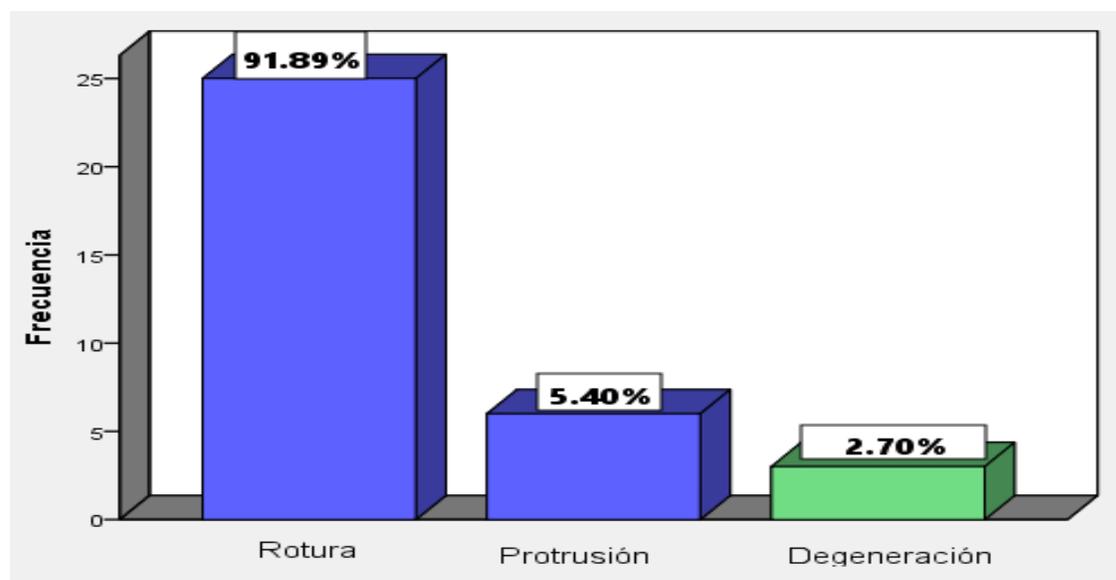


Figura 7. Tipo de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido

La ecogenicidad meniscal fue heterogénea en 54.05% (20), hipoecoica en un 43.24% (16) e hiperecoica en un 2.70% (1).

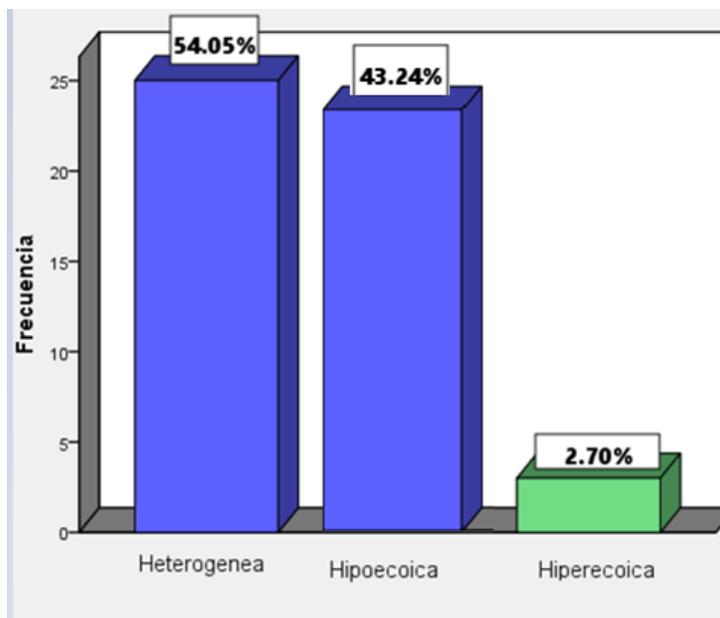


Figura 8. Ecogenicidad meniscal de rodilla por ultrasonido

En relación con los hallazgos asociados, en el 70.27 % (26) se encontró sinovitis, seguido de bursitis en un 56.75 % (21), quistes parameniscales en 45.94% (17) y edema de tejidos blandos en el 18.91% (7).

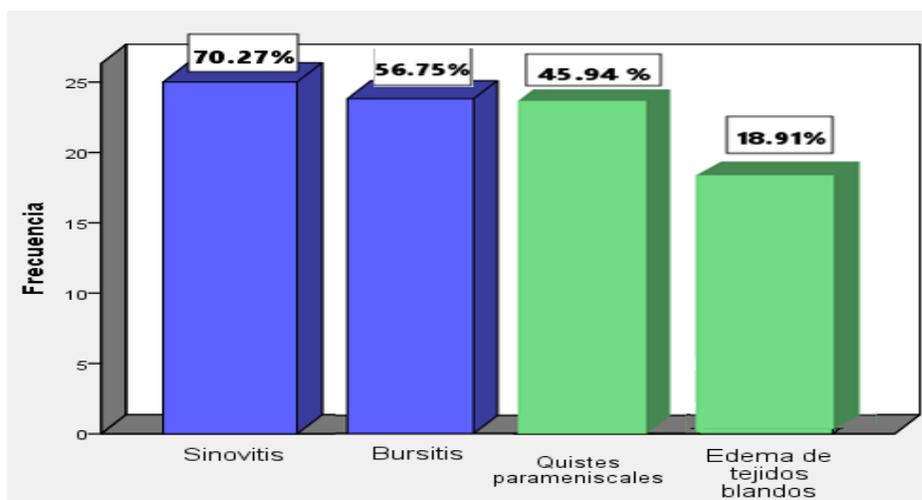


Figura 9. Hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

9.3 Hallazgos por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.

Con respecto lateralidad el 72.97 % (27) fue rodilla derecha seguido de la rodilla izquierda en un 27.03% (10).

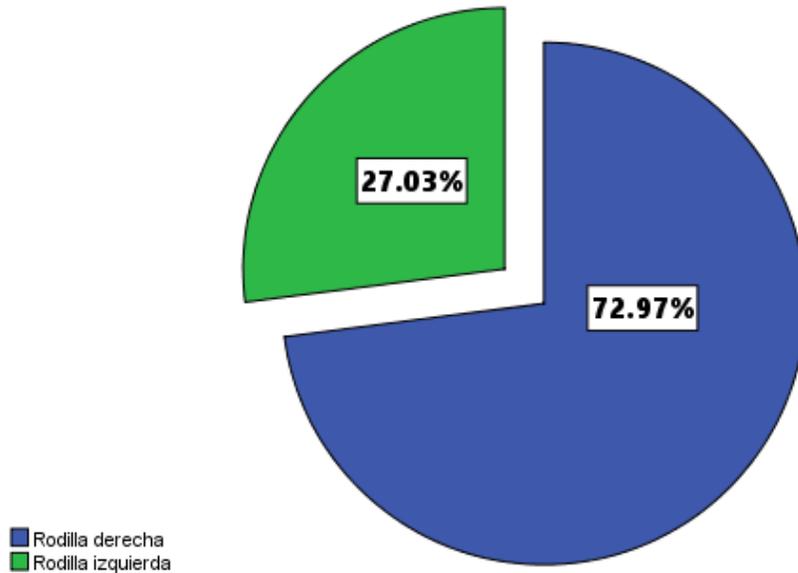


Figura 10. Lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.

La localización de la lesión fue del 81.08% (30) en el menisco medial y del 18.91 % (7) en el menisco lateral.

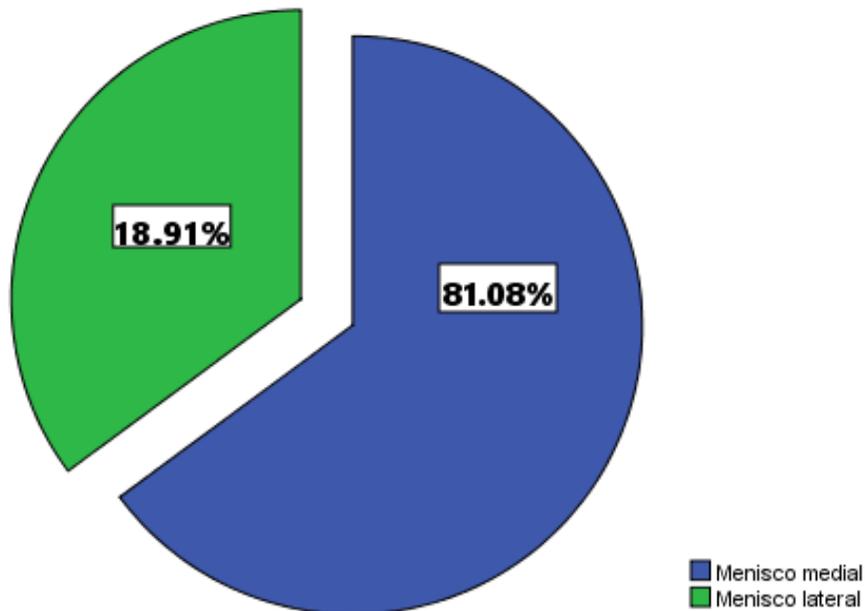


Figura 11. Localización de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

En cuanto a la ubicación el cuerno anterior predominó en un 83.8 % (31) seguido del cuerno posterior en un 16.2% (6).

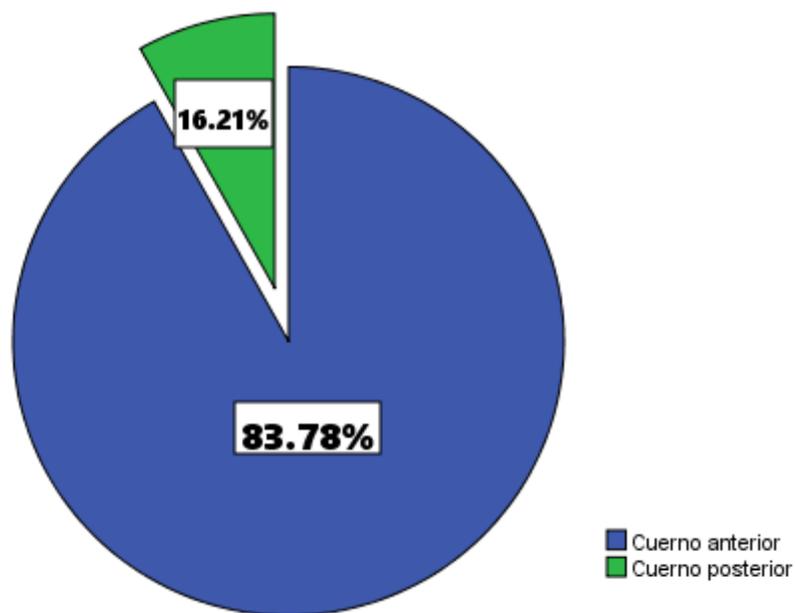


Figura 12. Ubicación de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.

El tipo de lesión fue rotura en el 94.5 % (35), el 2.70 % (1) fue protrusión y el 2.70 % (1) fue degeneración.

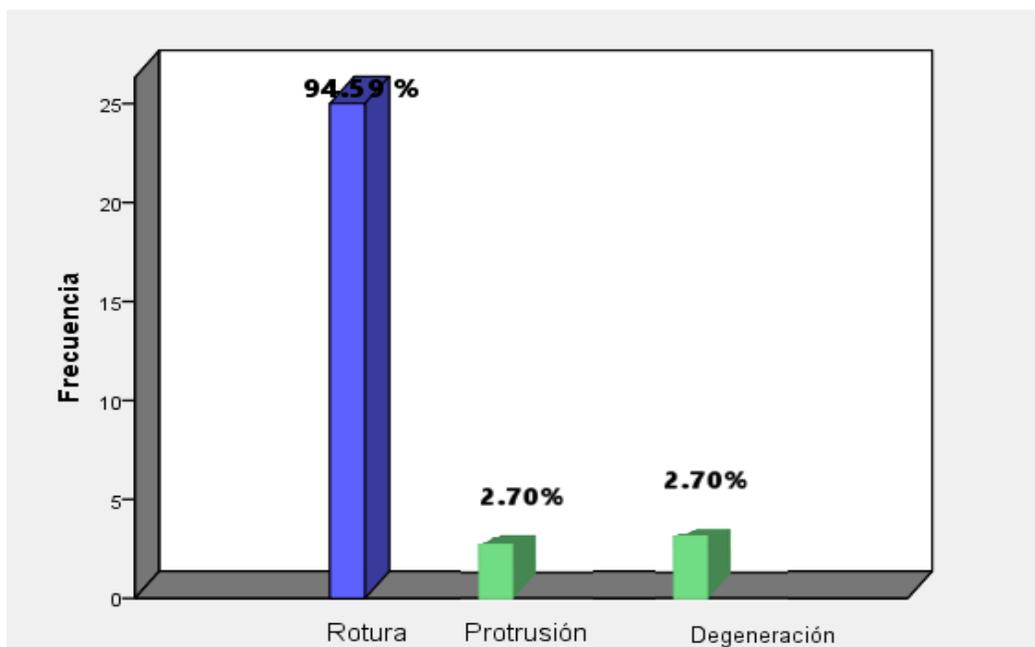


Figura 13. Tipo de lesión meniscal de rodilla por artroscopía

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

La morfología de la lesión meniscal predominó en asa de cubo en 81.08 % (30) seguida de vertical en 16.21 % (6) horizontal en 2.70 % (1) y ninguno radial ni compleja.

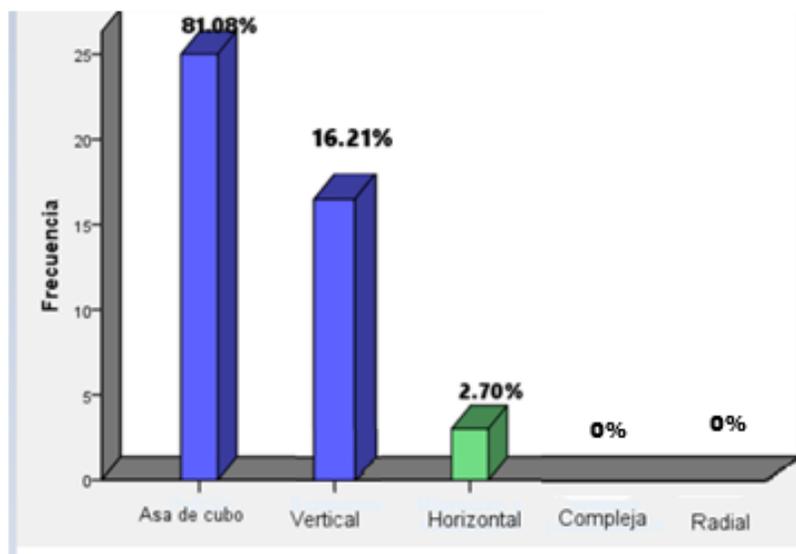


Figura 14. Morfología de lesión menisco por artroscopía

En relación con los hallazgos asociados, en el 70.27 % (26) se encontró sinovitis, seguido de lesión del ligamento cruzado anterior en un 59.45% (22), plica en un 48.64 % (18), quistes parameniscales en un 45.94% (17) y condromalacia en un 32.48% (12).

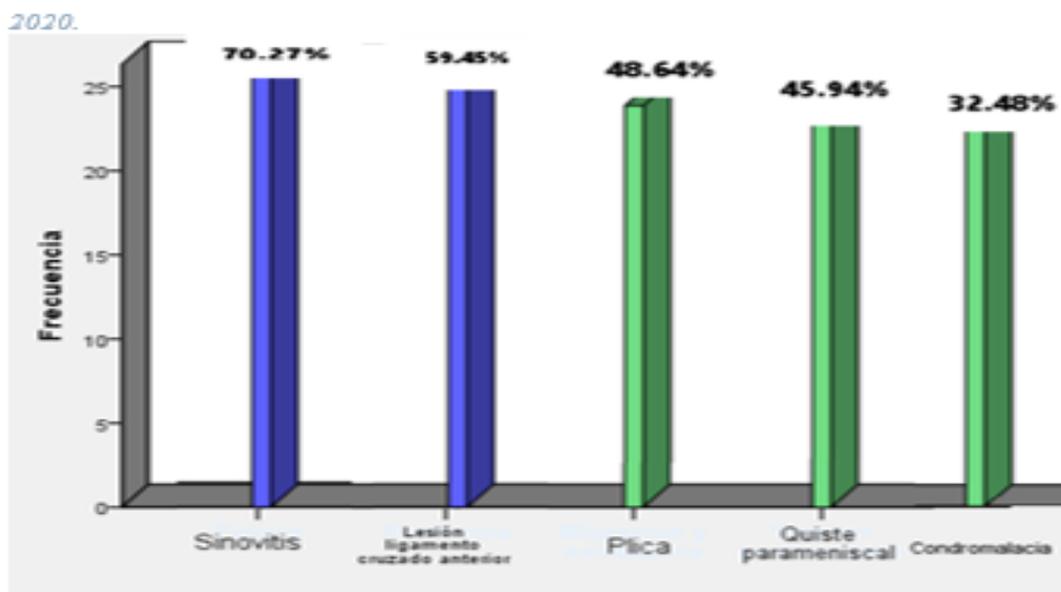


Figura 15. Hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por artroscopía

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

9.4 Correlación de los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.

Con respecto lateralidad de la lesión la prueba de correlación de Phi aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = 0.000$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $p = 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa. Por lo tanto, existe correlación entre lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopia.

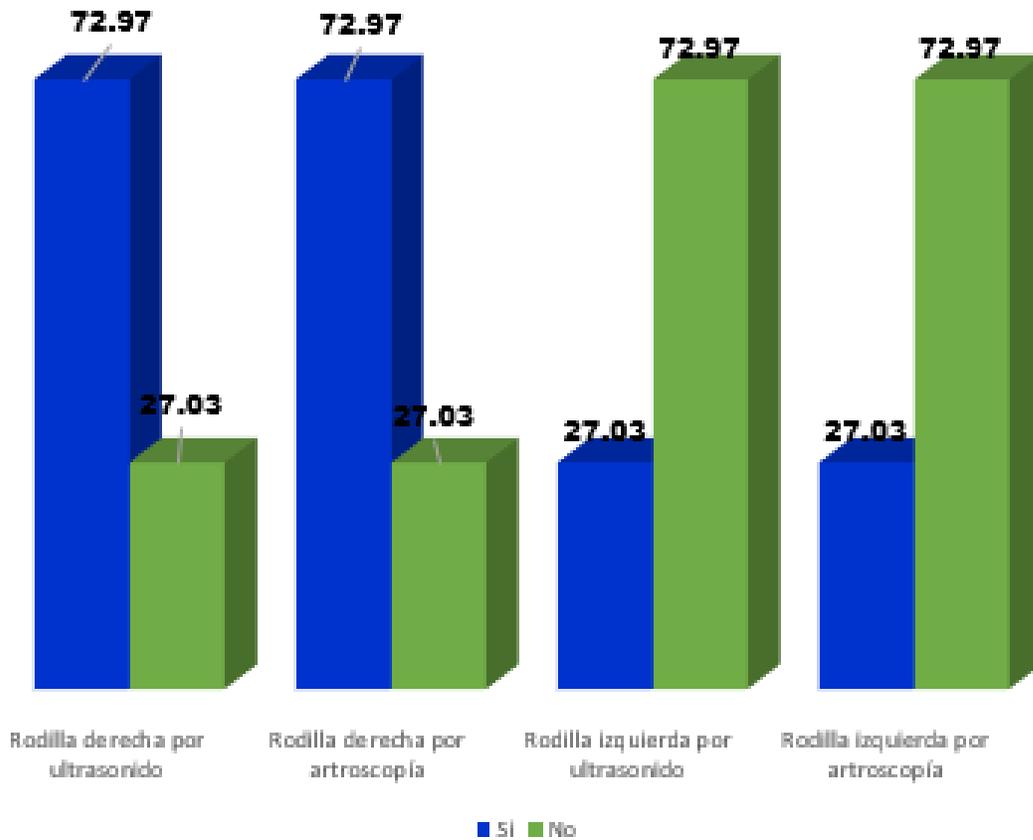


Figura 16. Correlación de lateralidad por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla

En relación con la localización de la lesión la prueba de Correlación de Phi aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = 0.000$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación valor de $p = 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa. Es decir, existe correlación entre la localización de la lesión meniscal por ultrasonido y artroscopía.

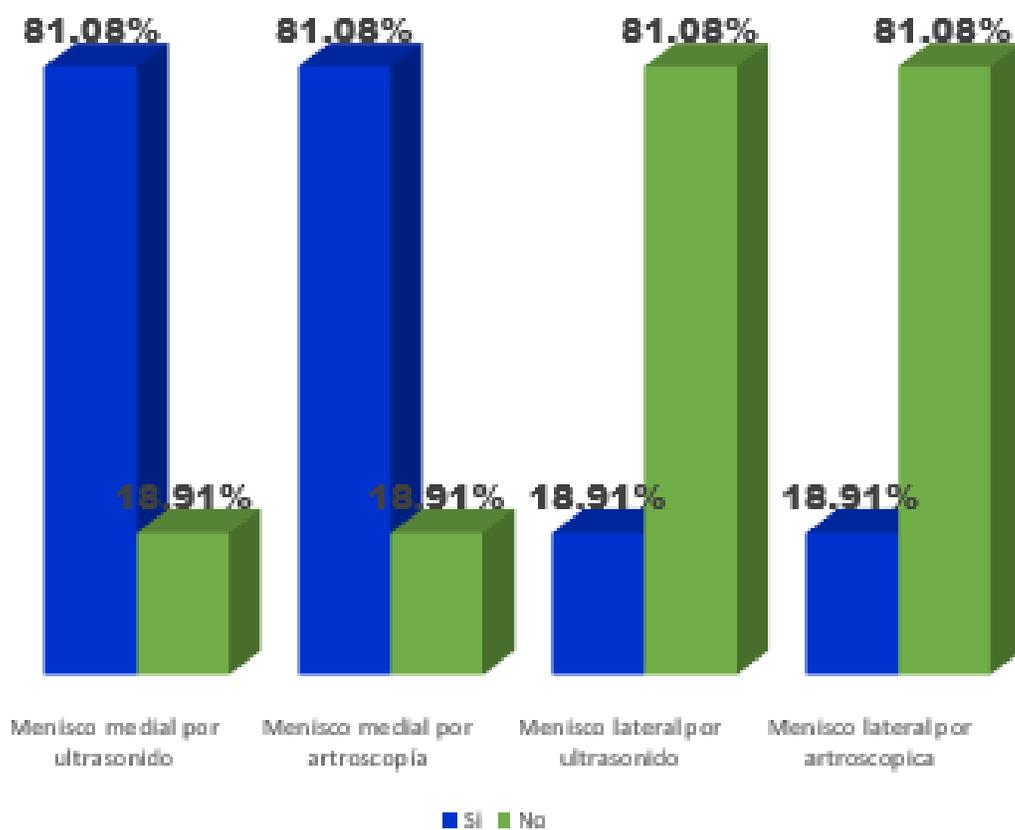


Figura 17. Correlación de localización por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla

En cuanto a la ubicación de la lesión meniscal prueba de correlación de Phi aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = 0.026$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $p = 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa. En este sentido, la prueba de Correlación de Phi, demostró que existe una correlación significativa entre ubicación de lesión de menisco por ultrasonido y artroscopía.

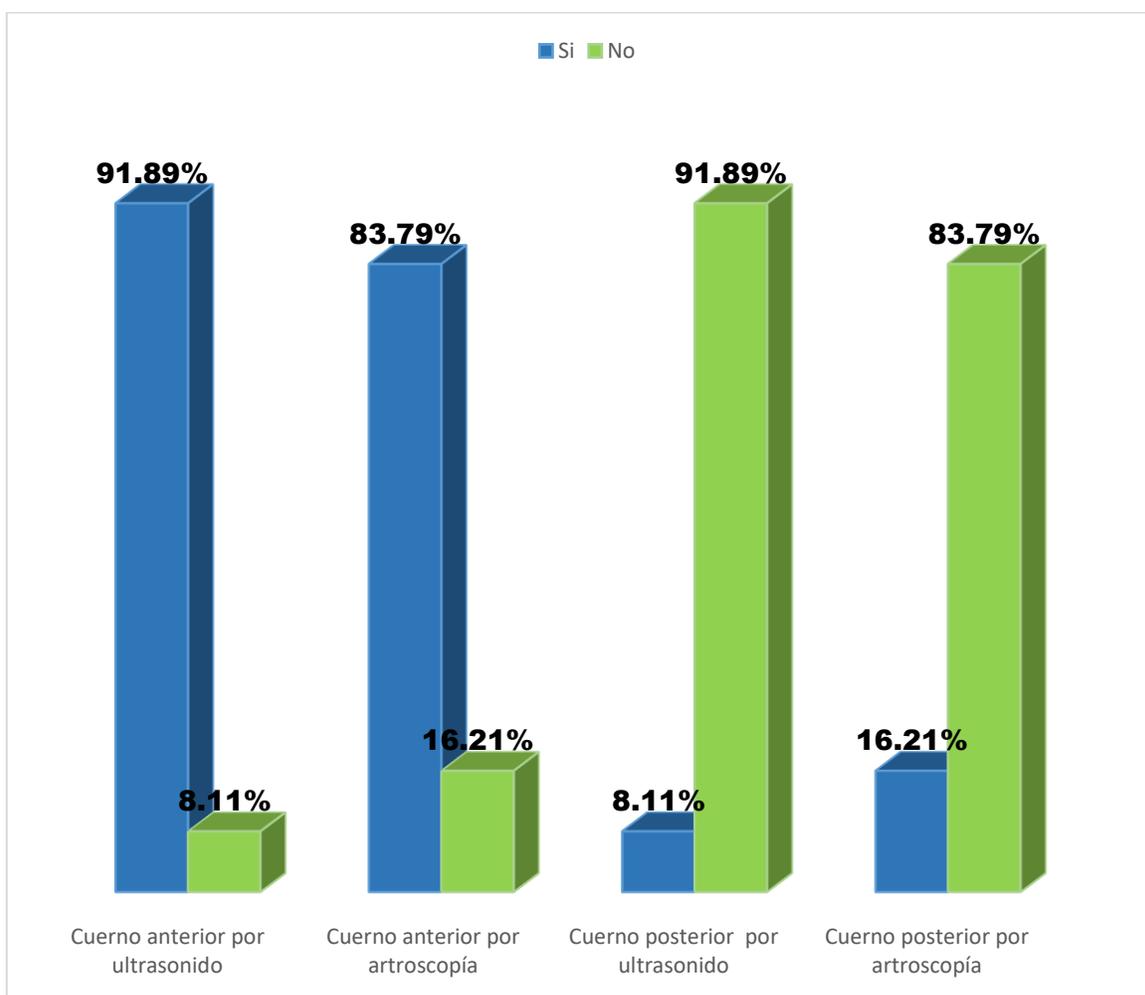


Figura 18. Correlación de ubicación por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla.

Con respecto al tipo de lesión meniscal la prueba de correlación de Phi aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = 0.001$ para rotura, $p=0.003$ para protrusión y $p=0.000$ para degeneración, los cuales son menores que el nivel crítico de comparación de valor de $p = 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa. Por lo antes mencionado, la prueba de correlación de Phi, demostró que existe una correlación significativa entre tipo de lesión de menisco por ultrasonido y artroscopía.

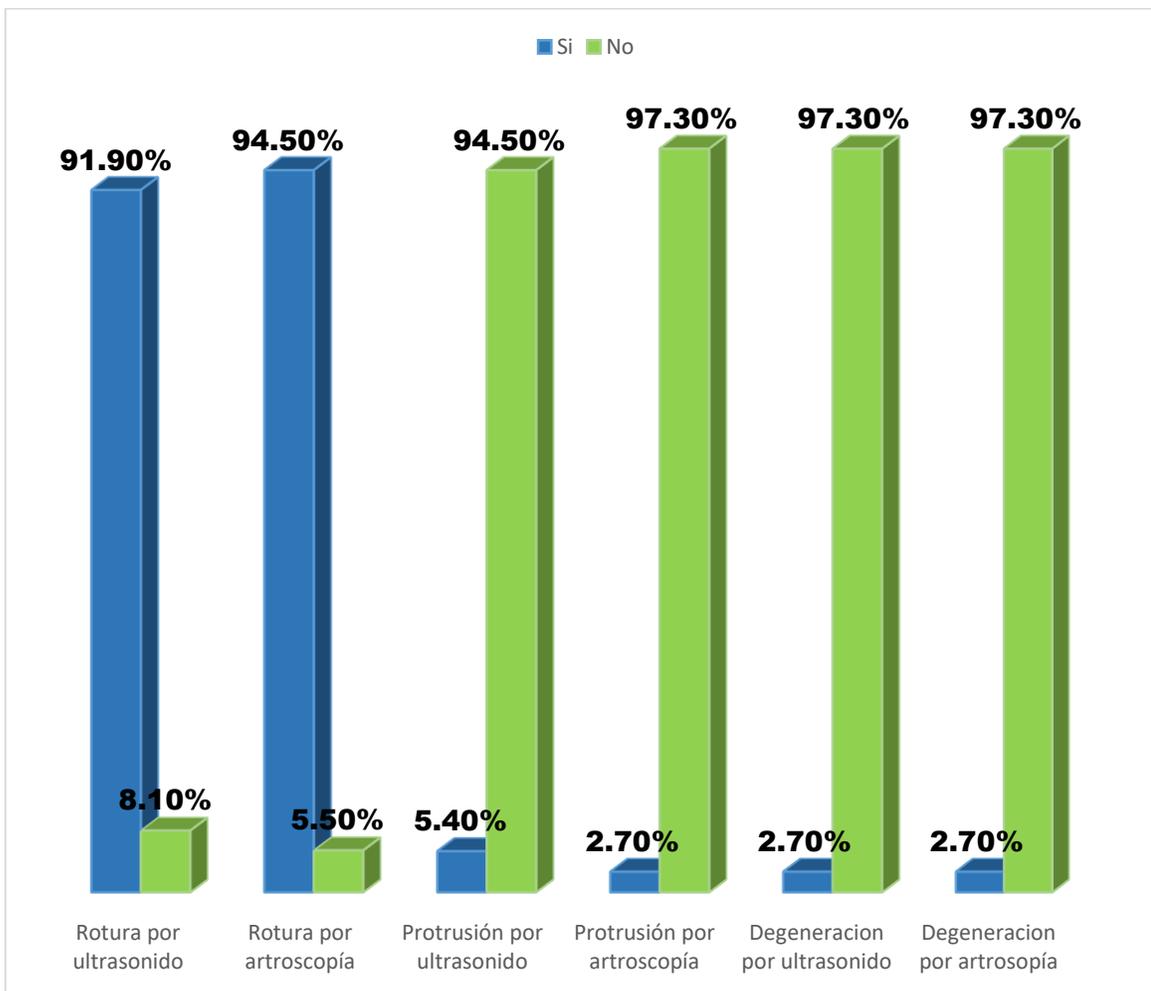


Figura 19. Correlación de tipo de lesión por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla.

Finalmente, en relación con los hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla, la prueba de correlación de Phi aportó las evidencias estadísticas de un valor de $p = 0.000$ para sinovitis, $p=0.000$ para quistes parameniscales, los cuales son menores que el nivel crítico de comparación $p = 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa. De tal manera, la prueba de correlación de Phi, demostró que existe una correlación significativa entre los hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopía.

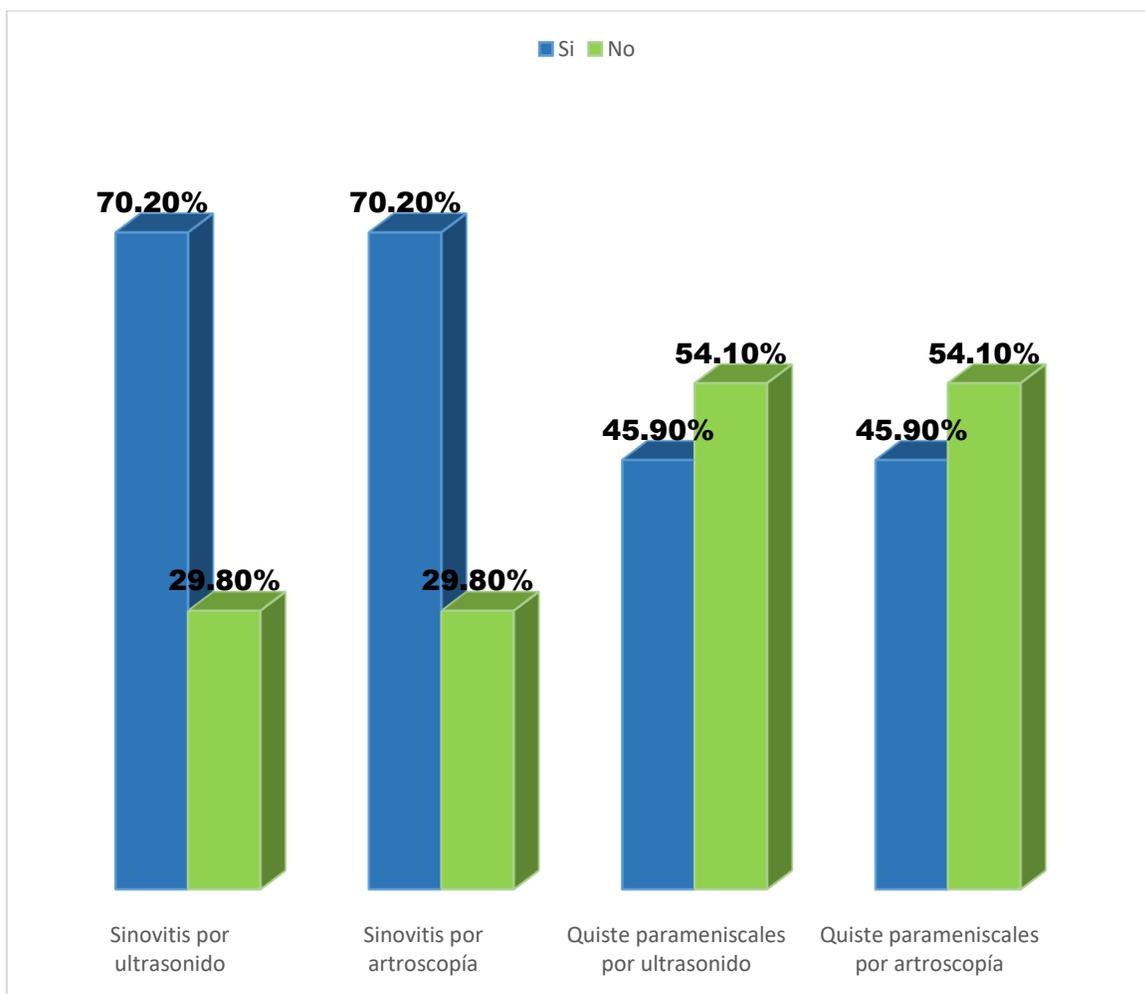


Figura 20. Correlación de hallazgos asociados por ultrasonido y por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.

10. Discusión y análisis

En relación a la situación sociodemográfica de los pacientes estudiados, se presenta una mediana de 35 años de edad y una media de 36.16 años, lo que coincide con lo que reflejan estudios internacionales, tal como el realizado en el Hospital Johns Hopkins (Bari AA, 2014) en pacientes con lesiones meniscales de la rodilla, la distribución por edades mostró un predominio de los casos entre 25 y 34 años (115, 31,7%), seguidos de los de entre 35 y 44 (89, 24,5%), la media de edad fue de 35,4 años. Así mismo, se corresponde con el estudio titulado Lesiones meniscales por ultrasonido y artroscopia (Bradley S Baker, 2018) en el cual se demostró rango de edad entre 11 y 60 años, con una media de 35,22 y una desviación estándar de 7,6 años; resultados que concuerdan con la literatura la cual indica “la patología meniscal afecta principalmente al adulto joven de edad, siendo una media dentro de la tercera y cuarta década de la vida.” (Alizadeh, 2017)

Con respecto al sexo, predominó el masculino en un 64.86%, lo cual coincide con investigación realizada en el Hospital Español de México (Valles-Figueroa, 2013) en el que la mayoría de los pacientes con lesiones meniscales de rodilla fueron del sexo masculino en 65 %, además en el estudio titulado Correlación clínica y artroscópica de patología interna de la rodilla (Baéz, 2013) se evaluaron un total de 86 pacientes en el estudio y hubo un predominio del género masculino en el 67,4%, lo que se atribuye a que “es el género que realiza mayor actividad deportiva y de carga.” (Gohlk, 2016)

Además, la ocupación que predominó fue policía en un 67.57%, seguido de bombero en un 16.2%, lo cual concuerda con los hallazgos del estudio realizado en Hospital Kraus de Berlín (Milz, 2017) en el cual se demostró que las ocupaciones que requieren de entrenamiento, aplicación de fuerza y realización actividad física son las mayormente afectadas en un 70%.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

En cuanto a los hallazgos ecográficos la lateralidad más frecuente fue rodilla derecha en el 72.97%, la localización de la lesión predominó en el menisco medial en el 81.08 % y la ubicación el cuerno anterior en el 91.89 %, lo cual se corresponde con los hallazgos del estudio realizado en la Universidad de Ankara en el país de Turquía (El-Monem, 2018) en el que se encontró que la rodilla derecha fue la más afectada en un 64%, según la localización 80% se encontraban en el menisco medio, mientras que según la ubicación 96% se encontraban en el cuerno anterior, así mismo, en el estudio titulado *examinación dinámica y técnica de ultrasonido en lesiones meniscales* (Fusting, 2017) se encontró que en la mayor parte de los casos la lesión fue en rodilla derecha 78%, localización se informó en el menisco medial y la ubicación en el menisco medio en el 95%, esto se atribuye a que la “rodilla derecha es la que se utiliza para iniciar marcha y deambulacion, en trabajos que requieren bipedestacion se le administra la mayor carga, además de ser utilizada con mayor frecuencia.” (Gohlk, 2016)

Por otro lado, en relación con el tipo de lesión fue rotura en el 91.89 %, la ecogenicidad meniscal fue heterogénea en 54.05 % y en relación con los hallazgos asociados, en el 70.27 % se encontró sinovitis, seguido de bursitis en un 56.7%, esto se corresponde con los hallazgos del estudio realizado en la Universidad del Zulia Venezuela (Esparragoza Montero R, 2019), en la que se expone el tipo de lesión más frecuente fue rotura en el 97% con una ecogenicidad heterogénea en el 57% y los hallazgos asociados que más se diagnosticaron mediante esta vía fue la sinovitis en un 74.5% y la bursitis en un 58%.

En relación con los hallazgos por artroscopía la lateralidad el 72.97 % fue rodilla derecha, localización de la lesión fue del 81.08% en el menisco medial y la ubicación el cuerno anterior predominó en un 83.8 %, lo cual coincide con el estudio titulado *Lesiones de menisco comprobadas y tratadas por vía artroscópica* (Zuqui Ramírez MA, 2017), en el cual se estudió un total de 87 pacientes, siendo la rodilla derecha la más afectada en un 87%, la localización fue el menisco medial en el 78% y el cuerno anterior fue la ubicación más frecuente con un 89%.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Así mismo el tipo de lesión que predominó fue rotura en el 94.5 % ,la morfología de la lesión meniscal predominó en asa de cubo en 81.08% seguida de vertical en 16.21 % horizontal en 2.7 %, lo cual se asocia a lo encontrado en el estudio titulado Correlación de la examinación clínica, ultrasonido y resonancia magnética con hallazgos por artroscopía en la lesión meniscal (Timotijevic, 2017) en el que predominó la lesión en asa de cubo 83,7%, seguido de vertical 15.3 %, mientras que el horizontal 1%.

En relación con los hallazgos asociados, en el 70.27 % se encontró sinovitis, seguido de lesión del ligamento cruzado anterior en un 59.4% , plica en un 48.6 % , quistes parameniscasles en un 45.9% y condromalacia en un 32.4% , que coincide con lo encontrado en el estudio titulado correlación por ultrasonido y artroscópica de lesiones meniscales (Ravichandra G, 2016) en el que se presentó sinovitis en el 91.7 % de los casos, seguido de las lesiones de ligamentos cruzado anterior 62%, los quistes parameniscasles en un 41,6%, la condromalacia en un 36%, según la investigación efectuada por Quesquén Valverde (Valverde, 2018) como lesiones asociadas se encontraron la condromalacia 34% ,sinovitis 92% y plica sinovial en 58%.

Cabe destacar, en el presente estudio se demostró evidencia estadística de correlación significativa entre los hallazgos por ultrasonido y hallazgos por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.

Es decir, Phi aportó evidencias estadísticas significativa siendo tanto en ultrasonido como en artroscopia para lateralidad rodilla derecha ($p=0.000$),localización menisco medial ($p=0.000$), ubicación cuerno anterior ($p= 0.026$), tipo de lesión rotura ($p= 0.001$) como hallazgo asociado sinovitis ($p= 0.000$) y quistes parameniscasles ($p= 0.000$), lo cual coincide con estudios realizado en Toluca México (Torreblanca, 2012), en el cual se demostró concordancia en el diagnóstico de lesiones meniscales por ultrasonido corroborado por artroscopia en forma específica de 62.5%, y en forma general con 87.5%.

Así mismo, coincide con un estudio titulado Correlación de hallazgos ultrasonográficos y artroscópicos en lesiones meniscales de rodilla (Arteaga, 2014), los autores estudiaron 53 pacientes en donde identificaron concordancia de

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

ultrasonido y artroscopia en 22/34 casos para roturas totales (64.7%) y 7/19 casos para las roturas parciales (36.8%) ($p = 0.048$). La concordancia global (totales y parciales) fue de 29/53 pacientes (54.7%), el ultrasonido presento una adecuada correlación en el diagnóstico artroscopia.

En este sentido, también concuerda con los resultados del estudio titulado El papel del ultrasonido en el diagnóstico de lesión meniscal y degeneración en comparación con la artroscopia realizado en España (Nisa, 2017), donde se demostró que entre el total estudiado de 35 pacientes, las roturas de menisco en 22 pacientes fueron detectados por artroscopia y un total de 45 roturas en 27 pacientes fueron detectados por ultrasonido, existiendo correlación entre ultrasonido y artroscopia en la detección de las roturas de menisco de 90.9% respectivamente.

Además coincide con otro estudio, retrospectivo descriptivo realizado en Alemania (Timotijevic, 2017), en el cual se compararon los resultados del ultrasonido con los hallazgos por artroscopía para la lesión meniscal de rodilla, que se consideraron los valores de referencia, dando como resultado la precisión del examen con ultrasonido, se demuestra por la alta confiabilidad de este método en el diagnóstico de lesiones de menisco de la rodilla, y la evaluación realizada en este estudio mostró que el ultrasonido es una herramienta clínica útil para diagnosticar la patología de la rodilla.

11. Conclusiones

Para responder a los objetivos definidos en el presente estudio y fundamentados en los resultados obtenidos en el mismo, se procede a concluir:

1. La edad de las pacientes en estudio presento un mínimo de 18 años y un máximo de 60 años con una mediana de 35 años y media de 36.16 años, el sexo que predomino fue masculino (64.86%) y la ocupación mayoritariamente policía (67.57%).
2. En los hallazgos por ultrasonido de lesiones meniscales se identificó rodilla más afectada fue la derecha (72.97%), localizada de predominio en menisco medial (81.08%), mayoritariamente ubicada en cuerno anterior (91.89%), prevaleciendo el tipo de lesión rotura (91.89%), la ecogenicidad meniscal heterogénea (54.05%) y como hallazgos asociados más frecuentes sinovitis (70.27%), por hallazgos de artroscopia se identificó que las lesiones meniscales predominaban en rodilla derecha (72.97%), de localización menisco medial, (81.08%), ubicación cuerno anterior (83.8%), tipo de lesión rotura (94.5 %), morfología de la lesión en asa de cubo (81.08%) y como hallazgos asociado más frecuentes sinovitis (70.27%).
3. Existe correlación significativa entre los hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla, siendo el valor de p en lateralidad rodilla derecha ($p=0.000$), localización menisco medial ($p=0.000$), ubicación cuerno anterior ($p= 0.026$), tipo de lesión rotura ($p= 0.001$), hallazgos asociados sinovitis ($p= 0.000$) y quistes parameniscales ($p= 0.000$),

12. Recomendaciones

12.1 Al departamento de Imagenología

- Continuar realizando valoración rutinaria de meniscos en el protocolo de ultrasonido de rodilla.
- Seguir elaborando un informe radiológico con énfasis en la descripción del estado del menisco en pacientes con afecciones de rodilla.

12.2 Al departamento de Ortopedia

- Persistir indicando ultrasonido de rodilla a todo paciente con clínica de lesión meniscal.
- Continuar trabajando en conjunto servicio de Imagenología y Servicio de Ortopedia para el diagnóstico oportuno de lesiones meniscales.

12.3 Al Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes

- Seguir promoviendo la realización de estudios de investigación en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes.
- Se sugiere adquirir transductor lineal mejorado de alta frecuencia en forma de palo de hockey, ideal para valoración de lesiones meniscales.

13. Bibliografía

- Ainsworth, R. (2019). *Sonography of the knee joint*". United States.
- Alizadeh, A. (2017). *Knee sonography as a diagnostic test for medial meniscal tears*. United States of América : Othopedics and Trauma .
- Alves, T. I. (2016). Ultrasonido de rodilla técnica de exploración y patologías de menisco. *Sciedad Rdiologica de Norteamerica*.
- Arteaga, C. (2014). Correlación de hallazgos ultrasonográficos y artroscópicos . *Revista Nacional Chilena para el desarrollo científico* , 2.
- Ayala, J. D. (2018). Anterior cruciate ligament lesions. *Revista ortopédica mexicana*, 20.
- Baéz, G. C. (2013). Correlación clínico-artroscópica de patología interna de la rodilla. *Universidad Veracruzana*.
- Bari AA, K. S. (2014). Evaluation of MRI versus arthroscopy in anterior cruciate ligament and meniscal injuries. *J Clin Diag Res. Journal of Clinical and diagnostic research* .
- Benitez, F. (2018). Actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología y artroscopia en la artrosis de rodilla. *Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 10-12.
- Bradley S Baker, M. (2018). Meniscus Injuries in ultrasound and arthroscopy . *Medscape* .
- Díaz, D. E. (2017). The intraarticular knee injuries evaluated by arthroscopy, its relationship with clinic and imaging. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 1. Obtenido de Las lesiones intraarticulares de la rodilla evaluadas por artroscopia, su relación con la clínica y la imagenología.
- El-Monem. (2018). Comparative study between High Resolution Ultrasound and MRI in diagnosis of meniscal and cruciate ligaments injury of the knee. . *Med J Cairo University*, 14.
- Enaba, E.-M. (2012). Comparative study between High Resolution Ultrasound and MRI in diagnosis of meniscal and cruciate ligaments injury of the knee. *University of Medicine in Cairo* , 18.
- Esparragoza Montero R, R. D. (2019). Evaluación de la morfología meniscal y relación entre los hallazgos diagnósticos de las imágenes de la resonancia magnética ultrasonido y de la artroscopia en lesiones meniscales. *Journal Invest Clin*, 5.
- Fusting, M. (2017). Dynamic examination technique in meniscus sonography. *Sportverletz Sportschaden Ultrasonography*, 9.
- Gohlk, F. (2016). Uber den Wert der Meniskussonographie. *Orthopädische Universitätsklinik wurzburg*, 1.
- INCASEL. (2020). LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE ORIGEN LABORAL. *Instituto Canario de Seguridad Laboral*, 4.
- INIDE, I. d. (01 de septiembre de 2017). *Informe de empleo*. Managua, Nicaragua: Instituto de Informacion de Desarrollo. Obtenido de Informe de empleo encuesta continua de hogares.
- Jacobson, J. (2017). *"Knee ultrasound, Musculoskeletal ultrasound"*. United States of America: Saunders Elsevier.
- Jie, C. D. (2018). MR Imaging–based Diagnosis and Classification of Meniscal Tears. *Radiographics*.
- Jinto, J. L. (2019). Lesiones menicales. *Medigraphic*, 12 .
- León, C. V. (2018). *Concordancia artroscópica de lesiones meniscales por ultrasonido y resonancia magnética*. San Carlos, Guatemala .
- López, A. A. (20 de julio de 2017). Osteoartritis de la rodilla, tratamiento artroscópico ¿mito o realidad? *Revista Uruguaya de Ortopedia y traumatología*, 13. Obtenido de Revista cubana de Ortopedia y Traumatologia.
- Lopez, M. A. (2015). Ultrasound of the Knee What to Look for. *Radiographics*, 1-30.
- MANFUT. (14 de febrero de 2019). *Caracterización del Distrito Dos, Managua, Nicaragua*. Managua, Nicaragua: Organizacion MANFUT. Obtenido de Características distritales, distrito II . Ciudad Managua, Nicaragua.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

- Manzano, O. C. (12 de noviembre de 2018). La plica mediopatellar. diagnóstico y terapéutica endoscópica. *Revista de Reumatología Saturnino Lora*, 22.
- Matanzas, D. R. (2012). Correlación entre la evaluación clínica, estudio ecográfico musculoesquelético y la artroscopia en el diagnóstico y tratamiento de afecciones de la rodilla. *Revista Cubana de Reumatología*, 2.
- MIGOB. (14 de Noviembre de 2020). *Ministerio de Gobernación de Nicaragua*. Obtenido de Ministerio de Gobernación de Nicaragua: <https://www.migob.gob.ni>
- Milz, P. (2017). Klinische Wertigkeit der luftsonographie bei der diagnostik der meniskulatione. *Klinische*, 2.
- Nisa, E. (2017). Patología de la Rodilla Guía de Manejo Clínico, Formación Específica 2018. *El papel del ultrasonido en el diagnostico de lesion meniscal y degeneracion en comparacion con la artroscopia*, 8.
- Patrick E. Greis, M. D. (2018). Meniscal Injury: I. Basic Science and Evaluation. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 171.
- PNUD, P. d. (15 de octubre de 2017). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. El mercado laboral de Nicaragua desde un enfoque de género: PNUD. Obtenido de El mercado laboral de Nicaragua desde un enfoque de género.
- Poehling GG, R. D. (2017). The landscape of meniscal injuries. *Clin Sports Med* 1990;9:539-549. *Clin Sports Medicine*, 539-549.
- Ramirez, P. (febrero de 18 de 2013). *Correlación diagnóstico clínico e Imagenología según hallazgo artroscópico de lesiones de rodilla en pacientes intervenidos durante Mayo 2010- Enero 2013*. Obtenido de Repositorio UNAN Managua: <http://repositorio.unan.edu.ni/1289/>
- Ravichandra G, A. M. (2016). USG and arthroscopy correlation in the evaluation of meniscal lesions of knee. *Clinical and Orthopedic Journal of Washington*, 3.
- Samdor, H. (2012). Rheumatoid Arthritic and knee trauma. *Committee on Clinical Guideline*, 328-346.
- SERAM. (2014). Ecografía musculoesquelética del miembro inferior. *Sociedad Española de Radiología Medica*, 6-14.
- SERAM. (2014). Valoración radiológica de la rodilla: anatomía, semiología y patologías más frecuentes. *Sociedad Española de Radiología Medica*, 1. Obtenido de Ecografía Musculoesquelética del miembro inferior rentabilidad diagnostica.
- SRN. (2012). Clasificación de lesión meniscal. *Sociedad Radiológica de Norteamérica*, 1-3.
- Timotijevic, A. (2017). Correlation of clinical examination, ultrasound sonography, and magnetic resonance imaging findings with arthroscopic findings in relation to acute and chronic lateral meniscus injuries. *National Center for Biotechnology Information*, 1.
- Torreblanca, O. (2012). Grado de concordancia en el diagnóstico de lesiones meniscales por medio de ultrasonido y artroscopia. *Revista Mexicana*, 4.
- Valdés, E. (2015). Lesiones de rodilla evaluadas por artroscopia y su relacion con imagenologia. *Revista Cubana de Ortopedia y traumatologia*, 2.
- Valles-Figueroa, M.-B. M.-P.-D. (2013). Comparación de las imágenes de resonancia, ultrasonido y artroscopia para el diagnóstico de las lesiones de rodilla. *Medigraphics*.
- Valverde, Q. (2018). Hallazgos imagenológicos y artroscopicos de lesiones meniscales de rodilla. *Revista Peruana de Radiología*, 4.
- Wadey, V. M. (2014). Positive predictive value of maximal posterior joint-line tenderness in diagnosing meniscal pathology: a pilot study. *Canadian Journal of Surgery*, 2.
- Wareluk P, S. K. (2012). Value of modern sonography in the assessment of meniscal lesions. *European journal of radiology*, 2366–2369.
- Zuqui Ramírez MA, V.-V. S.-V. (2017). Lesiones de menisco comprobadas y tratadas por via artroscopica. *Revista Mexicana de Ortopedia*, 23.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

ANEXOS

Hallazgos por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Anexo 1 Ficha de recolección de datos



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



Objetivo general Analizar los hallazgos por ultrasonido y artroscopia de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020

I. Datos generales							
Edad ____		Sexo: Masculino <input type="checkbox"/>		Ocupación: Policía <input type="checkbox"/>		Bombero <input type="checkbox"/>	
		Femenino <input type="checkbox"/>		Migración y extranjería <input type="checkbox"/>		Sistema Penitenciario. <input type="checkbox"/>	
II. Hallazgos de lesiones meniscales de rodilla		Ultrasonido			Artroscopia		
		Si	No	No aplica	Si	No	No aplica
Lateralidad	Rodilla derecha						
	Rodilla izquierda						
Localización	Menisco medial						
	Menisco lateral						
Ubicación	Cuerno anterior						
	Cuerno posterior						
Tipo de lesión	Protrusión						
	Rotura						
	Degeneración						
Ecogenicidad meniscal por ultrasonido	Hiperecoico						
	Hipoecoico						
	Heterogéneo						
Morfología de la lesión meniscal por artroscopia	Vertical						
	Asa de cubo						
	Horizontal						
	Radial						
	Complejo						
Hallazgos asociados	Edema de tejidos blandos						
	Bursitis						
	Lesión ligamento cruzado anterior						
	Quistes parameniscales						
	Condromalacia						
	Plica						
	Sinovitis						

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

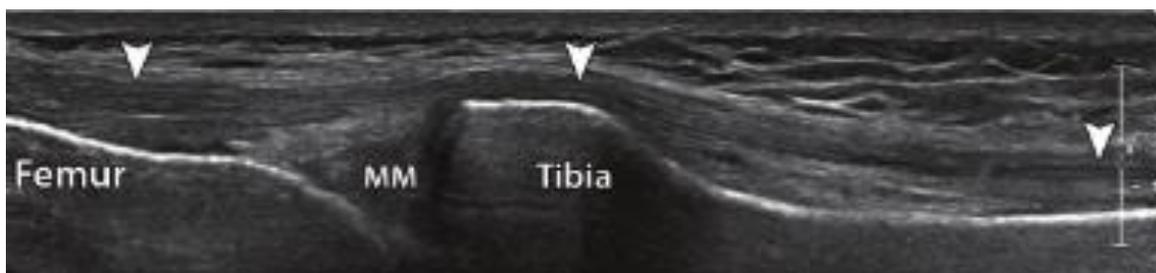
Anexo 2. Figuras de técnicas evaluación por ultrasonido de lesiones meniscales de rodilla.

Figura 21. Evaluación del compartimento medial, colocación de la sonda y con la rodilla levemente flexionada y con una leve rotación externa.



Fuente: Alves, 2016.

Figura 22. Apariencia ecográfica normal del menisco medial (MM).



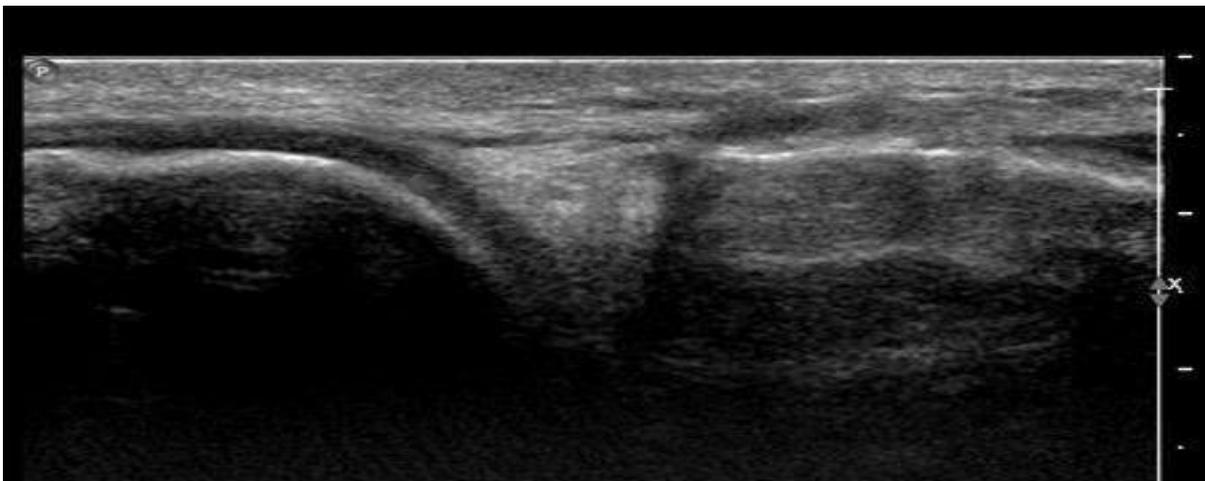
Fuente: Alves, 2016.

Figura 23. Evaluación del compartimento lateral, colocación de la sonda con rodilla levemente flexionada y en rotación interna.



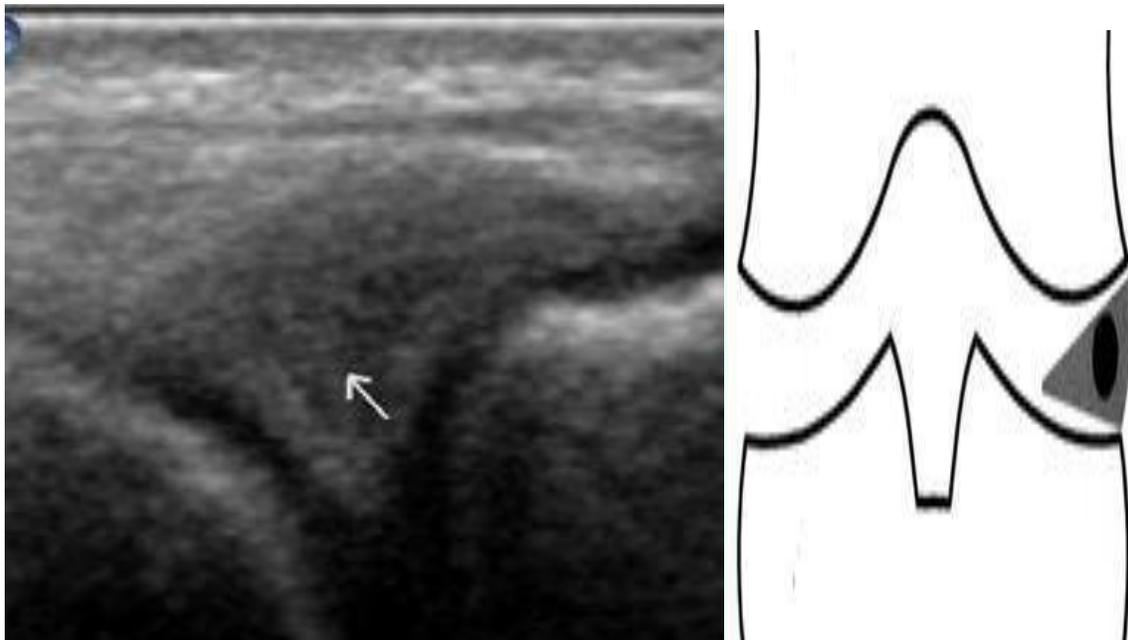
Fuente: Alves, 2016

Figura 24. Apariencia ecográfica normal del menisco lateral (ML).



Fuente: Alves, 2016.

Figura 25. Rotura meniscal grado I.



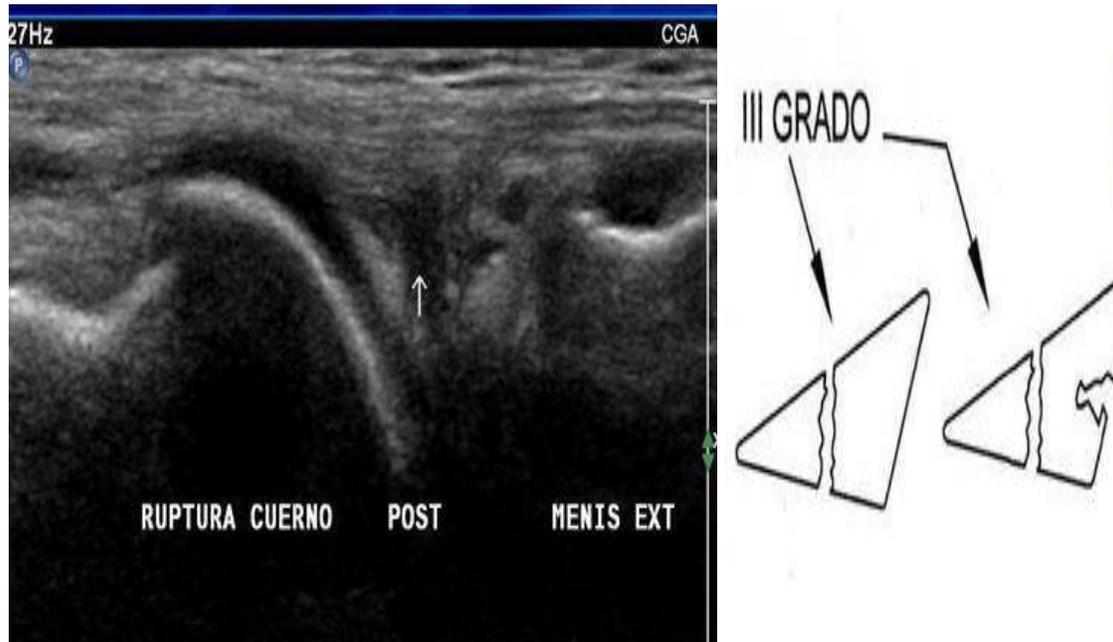
Fuente: Chavarría, 2010

Figura 26. Rotura meniscal grado II.



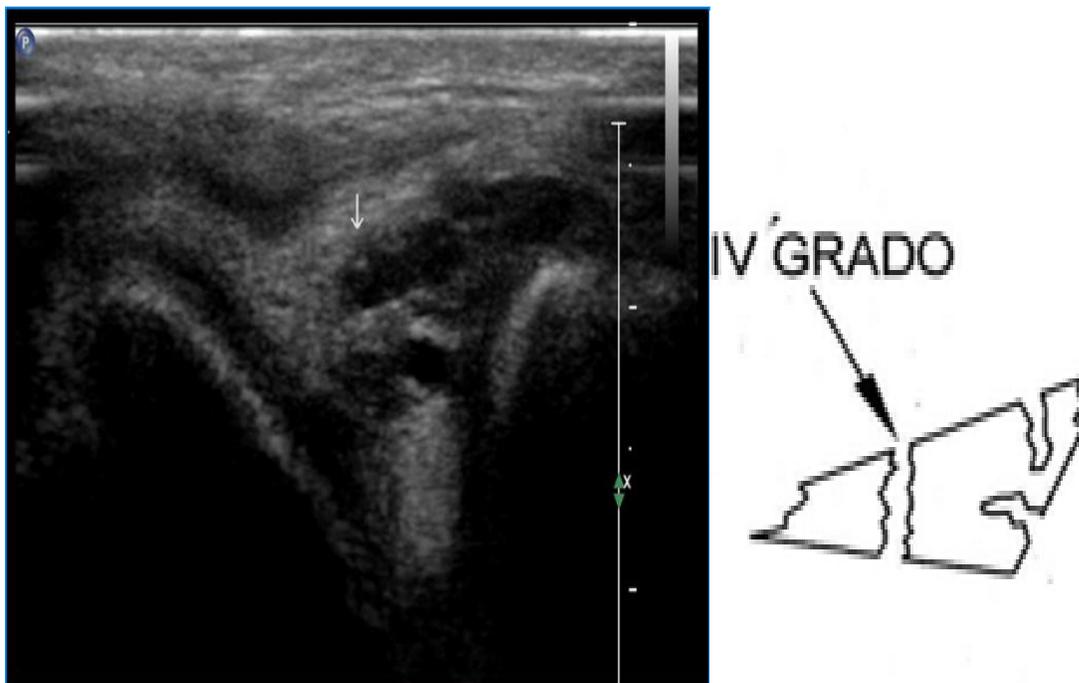
Fuente: Chavarría, 2010

Figura 27. Rotura meniscal grado III.



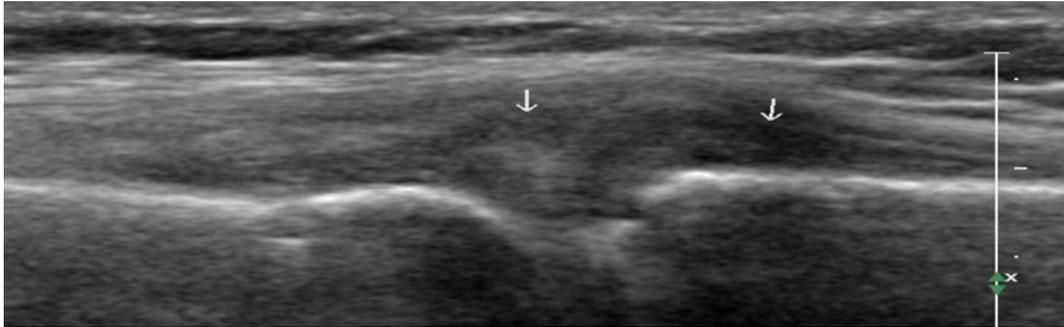
Fuente: Chavarría, 2010

Figura 28. Rotura meniscal grado IV.



Fuente: Chavarría, 2010

Figura 29. Protrusión del menisco medial.



Fuente: Chavarría, 2010

Anexo 3. Tablas de resultados de hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tabla 1. Edad de paciente con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopía.

			Estadístico
Edad en años de las pacientes	Media		36.16
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	33.04
		Límite superior	39.29
	Media recortada al 5%		35.92
	Mediana		35.00
	Varianza		87.751
	Desviación estándar		9.368
	Mínimo		18
	Máximo		60

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 2. Sexo de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopía.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	24	64.86
Femenino	13	35.14
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 3. Ocupación de los pacientes con hallazgos de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido y artroscopía.

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Policía	25	67.57
Bomberos	6	16.22
Migración y extranjería	3	8.11
Sistema penitenciario	3	8.11
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 4. Lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.

Rodilla derecha	Frecuencia	Porcentaje
No	10	27.03
Si	27	72.97
Total	37	100.0
Rodilla izquierda	Frecuencia	Porcentaje
No	27	72.97
Si	10	27.03
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 5. Localización de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.

Menisco medial	Frecuencia	Porcentaje
No	7	18.91
Si	30	81.08
Total	37	100.0
Menisco lateral	Frecuencia	Porcentaje
No	30	81.1
Si	7	18.9
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 6. Ubicación de lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido.

Cuerno anterior	Frecuencia	Porcentaje
No	3	8.11
Si	34	91.89
Total	37	100.0
Cuerno posterior	Frecuencia	Porcentaje
No	34	91.9
Si	3	8.1
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tabla 7. Tipo de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido.

Protrusión	Frecuencia	Porcentaje
No	35	94.5
Si	2	5.40
Total	37	100.0
Rotura	Frecuencia	Porcentaje
No	3	8.1
Si	34	91.89
Total	37	100.0
Degeneración	Frecuencia	Porcentaje
No	36	97.3
Si	1	2.70
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 8. Ecogenicidad meniscal de rodilla por ultrasonido.

Hiperecoico	Frecuencia	Porcentaje
No	36	97.2
Si	1	2.70
Total	37	100.0
Hipoecoico	Frecuencia	Porcentaje
No	21	56.8
Si	16	43.24
Total	37	100
Heterogénea	Frecuencia	Porcentaje
No	17	45.9
Si	20	54.05
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tabla 9. Hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por ultrasonido

Edema de tejidos blandos	Frecuencia	Porcentaje
No	30	81.1
Si	7	18.91
Total	37	100
Bursitis	Frecuencia	Porcentaje
No	16	43.2
Si	21	56.75
Total	37	100.0
Quistes parameniscales	Frecuencia	Porcentaje
No	20	54.1
Si	17	45.94
Total	37	100.0
Sinovitis	Frecuencia	Porcentaje
No	11	29.8
Si	26	70.27
Total	37	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 10. Lateralidad de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía.

Rodilla derecha	Frecuencia	Porcentaje
No	10	27.03
Si	27	72.97
Total	37	100.0
Rodilla izquierda	Frecuencia	Porcentaje
No	27	72.97
Si	10	27.03
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tabla 11. Localización de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía

Menisco medial	Frecuencia	Porcentaje
No	7	18.91
Si	30	81.08
Total	37	100.0
Menisco lateral	Frecuencia	Porcentaje
No	30	81.08
Si	7	18.91
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 12. Ubicación de lesiones meniscales de rodilla por artroscopía

Cuerno anterior	Frecuencia	Porcentaje
No	6	16.21
Si	31	83.78
Total	37	100.0
Cuerno posterior	Frecuencia	Porcentaje
No	31	83.78
Si	6	16.21
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 13. Tipo de lesión meniscal de rodilla por artroscopia

Protrusión	Frecuencia	Porcentaje
No	36	97.3
Si	1	2.7
Total	37	100.0
Rotura	Frecuencia	Porcentaje
No	2	5.5
Si	35	94.5
Total	37	100.0
Degeneración	Frecuencia	Porcentaje

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

No	36	97.3
Si	1	2.70
Total	37	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 14. Morfología de lesión meniscal por artroscopía

Vertical	Frecuencia	Porcentaje
No	31	83.8
Si	6	16.21
Total	37	100.0
Asa de cubo	Frecuencia	Porcentaje
No	7	18.9
Si	30	81.08
Total	37	100
Horizontal	Frecuencia	Porcentaje
No	36	97.3
Si	1	2.70
Total	37	100
Radial	Frecuencia	Porcentaje
No	37	100
Si	0	0
Total	37	100
Compleja	Frecuencia	Porcentaje
No	37	100
Si	0	0
Total	37	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 15. Hallazgos asociados a lesiones meniscales de rodilla por artroscopía

Lesión del ligamento cruzado anterior	Frecuencia	Porcentaje
No	15	40.5
Si	22	59.45
Total	37	100.0
Quistes parameniscales	Frecuencia	Porcentaje
No	20	54.1
Si	17	45.94
Total	37	100.0
Sinovitis	Frecuencia	Porcentaje
No	11	29.8
Si	26	70.27
Total	37	100
Plica	Frecuencia	Porcentaje
No	19	51.3
Si	18	48.6
Total	37	100.0
Condromalacia	Frecuencia	Porcentaje
No	25	67.6
Si	12	32
Total	37	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 16. Correlación lateralidad de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido y por artroscopía

			Rodilla derecha por artroscopía	
			No	Si
Rodilla derecha por ultrasonido	No	Recuento	10	0
		%	100.0%	0.0%
	Si	Recuento	0	27
		%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	10	27
		%	27.0%	73.0%
			Rodilla izquierda por artroscopía	
			No	Si
Rodilla izquierda por ultrasonido	No	Recuento	27	0
		%	100.0%	0.0%
	Si	Recuento	0	10
		%	100.0%	100.0%
Total		Recuento	27	10
		%	73.0%	27%

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	.863	.000
	V de Cramer	.863	.000
N de casos válidos		37	

- a. No se supone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.
- c. Se basa en aproximación normal.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tabla 17. Correlación de localización de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido y artroscopía

			Menisco medial por artroscopía	
			No	Si
Menisco medial por ultrasonido	No	Recuento	7	0
		%	100.0%	0.0%
	Si	Recuento	0	30
		%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	7	30
		%	18.9 %	81.08%
			Menisco lateral por artroscopía	
			No	Si
Menisco lateral por ultrasonido	No	Recuento	30	0
		%	100.0%	0.0%
	Si	Recuento	0	7
		%	100.0%	100.0%
Total		Recuento	30	7
		%	81.08%	18.9%

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	.863	.000
	V de Cramer	.863	.000
N de casos válidos		37	

- a. No se supone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.
- c. Se basa en aproximación normal.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tabla 18. Ubicación de lesión meniscal de rodilla por ultrasonido y por artroscopía

			Cuerno anterior por artroscopía	
			No	Si
Cuerno anterior por ultrasonido	No	Recuento	3	0
		%	50%	0.0%
	Si	Recuento	3	31
		%	50%	100.0%
Total		Recuento	6	31
		%	16.2 %	83.7%
			Cuerno posterior por artroscopía	
			No	Si
Cuerno posterior por ultrasonido	No	Recuento	0	3
		%	0.0%	50%
	Si	Recuento	31	3
		%	100.0%	50%
Total		Recuento	31	6
		%	83.7%	16.2%

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	-.367	.026
	V de Cramer	.367	.026
N de casos válidos		37	

- a. No se supone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.
- c. Se basa en aproximación normal.

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tabla 19. Correlación tipo de lesión rotura meniscal de rodilla por ultrasonido y artroscopía

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	.572	.001
	V de Cramer	.572	.001
N de casos válidos		37	

Tabla 20. Correlación tipo de lesión protrusión meniscal de rodilla por ultrasonido y artroscopía

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	-.462	.003
	V de Cramer	.462	.003
N de casos válidos		37	

Tabla 21. Correlación tipo de lesión degeneración meniscal de rodilla por ultrasonido y por artroscopía

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	.863	.000
	V de Cramer	.863	.000
N de casos válidos		37	

Hallazgos por ultrasonido y artroscopía de lesiones meniscales de rodilla en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua durante el periodo enero 2015 a enero 2020.

Tabla 20. Correlación de hallazgos asociados por ultrasonido y por artroscopía de lesiones meniscales de rodilla.

			Sinovitis por artroscopía	
			No	Si
Sinovitis por ultrasonido	No	Recuento	11	0
		%	29.8%	100.0%
	Si	Recuento	0	26
		%	100.0%	70.2%
Total		Recuento	11	26
		%	29.8%	70.2%
			Quistes parameniscales por artroscopía	
			No	Si
Quistes parameniscales por ultrasonido	No	Recuento	20	0
		%	54.1%	100.0%
	Si	Recuento	0	17
		%	100.0%	45.9%
Total		Recuento	20	17
		%	54.1%	45.9%

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	.863	.000
	V de Cramer	.863	.000
N de casos válidos		37	

- a. No se supone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.
- c. Se basa en aproximación normal.