



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**HALLAZGOS RADIOLOGICOS DE LOS MENISCOS POR ARTRO
TOMOGRAFIA COMPUTADA MULTIDETECTOR DE RODILLA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN TOMOGRAFIA
COMPUTADA**

AUTORA

Silva Ullilen Marisol

ASESOR

Cavero Cercedo Adalid Mario

JURADOS

Checa Chavez Elena Ernestina

Silva Luque Gina Julia

Villena Jauregui Fredy Wilson

Lima – Perú

2019

***HALLAZGOS RADIOLOGICOS DE LOS MENISCOS POR ARTRO
TOMOGRAFIA COMPUTADA MULTIDECTOR DE RODILLA***

Marisol Silva Ullilen

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi familia que es el pilar que me da fortaleza y apoyo incondicional para seguir adelante.

A mis amigos, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento y siempre estuvieron alentándome para alcanzar esta meta.

ÍNDICE

I. INTRODUCCION.....	8
1.1 DESCRIPCION Y FORMULACION DEL PROBLEMA.....	9
1.2 ANTECEDENTES.....	11
1.3 OBJETIVOS.....	14
OBJETIVO GENERAL.....	14
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	14
1.4 JUSTIFICACION.....	15
II.MARCO TEORICO.....	16
2.1 BASES TEORICAS SOBRE EL TEMA.....	16
III. METODO.....	28
3.1 TIPO DE INVESTIGACION.....	28
3.2 AMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL.....	28
3.3 VARIABLES.....	28
3.4 POBLACION Y MUESTRA.....	32
3.5 INSTRUMENTOS.....	33
3.6 PROCEDIMIENTOS.....	33
3.7 ANALISIS DE DATOS.....	35
3.8 CONSIDERACIONES ETICAS.....	36
IV: RESULTADOS.....	37
V: DISCUSION DE RESULTADOS.....	40

VI. CONCLUSIONES	42
VII. RECOMENDACIONES	43
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	44
IX. ANEXOS	46
ANEXO 1: IMÁGENES DE DESGARROS ENCONTRADAS EN LA INVESTIGACIÓN....	46
ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....	49
ANEXO 3: APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN.....	50

RESUMEN

Objetivo: Identificar cuáles son los hallazgos radiológicos de los meniscos por artro tomografía computada multidetector de rodilla, en pacientes atendidos en Resocentro en Lima, entre Setiembre a Diciembre del 2017. **Método:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, y de corte transversal, la población de estudio estuvo constituida por 77 personas, una muestra de 77 pacientes que cumplan los criterios de inclusión, tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia o intencional, la recolección de datos se realizó mediante ficha de recolección de datos, apoyados en los informes radiológicos y base de datos de la institución, utilizando el programa estadístico SPSS versión 20 para el procesamiento de los datos. **Resultado:** Se realizaron 77 exámenes de artro tomografía en el servicio de tomografía en Resocentro Lima sede central, se encontró 15 casos nuevos (19%) de desgarros de meniscos, los desgarros de meniscos fueron más frecuente en el sexo masculino 87% y en el grupo etario adulto de 30 a 59 años con 11 casos del total (15 casos), el tipo de desgarró de meniscos más frecuente fue el desgarró longitudinal con el 40%, así mismo se encontró 20 casos (65%) de re desgarros de los 31 pacientes pos operados de meniscos. **Conclusión:** La artro tomografía de rodilla es muy útil para el diagnóstico y seguimiento de desgarros y re desgarros de meniscos, estudio de sus características y determinar la localización de los mismos.

PALABRAS CLAVE: Meniscos, artro tomografía computada multidetector, desgarros de los meniscos, hallazgos radiológicos.

SUMMARY

Objective: To identify what are the radiological findings of the meniscus by knee arthrography multidetector computed tomography, in patients treated at Resocentro in Lima, between September to December 2017. **Method:** Observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study, the population The study consisted of 77 people, a sample of 77 patients that met the inclusion criteria, type of non-probabilistic sampling for convenience or intentional, the data collection was carried out using data collection sheet, supported by radiological reports and base of data of the institution, using the statistical program SPSS version 20 for the processing of the data. **Result:** 77 arthro tomography examinations were performed in the tomography service at Resocentro Lima headquarters, 15 new cases (19%) of meniscus tears were found, meniscus tears were more frequent in males 87% and in the adult age group from 30 to 59 years 11 cases of the total (15 cases), the most frequent type of meniscus tear was the longitudinal tear with 40%. Likewise, it was found 20 cases (65%) of re tears of the 31 patients after meniscus surgery. **Conclusion:** Arthro knee tomography is very useful for the diagnosis and follow-up of tears and re-tears of meniscus, the study of their characteristics and to determine their location.

KEY WORDS: Meniscus, arthro multi-detector computed tomography, meniscus tears, radiological findings.

I. Introducción

Las lesiones de los meniscos de la rodilla es una de las patologías más comunes a diario en los consultorios médicos, para su diagnóstico clínico se requiere de un alto índice de sospecha y la realización de un examen físico minucioso ya que en muchas ocasiones estas lesiones están acompañadas de otras, que puedan ocultar en cierta medida su diagnóstico como ocurre en algunos traumas de los ligamentos (Alvarez et al., 2011).

Los diversos diagnósticos de patologías articulares eran valorados en los comienzos de la imagenología músculo esquelética solo con Rx simple. En el desarrollo radiológico, a partir de los años 60, se empezó a inyectar sustancia hidrosoluble yodada a las articulaciones para estudiar la morfología y patologías de estructuras nunca antes representadas en imágenes como los meniscos de las rodillas. En los inicios de la artrografía se obtenían imágenes después de la inyección de contraste yodado, con la ayuda de la fluoroscopia. Esto fue el comienzo en la utilización de imágenes como guía para la realización de procedimientos semi invasivos (Muñoz, 2013).

La imagen por tomografía computarizada ha logrado excelentes avances con capacidad multiplanar y resolución espacial submilimétrica, debido al desarrollo de la tecnología de adquisición en espiral y multidetector. La artrografía por tomografía computada multidetector brinda información valiosa para la evaluación de los trastornos internos de las articulaciones (Vande Berg et al., 2002).

El presente trabajo se describe la técnica de la realización de la artro tomografía con el tomógrafo computado multidetector que gracias a su adquisición sub milimétrica obtenemos imágenes de alta

calidad diagnóstica que hace posible el hallazgo de pequeñas lesiones en la cavidad articular de la rodilla (meniscos). Complementando el estudio por resonancia magnética.

Estos dos métodos de diagnóstico se pueden realizar en una misma sesión facilitando al paciente un mejor resultado en el diagnóstico de su dolencia.

Este estudio tiene como fin reconocer los hallazgos radiológicos de los meniscos detectados mediante la artro tomografía computada multidetector de rodilla en el servicio de tomografía de Resocentro Lima sede central.

1.1 Descripción y formulación del problema

1.1.1 Descripción.

Una de las principales articulaciones corporales de carga es la rodilla, formada por los huesos más largos del cuerpo. Por ello se realizan con facilidad movimientos amplios y complejos en los que participan innumerables mecanismos activos y pasivos. Por ello es bastante frecuente que la rodilla sufra lesiones traumáticas y degenerativas (Reiser y Vahlensieck, 2000).

Hoy en día las imágenes tienen un rol muy importante para el estudio del aparato locomotor. Es así que la artrografía por tomografía computarizada y la artrografía por resonancia magnética se han posicionado como nuevas técnicas para el diagnóstico y estudio de lesiones osteoarticulares. Ambos procedimientos diagnósticos son semi invasivos ya que se realiza una inyección intra articular de sustancia de contraste yodada para la artroTC y paramagnética para la artroRM, ambos métodos tienen casi las mismas indicaciones (Agurto, Díaz y Astudillo, 2006).

La artroRM permite el estudio de las partes blandas y de los elementos internos que forman la articulación, por ello es el método artrográfico de mayor utilidad diagnóstica, pero es un método diagnóstico cuyo costo económico es muy elevado. Por otro lado la artroCT es de más fácil acceso económico, pero conlleva una significativa exposición a radiación. En los últimos años se ha hecho posible obtener imágenes de alta resolución para estudiar minuciosamente las articulaciones en los diferentes planos coronal y sagital, todo esto gracias al desarrollo tecnológico de los tomógrafos con la técnica multidetector que permite adquirir volúmenes submilimétricos (Agurto et al., 2006).

En Resocentro de Lima-Perú se utiliza dicho examen diagnóstico y se requiere evaluar los hallazgos de la artro TC Multidetector en el diagnóstico de injurias meniscales en la rodilla.

1.1.2 Formulación del problema.

1.1.2.1 Problema general.

¿Cuáles son los hallazgos radiológicos de los meniscos por Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla en pacientes de Resocentro en la ciudad de Lima en el período comprendido entre Setiembre a Diciembre de 2017?

1.1.2.2 Problemas Específicos.

- ¿Cuál es el tipo más frecuente de desgarro de los meniscos por Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla?
- ¿Cuál es la frecuencia de desgarros de los meniscos por Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla en Resocentro según edad?

- ¿Cuál es el sexo más afectado por los desgarros de los meniscos en Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla?
- ¿Cuál es la frecuencia de redesgarros de los meniscos por Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla en Resocentro en pacientes post operados de meniscos?

1.2 Antecedentes

Massino De Filippo en el año 2008 en el Hospital de Parma Italia realizó el estudio de “Artrografía de la rodilla por tomografía computarizada multidetector, indicación y precisión de diagnóstico” cuyo objetivo fue determinar la precisión diagnóstica y las indicaciones de la artrografía con tomografía computarizada multidetector (TCMD) de la rodilla, en pacientes con contraindicaciones absolutas o relativas a la RM y en pacientes con implantes metálicos peri articulares que utilizan artroscopia de diagnóstico como el estándar de oro. Fueron examinados con un escáner CT de 16 filas de detectores, después de la inyección intra articular de iodixanol y la adquisición volumétrica, las rodillas de 68 pacientes de ambos sexos (30 mujeres y 38 hombres, rango de edad 32 a 60 años) . Resultado: Se encontró una sensibilidad y especificidad entre 86% y 100% en la comparación entre artro tomografía y las artroscopia que se les hubo realizado a los pacientes no operados. En los 37 pacientes operados la artro tomografía mostro una precisión del 95% en comparación con el 53% de la RM.

Se concluyó que la artro TCMD es una técnica segura que proporciona un diagnóstico más preciso que la MRI en identificar lesiones intra articulares de la rodilla en pacientes que se han sometido previamente cirugía de rodilla y es una alternativa confiable a MRI en pacientes que no pueden ser colocados en campos magnéticos debido a contraindicaciones absolutas o relativas.

Agurto, Díaz y Astudillo en el año 2006 realizaron una investigación en el Hospital Clínico Universitario de Chile, llamado “Arthro RM y Arthro TAC en el Hospital Clínico Universitario de Chile” siendo su objetivo analizar los parámetros técnicos empleados para la realización de los métodos en mención, así como sus más resaltantes indicaciones, poniendo énfasis en su importancia como método diagnóstico en el hallazgo de diferentes patologías.

Se concluyó la artro RM y el artro TAC son técnicas diagnósticas que tienen excelentes resultados y precisas indicaciones para evaluar algunos tipos de patologías intraarticulares. Si bien la artro RM es la técnica de elección, con el desarrollo de la tecnología multidetector, se puede decir que la artro TAC es una excelente opción como método diagnóstico.

Mutschler et al., realizaron un estudio en el departamento de Radiología y cirugía Ortopédica en la Clínica Universitaria y Universidad Católica de Louvain, Belgium en el año 2003 titulado “Menisco posoperatorio: Evaluación en Dual Detector Row Spiral CT Arthrografía de la Rodilla” siendo su objetivo demostrar la efectividad del examen para la evaluación de los meniscos postoperatorios y la rotura meniscal recurrente o residual. La artrografía por TC Helicoidal se realizó en 20 pacientes que presentaron dolor después de la meniscectomía parcial. Los resultados mostraron que en la interpretación inicial, la sensibilidad y especificidad para la detección de la rotura de los meniscos postoperatorios fue del 100% y 78%, respectivamente. En retrospectiva interpretación, la sensibilidad y la especificidad para la detección de desgarros en meniscos postoperatorios fueron 79% y 89% en la primera lectura y 93% y 89% en la segunda lectura respectivamente. En base a este resultado, concluyeron que la artrografía por TC en espiral es valiosa para la evaluación de meniscos postoperatorios.

Vande Berg et al., en el año 2002 realizaron un estudio en el Departamento de Radiología de la Clínica Universitaria y la Universidad Católica de Louvain, Belgium, titulado “Arthrografía por TC en espiral de la rodilla: técnica y valor en la evaluación de trastorno interno de la rodilla” cuyo objetivo fue presentar la técnica de espiral CTA y resultados.

Se concluyó que la CTA es una alternativa valiosa a la RM para la evaluación de los trastornos internos de la rodilla. En contraste con imágenes de RM, es más invasivo debido a la inyección intraarticular de material de contraste y del uso de Rayos X. Su valor para la detección de lesiones meniscales, ligamentosas y cartilaginosas deriva desde su alta resolución espacial, su verdadera capacidad multiplanar, y la resolución de alto contraste inherente a la inyección intra articular de material de contraste.

Vande Berg et al., en el año 2000 en el Departamento de Radiología y Cirugía Ortopédica de la Clínica Universitaria y Universidad Católica de Louvain, Belgium. Realizaron una investigación llamada “Dual – Detector espiral CT Arthrografía de la rodilla: Precisión para la detección de anomalías meniscales y desgarros meniscales inestables “.

Plantearon como objetivo determinar la sensibilidad y especificidad de la artrografía tomográfica de la rodilla con la combinación en espiral de doble detector en la detección de anomalías de los meniscos y desgarros meniscales inestables. El estudio se realizó en una muestra de 50 pacientes consecutivos a quienes se les realizó una tomografía espiral de doble detector después de la inyección intraarticular de material de contraste yodado. Se determinó entre 98% y 94% la sensibilidad y especificidad para el rastreo de daños meniscales respectivamente. La sensibilidad y especificidad para la detección de los desgarros meniscales inestables fueron 97% y 90%, respectivamente. Se concluyó que la artrografía con TC helicoidal de doble detector

es un método preciso y reproducible para determinar anomalías meniscales y desgarros inestables de los meniscos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Identificar cuáles son los hallazgos radiológicos de los meniscos por Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla, en pacientes atendidos en Resocentro en Lima, entre Setiembre a Diciembre del 2017.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar el tipo más frecuente de desgarros de los meniscos por Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla.
- Determinar la frecuencia de desgarros de los meniscos por Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla en Resocentro según edad.
- Determinar el sexo más afectado por los desgarros de los meniscos en Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla.
- Establecer la frecuencia de redesgarros de los meniscos por Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla en Resocentro en pacientes post operados de meniscos.

1.4 Justificación

A pesar que los criterios diagnósticos en roturas meniscales son similares entre la artro TC multidetector y resonancia convencional. Uno de los motivos principales de indicación de la artro CT multidetector es la detección de roturas y re roturas de los meniscos en pacientes post operados, esto debido a la capacidad de adquisición sub milimétrica de los tomógrafos de última generación, permitiendo así, identificar pequeñas lesiones. Además, es la técnica de elección, por el poco artefacto de imagen en comparación a los estudios de RM, para la evaluación de pacientes post operados con anclajes metálicos, y en pacientes con contraindicaciones para realizar RM (pacientes claustrofóbicos y pacientes portadores de marcapasos), la artro CT multidetector es una opción valorable.

Asimismo, debido a que la evidencia científica a nivel nacional es escasa, se espera que el presente estudio sea de utilidad para futuras investigaciones.

II. Marco Teórico

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 Meniscos.

Los meniscos tienen forma de semiluna y son hemidiscos fibrocartilaginosos, importantes para acomodar la incompatibilidad articular de los cóndilos femorales y la de la tibia, y evitar áreas de estrés creando un equilibrio y un soporte considerable. En las personas adultas la carga se distribuye a través de los meniscos en un 40 – 60 %. Esto conlleva a mantener el cartílago articular por no aumentar la compresión del mismo. En su porción más externa, los meniscos tienen una altura de 3 a 5 mm que disminuye a 0.5 mm en su borde libre interno. Los meniscos cuentan con una porción intermedia, así como un cuerno posterior y un cuerno anterior (Vahlensieck y Reiser, 2000).

La forma del menisco externo es bastante redondeada, mientras que el menisco interno tiene una forma oval o “en coma”. La constitución de los meniscos es de fibrocartílago, con una gran porción de fibras de colágeno, entre las que se localizan condrocitos aislados. Las fibras de colágeno más fuertes aparecen predominantemente por el lado externo en sentido longitudinal, mientras que en el lado más medial se entrecruzan con fibras radiales más débiles. Los meniscos están poco vascularizados en los adultos. Las porciones avasculares más mediales también se nutren a partir de los plexos vasculares localizados en la periferia de los meniscos (Vahlensieck y Reiser, 2000).

2.1.2 Lesiones de los meniscos.

2.1.2.1 Cambios degenerativos y roturas.

Las roturas de los meniscos provocadas por traumas, como: las roturas longitudinales, radiales o roturas transversas, muchas veces se producen por los movimientos bruscos de rotación y flexión de la rodilla. Como resultado que la dirección de las fibras de la periferia de los meniscos tiene principalmente un sentido longitudinal, las roturas longitudinales se producen en el lado externo del menisco. Por el contrario, las roturas transversales y los pequeños desgarros (fibrilaciones) se producen con mayor frecuencia en la porción central del menisco y en su margen libre a causa de que aquí predomina la dirección transversal de las fibras. La pérdida de elasticidad en las fibras de colágeno de los meniscos es el resultado de los cambios degenerativos de los mismos, por lo tanto se pueden romper con mayor facilidad en los accidentes traumáticos. Básicamente en la superficie inferior de los meniscos se producen roturas horizontales u oblicuas (Vahlensieck y Reiser, 2000).

La vascularización de las porciones centrales de los meniscos es mayor en los niños y jóvenes que en los adultos. Por ello, el aumento de la intensidad de señal en estos grupos etarios no tiene el mismo significado que en los adultos. Después de identificar las roturas meniscales en los planos de corte sagital y coronal se puede definir la morfología y tamaño de la rotura. Se debe informar lo más exactamente posible estos tipos de rotura ya que puede resultar determinante en el tratamiento a seguir. La obtención de cortes axiales muy finos puede demostrar muy bien la extensión de las roturas (Vahlensieck y Reiser, 2000).

2.1.2.2 Cambios posquirúrgicos.

Las principales cirugías de los meniscos son la sutura meniscal, la resección parcial y la meniscectomía. Generalmente en lesiones periféricas se realiza la sutura de una rotura, porque aquí se puede llegar a lograr la curación por proliferación del tejido de granulación. Incluso en pacientes asintomáticos, tras un tratamiento conservador y la sutura del menisco pueden persistir durante largo tiempo las alteraciones de señal grado III. Solamente se habla de una rotura cuando aparecen cambios evidentes en los hallazgos en controles de los pacientes. Con respecto a las lesiones grado III no es posible basándose en los cambios de señal distinguir entre una cicatrización, una curación, y una nueva rotura. Se debe plantear si se ha producido una rotura en una nueva localización cuando reaparecen las molestias (Vahlensieck y Reiser, 2000).

Es de utilidad la inyección intra articular de medio de contraste para identificar una rotura de menisco nueva tras una resección parcial o una sutura meniscal (Vahlensieck y Reiser, 2000).

Después de una meniscectomía total es muy difícil reconocer al menisco en su localización habitual. En el proceso postoperatorio muchos pacientes presentan signos progresivos de artrosis, lesiones del cartílago, quistes subcondrales, osteofitos y esclerosis subcondral (Vahlensieck y Reiser, 2000).

2.1.2.3 Meniscos discoidal y en anillo.

Estos meniscos tienen una variante morfológica producida a que la porción central del disco meniscal en el transcurso de la vida fetal no ha sufrido regresión o la regresión no ha sido de forma completa. Se pueden diferenciarse las formas completas e incompletas, así como la forma en anillo. En la infancia es común escuchar un chasquido. Pero, los meniscos discoidales son propensos a la rotura y a la degeneración precoz, produciendo muchas molestias. Muchas veces

estos meniscos pueden llegar a medir hasta 2mm más altos que el menisco normal de la misma rodilla (Vanlensieck y Reiser, 2000).

2.1.2.4 Ganglios meniscales y quistes parameniscales.

Los quistes parameniscales son más frecuentes en la cara lateral que en la medial y son colecciones líquidas muy próximas a la unión menisco capsular. En el caso de los gangliones los meniscos no tienen por qué estar lesionados, pero los quistes parameniscales frecuentemente se asocian a desgarros meniscales complejos u horizontales. A menudo los quistes meniscales laterales son de menor tamaño que los mediales. Los quistes meniscales son muy recidivantes tras su resección. La cavidad articular no se encuentra en comunicación con los gangliones meniscales (Vanlensieck y Reiser, 2000).

2.1.3 Artrografía por TC.

2.1.3.1 Definición.

La artrografía por Tomografía Computada es una técnica de mucha utilidad en el estudio de la morfología interna de la articulación, para mejorar la identificación y diagnóstico de patologías específicas. Es un método semi invasivo porque se inyecta sustancia de contraste dentro de la articulación para lograr distender la cavidad articular. Esta técnica diagnóstica se divide en 2 pasos. El primer paso de este método diagnóstico es inyectar sustancia de contraste dentro de la articulación y el segundo paso es la adquisición de imágenes (Agurto et al., 2006).

2.1.3.2. Indicaciones generales para artrografía por TC.

La Artrografía por TC (CTR) es principalmente útil como rescate para la artrografía por RM. CTR proporciona algunas ventajas sobre MRI o Artrografía por RM. Algunos estudios han demostrado la equivalencia o supremacía para CTR sobre MRI o Artrografía por RM (MRR) en el diagnóstico de diferentes patologías. En las últimas décadas, el avance tecnológico de escáneres helicoidales con múltiples filas de detectores ha resultado en tiempos de exploración CT mucho más rápidos, que tiene el beneficio adicional de disminuir el movimiento, y la capacidad de voxels isotrópicos o casi isotrópicos, lo que conlleva a obtener reconstrucciones de alta calidad en planos axiales, sagitales y coronales.. Además, escáneres CT modernos con múltiples filas de detectores el uso de reconstrucciones superpuestas reduce los artefactos del metal que pueden estar presentes cerca de la articulación (Kirkland y Davis, 2010).

Hay algunos conceptos básicos que son importantes para la discusión de las principales indicaciones.

Primero, gran parte del poder del CTR reside en la capacidad de resolución submilimétrica de escáneres multidetectores de generación actual.

En segundo lugar, otra característica poderosa de CTR es el increíble contraste entre el calcio (corteza), los tejidos blandos (como el cartílago hialino) y el material de contraste yodado. Con MRR, uno puede generar secuencias que proporcionan excelente contraste entre gadolinio/solución salina y cartílago, pero la delineación entre corteza y cartílago/tejidos blandos a menudo es bastante indistinta. Entonces CTR a menudo puede ser superior en la definición de defectos morfológicos del cartílago.

En tercer lugar, una poderosa característica de MR es su capacidad para definir las diferencias entre varios tipos de tejidos blandos, este tipo de contraste de los tejidos es muy limitado con las

técnicas de TC. Esto puede entrar en juego si uno está evaluando alteraciones del cartílago sin defectos morfológicos, por ejemplo.

Cuarto, el CTR generalmente será un procedimiento mucho más rápido. Los escáneres son mucho más rápidos que las secuencias MR, disminuyendo los artefactos causados por movimiento.

En quinto lugar, CTR Y MRR presentan ciertos riesgos, como la radiación ionizante en el caso de CTR y altos campos magnéticos en MRR (Kirkland y Davis, 2010).

2.1.3.3 Consideraciones técnicas.

Paciente en posición en decúbito supino se realiza abordaje lateral patelofemoral. Después de la anestesia de la piel, la aguja de anestesia de calibre 25G y 1.5 pulgadas se avanza con la jeringa de lidocaína adjunta, hinchando en anestésico a medida que avanza la aguja. El punto de inicio es entre la rótula y el cóndilo del fémur, en el punto medio de la rótula. Cuando la aguja está en el espacio articular retropatelar, se inyecta la anestesia. Se retira la jeringa y se coloca la jeringa de contraste. El contraste fluirá libremente y primero pasará a los canales del receso suprapatelar. Al ingresar inicialmente en la articulación, antes de inyectar el contraste, cualquier exceso de líquido en la articulación debe ser aspirado, esto puede requerir el uso de una aguja de acceso más grande si se palpa un derrame grande. Después de la inyección, la rodilla debe ejercitarse caminando y flexionándola para asegurar un suficiente recubrimiento de todas las superficies de las articulaciones. Imágenes axiales a través de la articulación debe ser lo más delgada posible para proporcionar la mayor información de los meniscos (Kirkland y Davis, 2010).

2.1.3.4 Hallazgos e indicaciones.

La Artrografía por TC (CTR) se ha demostrado que es exacta en la evaluación de los meniscos en rodillas no operadas y postoperatorias. En rodillas no operadas, los números de precisión superan el 90% para ambos meniscos, especialmente para las lágrimas inestables. Varios autores sugieren que debería ser el estudio de elección en la rodilla postoperatoria cuando la pregunta principal es la rotura meniscal recurrente o residual. La alta resolución espacial permite un excelente detalle del daño cartílago. Por otro lado, los ligamentos restantes y los tendones ciertamente se evalúan mejor por MRI. Quistes parameniscas los quistes ganglionares, los quistes de Baker y otras colecciones de fluidos son menos evidentes en CTR a menos que se comuniquen libremente con la articulación. En el menisco postoperatorio, las lágrimas inestables se diagnostican cuando uno encuentra separación menisco capsular, un defecto a través de toda la sustancia del menisco, fragmentos meniscas desplazados, o un defecto de espesor parcial que implica al menos un tercio de la altura o profundidad del menisco. CTR es especialmente útil en el contexto de post- dolor de meniscectomía porque los dos diagnósticos principales en este escenario son desgarras recurrentes de los meniscos y defectos locales del cartílago (Kirkland y Davis, 2010).

2.1.4 Parámetros técnicos básicos de la TCMD.

2.1.4.1 Introducción.

Desde 1972 la tomografía computarizada (TC), se ha transformado en una herramienta de diagnóstico ineludible para una variedad de aplicaciones clínicas que va en aumento en estos últimos años. El desarrollo en la ingeniería médica y en la tecnológica de la información dio lugar a tres saltos evolutivos importantes durante la última década. El primero de estos fue la llegada al ámbito hospitalario de los de los escáneres por TC con la adquisición y la traducción de datos simultáneos del paciente, en los inicios de los años 90. Esta técnica de estudio se llama “exploración helicoidal”, la cual dio como resultado al desarrollo y escaneo de muchas técnicas no invasivas relevantes tales como la angiotomografía, colonoscopia virtual, imágenes 3D, etc. Hubo cambios en la ingeniería para TC en espiral o helicoidal como la incorporación de aros deslizantes, materiales detectores de alta eficiencia, tubos de rayos X de alta energía, y sobre todo la adquisición submilimétrica que permite adquirir volúmenes isotrópicos y obtener reconstrucciones de alta calidad, todo esto gracias al segundo salto del escaneo por TC en espiral, el cual fue el desarrollo de la tecnología multidetector (Karthikeyan, 2010).

2.1.4.2 Diferencias En Los Escáneres Por Tc Multidetector (TCMD).

- Mejoramiento De La Resolución Temporal

Los tiempos de adquisición de imágenes son más rápidos, disminuyendo así los artefactos de movimiento producidos por el movimiento voluntario e involuntario por ejemplo, peristaltismo intestinal y respiración (Karthikeyan, 2010).

- Incremento De La Resolución Espacial En El Eje Z

Como consecuencia a las secciones más finas, se tiene una disminución de los artefactos de volumen parcial y una mejor precisión diagnóstica, aumentando la resolución en el eje Z a lo largo de la mesa (D. Karthikeyan., 2010).

- Disminución Del Ruido De La Imagen

Con los sistemas multiseccionales, se escanea por rotación más extensión del paciente, por lo tanto, se estudian grandes extensiones, a diferencia de las unidades de sección simple, la corriente del tubo de Raros X es más lata. Se obtiene una alta calidad en la imagen y se logra disminuir el ruido en la misma utilizando una corriente más alta, lo cual es importante para los estudios de sección fina de grandes extensiones, especialmente en pacientes grandes (Karthikeyan, 2010).

- Uso Eficaz de la fuente de RX

Como consecuencia de un tiempo de escaneo más corto tenemos la disminución del aumento de temperatura del tubo de rayos X, eliminando los retrasos por calentamiento del tubo de rayos X entre los escaneos, lo cual es importante en los exámenes angiográficos y trifásicos (Karthikeyan, 2010).

- Amplia Cobertura Anatómica

Una importante ventaja de la TC multisección sobre la TC helicoidal de sección simple es la ventaja de obtener escaneos más largos. La cual se debe al registro simultáneo de múltiples secciones durante cada rotación y el incremento de la velocidad de la rotación del soporte. Con el mismo tiempo de adquisición, la cobertura puede ser más grande que la TC de sección simple (Karthikeyan, 2010).

2.1.4.4 Resolución Isotrópica.

La imagen de TC está formada por píxeles que son bloques de construcción bien pequeños, estos están en la dimensión x – y (derecha - izquierda y antero posterior), y el vóxel en la dirección z. Típicamente las imágenes de TC están formadas por una matriz de 512 x 512 píxeles y cada pixel llega a medir 0.6 mm. Como se sabe el grosor de corte determina la tercera dimensión, es decir, el eje Z (altura del vóxel). Cuando decimos que el tamaño del vóxel no son iguales en todos los planos, nos referimos a un corte con una resolución de 0.6mm x 0.6mm x 10mm los ejes x , y , z, respectivamente. Eso significa que para una imagen formada con cortes de 10mm, la dimensión x – y puede ser de 0.6mm, pero la dimensión del eje z (tamaño de vóxel) es de 10mm. Mientras que las resoluciones isotrópicas significan que el tamaño del vóxel se mantiene igual que el vóxel isotrópico, en todos los planos de 0,6mm. Esto quiere decir que el tomógrafo debe tener una capacidad de corte submilimétrica (0,6mm) para producir el vóxel isotrópico (D. Karthikeyan., 2010).

Estos novedosos diseños de escáner ayudaron a los radiólogos a conocer ciertas nuevas técnicas de diagnóstico. Son algunas de ellas., la angiotomografía , la colonoscopia virtual, la imagen 3D de alta resolución, etc. La capacidad submilimétrica de estas nuevas tecnologías nos ayudó a utilizar ciertas nuevas aplicaciones tales como la imágenes para implante coclear, la imagen de ultra-alta resolución del torax. Los tomógrafos de 4, 8 y 16 filas de detectores tiene una cobertura anatómica del eje Z como máximo 20mm, pero los tomógrafos de 64 filas de detectores usan una cobertura del eje Z de 40mm en una rotación. Esta cobertura de 40mm como resultado de utilizar el nuevo detector de volumen que está compuesto de 64 filas de detectores 0.625, es decir 64 filas x 0.625 mm que cubre 40mm de anatomía. Esto quiere decir que la TC de 64 cortes da cortes

submilimétricos (0,6mm) para cualquier escaneo regional. Por lo tanto produce imágenes con resolución isotrópica, dando lugar a imágenes multiplanares, a imágenes sagitales, coronales, oblicuas, curvilíneas, etc., con resolución similar que el de las imágenes axiales (Karthikeyan, 2010).

2.2 Términos Básicos

- Meniscos - Son dos discos constituidos por tejido fibrocartilaginoso, localizados entre las protuberancias condíleas tibiales y femorales, estos discos son importantes para compensar las formas irregulares de los huesos y a la circulación del líquido sinovial (Tortora y Derrickson, 2013).
- Arthro Tomografía Computada Multidetector.- Es un procedimiento semi invasivo en el cual se realiza una inyección de sustancia de contraste yodada dentro de la articulación, para ampliar la cavidad articular. Posteriormente a esto se adquiere el estudio con tomografía computada, adquiriendo imágenes de cortes muy finos en la articulación de interés, para después reconstruir los volúmenes isotrópicos y poder obtener imágenes en los diferentes planos sagital, coronal y axial (Agurto et al., 2006).
- Roturas Y Desgarros De Los Meniscos.- Una lágrima meniscal se define por la presencia de sustancia de contraste en la sustancia meniscal, y se pueden clasificar de acuerdo con la orientación del plano de división:

No complejas: Las lágrimas longitudinales son paralelas al eje longitudinal del menisco y pueden ser verticales, horizontales, u oblicuo. Las lágrimas radiales son perpendiculares al eje longitudinal del menisco y por lo tanto perpendicular al borde libre del menisco.

Complejas: Son compuestas por una lágrima radial y una lágrima longitudinal (Vande Berg et al., 2002).

- Hallazgos radiológicos de los menisco.- Dícese de los desgarros y redesarros de los meniscos definidos por artro tomografía computada multidetector de rodilla como la principal indicación para dicho estudio (Agurto et al., 2006).
- Re desgarros de los meniscos.- Termino usual empleado en reportes radiológicos de Resocentro en los últimos 10 años.

III. Método

3.1 Tipo de investigación

El estudio fue de tipo descriptivo y observacional, porque se describió las variables en estudio, no fue experimental, dado que sólo se observó en su contexto natural los fenómenos tal y como sucedieron, para después examinarlos es decir no se manipulo las variables de estudio.

El estudio fue retrospectivo porque la información que recogió es de los informes radiológicos del período de estudio, porque la variable desenlace ya está presente desde antes del inicio del estudio.

El estudio fue de corte transversal, porque la medición de la variable se hace una sola vez.

3.2 Ámbito temporal y espacial

El estudio se realizó en el ámbito temporal de Setiembre a Diciembre del 2017.

El estudio se realizó en el ámbito espacial de Resocentro Sede Central en Lima – Perú.

3.3 Variables

- Desgarros de los meniscos: variable cualitativa, nominal, politómica.
- Re desgarros de los meniscos: variable cualitativa, nominal, dicotómica.
- Edad: variable cuantitativa o numérica, discreta.
- Sexo: variable cualitativa, nominal, dicotómica.
- Tipos de desgarros de los meniscos: variable cualitativa

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Tipo	Escala de medición	Indicadores
Edad	Número de años cumplidos al iniciar el estudio.	18 - 29 años	Cuantitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos
		30 - 59 años			
		60 a más años			
Sexo	Condición orgánica que define al varón y la mujer.	Masculino	Cualitativa	Nominal	
		Femenino			
Desgarros de los meniscos	Se define por la presencia de material de contraste en la sustancia meniscal.	Presente	Dicotomica	Nominal	
		Ausente			
Tipos de desgarros de los meniscos	Se clasifica de acuerdo con la orientación del plano de división.	De la raíz	Cualitativa	Nominal	
		Longitudinal			
		Radial			
		Complejas			
Re desgarro de menisco	Menisco previamente operado que presenta recurrencia a un nuevo desgarro.	Presente	Dicotomica	Nominal	
		Ausente			

Definición del Problema	Objetivos	Metodología		
Problema principal	Objetivo general	Variables	Población	Instrumento de medición 30
¿Cuáles son los hallazgos radiológicos de los meniscos por Arthro TC Multidetector de rodilla en pacientes de Resocentro en la ciudad de Lima en el período comprendido entre Setiembre a Diciembre de 2017?	Identificar los hallazgos radiológicos de los meniscos por Arthro TC Multidetector de rodilla en pacientes de Resocentro en la ciudad de Lima, entre Setiembre a Diciembre del 2017.	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo • Desgarros de los meniscos. • Tipo de desgarro • Re desgarro 	Los 77 pacientes con presunción diagnóstica de desgarro y re desgarro de los meniscos atendidos en el servicio de tomografía en Resocentro sede central entre los meses de Setiembre a Diciembre del 2017.	Se confeccionó una tarjeta de recolección de datos donde se anotaron las variables de interés.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Tipo y diseño de investigación	Muestra	Análisis de datos
¿Cuál es la frecuencia de desgarros de los meniscos por Arthro TC Multidetector de rodilla en Resocentro según edad?	Determinar la frecuencia de desgarros de los meniscos por Arthro TC multidetector de rodilla en Resocentro según edad.	El estudio fue de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo, de corte transversal. Su diseño fue no experimental, porque las variables no fueron manipuladas durante el estudio y sólo se limitó a la observación de un fenómeno.	La muestra estuvo formada por 77 pacientes, se utilizó un muestreo no aleatorio por conveniencia.	Los datos recolectados fueron tabulados en una matriz empleando el programa Excel 2010. Una vez elaborada la matriz se procedió al análisis descriptivo de cada una de las variables a través de tablas de distribución de frecuencia y/o mediante gráficos de barras o circulares.
¿Cuál es la frecuencia de re desgarros de los meniscos por Arthro TC multidetector de rodilla en Resocentro en pacientes post operados de meniscos?	Establecer la frecuencia de re desgarros de los meniscos por Arthro TC multidetector de rodilla en Resocentro en pacientes post operados de meniscos.			
¿Cuál es el sexo más afectado por los desgarros de los meniscos según arthro TC Multidetector de rodilla?	Determinar el sexo más afectado por los desgarros de los meniscos según arthro TC Multidetector de rodilla.			

¿Cuál es el tipo más frecuente de desgarro de menisco en artro TC multidetector de rodilla?	Identificar el tipo más frecuente de desgarro de menisco en artro TC multidetector de rodilla.			
---	--	--	--	--

3.4 Población Y Muestra

3.4.1 Población General o Universo: Todos los pacientes que llegaron a realizarse una artro tomografía computada mutidetector de rodilla en el servicio de Tomografía de Resocentro, sede Central, de Setiembre a Diciembre del 2017. De acuerdo con los datos concedidos por la oficina de informática de dicha institución, se atendieron un total de 89 pacientes durante el mencionado período.

3.4.2 Población de estudio: La población de estudio estuvo constituida por pacientes sometidos al estudio de una artro tomografía compurada de rodilla con presunción diagnostica de desgarro y redesgarro de meniscos atendidos en Resocentro sede Central, de Setiembre a Diciembre del año 2017. Aquellos que siguieron los criterios de exclusión e inclusión, en total 77 pacientes.

- Criterios de inclusión: Pacientes a los cuales se le ha realizado una artro tomografía computada multidetector de rodilla en el servicio de Tomografía en Resocentro sede Central, con diagnóstico presuntivo a desgarro y redesgarro de meniscos.
- Criterios de exclusión: Pacientes menores de edad (menores de 18 años) a los cuales se les ha realizado una artro tomografía de rodilla en el servicio de Tomografía en Resocentro sede Central.

3.4.3 Muestra: Ya que la población de estudio es pequeña y se puede acceder a ella sin inconvenientes, por lo tanto se trabajó con toda la población de estudio, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, total 77 pacientes.

3.4.4 Tipo de Muestreo: Se utilizó un muestreo no aleatorio (no pro balístico) por conveniencia, es decir el muestreo se realizó teniendo como base los criterios y conocimientos del investigador.

3.5 Instrumento.

Utilizando una ficha de recolección de datos (ver anexo 1) se registró los datos de interés que incluye las características del paciente, de las lesiones y desgarros del menisco. Para la obtención de los datos se empleó los registros de la institución.

Se contó con la autorización de la Gerencia General de Resocentro y apoyo del personal asistencial y administrativo a fin de realizar el estudio (Anexo). Se dio la información y explicación al personal con respecto al estudio necesario para dar a conocer el interés científico de este trabajo de investigación.

Se efectuó la búsqueda de imágenes en el sistema de almacenamiento PACS (Picture Archiving and Communication), denominado IMPAX.

Se investigó en el sistema de información radiológica del centro (RIS), denominado Sistema de Encuestas electrónicas.

3.6 Procedimiento.

El tecnólogo medico en radiología tiene un rol importante dentro del grupo de salud para la realización de procedimientos médicos como las artrografías, brindando imágenes de alta calidad.

Mediante guía por tomografía los pacientes fueron examinados con un tomógrafo de 64 filas de detectores (Somaton Definition AS: Siemens Medical Systems).

Después de la asepsia y anestesia local se procedió a la colocación de la aguja intra articular, la cual se colocó previa verificación de ubicación mediante tomografía, la aguja se colocó en correspondencia con el máximo diámetro axial de la articulación.

En todos los casos se garantizó el correcto posicionamiento de la aguja en tomografías computarizadas preliminares. (1 – 3 escaneos).

De 15 a 20 milímetros de medio de contraste fueron inyectados en la rodilla, con la siguiente composición:

- Lidocaína 2% --- 4 milímetros
- Ultravist 370 mg --- 8 milímetros
- Cloruro de sodio 0.9% --- 4 milímetros

Una aguja hipodérmica de 21G x 1 ½” se introdujo por vía percutánea en el tercio medio del espacio femoral – rotuliano externo.

A los pacientes se les pidió flexionar la rodilla por completo para obtener un recubrimiento de las estructuras intra articulares.

Para la adquisición del volumen de imágenes primero se realizó un explorador frontal y lateral, se llevaron a cabo vistas entre la placa tibial y un centímetro sobre el polo superior de la rótula. Se usaron los siguientes parámetros técnicos de adquisición:

- Adquisición: 64 x 0,6mm
- Tiempo de rotación: 1.0 seg

- Dirección: craneocaudal
- Corte: 0.6mm
- Tiempo de scan: aprox. 16.17 seg.
- Filtro de reconstrucción: B60s definido
- Window: óseo
- Incremento de reconstrucción: 0.3mm
- Corriente del tubo: 360mA
- Voltaje del tubo: 120 Kv

Después de la adquisición del volumen de imágenes se realizó la reconstrucción de las imágenes en los planos: axial, coronal, sagital y planos oblicuos, para ello se utilizó una estación de trabajo Syngo Via CT 2012B.

3.7 Análisis de datos

Se confeccionó una hoja por Microsoft Excel 2013 para diseñar la tarjeta de recolección de datos, ordenar los mismos en una base de datos para procesarlos y clasificarlos electrónicamente según el criterio de las variables y analizar su relación.

Los resultados se obtuvieron por medio del programa estadístico SPSS versión 20 y posterior presentación de los datos en cuadros, gráficos y tablas para su correcto análisis e interpretación.

3.8 Consideraciones éticas

El desarrollo del presente trabajo se llevó a cabo cuando se obtuvo la aceptación del proyecto de tesis por la Universidad y la autorización de la Institución donde se realizó la investigación.

Para la realización del presente estudio en todo momento se guardó la identidad de los pacientes.

IV. Resultados

Se realizaron 77 exámenes de Artro Tomografía Computada Multidetector de rodilla en Resocentro Sede Central, de los cuales se encontró 15 casos nuevos (19%) de desgarros de

meniscos (Hallazgos radiológicos de los meniscos por Arthro Tomografía Computada Multidetector de rodilla).

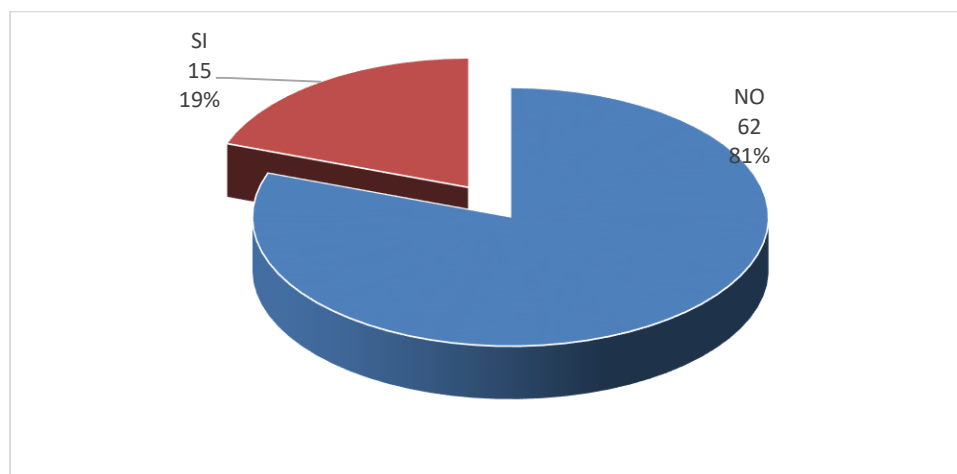


Figura 1. Frecuencia de hallazgos radiológicos de los meniscos por Arthro Tomografía Computada Multidetector de rodilla, Resocentro en Lima, 2017.

De los 15 casos que presentaron desgarros de meniscos según Arthro TC el tipo de desgarro de menisco más frecuente hallado fue el longitudinal 6 (40%)

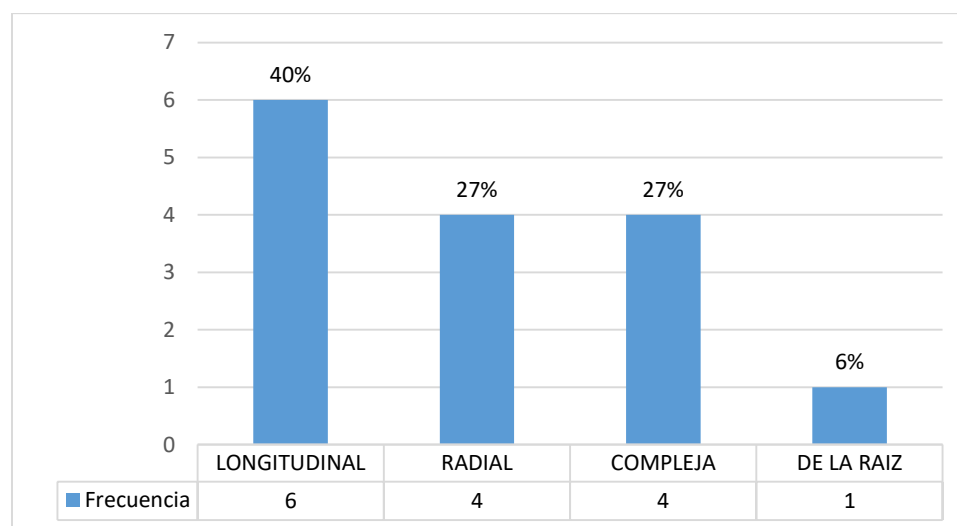


Figura 2. Tipo de desgarros de los meniscos por Arthro Tomografía Computada Multidetector de rodilla, Resocentro en Lima, 2017

Los desgarros de meniscos con respecto a la etapa de vida están presentes en 11 casos en adultos de 30 a 59 años.

Tabla 1. Tipo de desgarros del menisco según etapa de vida por Arthro Tomografía Computada Multidetector de rodilla, Resocentro en Lima, 2017

ETAPA DE VIDA	COMPLEJA	DE LA RAIZ	LONGITUDINAL	RADIAL	TOTAL
Adulto Joven	2	0	1	0	3
Adulto	1	1	5	4	11
Adulto Mayor	1	0	0	0	1
Total	4	1	6	4	15

La presencia de desgarros de meniscos en la rodilla es más frecuente en el sexo masculino fue de 13 casos (87%), de los 15 casos de desgarros de meniscos en la rodilla.

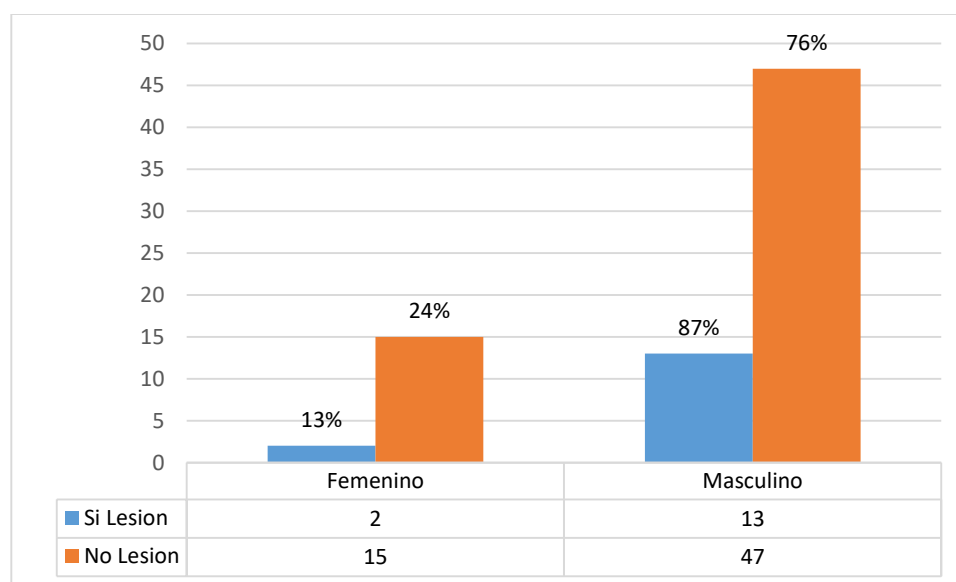


Figura 3. Frecuencia de hallazgos radiológicos de los meniscos según sexo, por Arthro Tomografía Computada Multidetector de rodilla, Resocentro en Lima, 2017.

La frecuencia de re desgarros de meniscos está presente en 20 casos (65%), de los 31 pacientes pos operados de meniscos

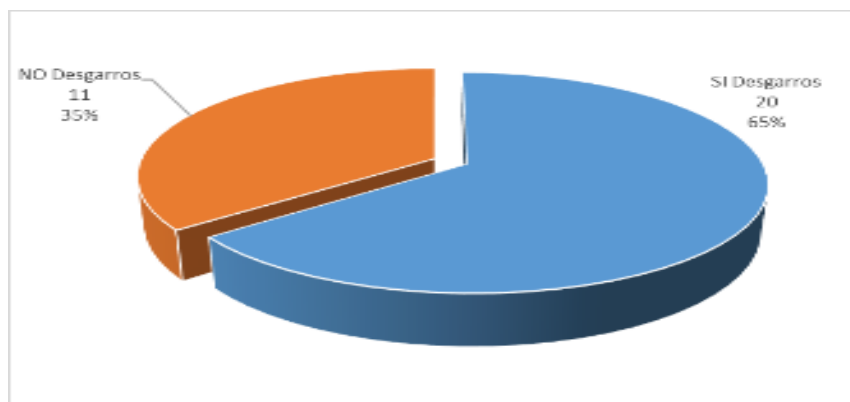


Figura 4. Frecuencia de re desgarros de los meniscos por Arto Tomografía Computada Multidetector de rodilla en Resocentro en pacientes post operados de meniscos

V. Discusión

En el estudio titulado **“ArthroRM y ArthroTAC en el Hospital Clínico Universitario de Chile”** Agurto & colaboradores en el año 2006 valora la capacidad de la Arthro tomografía para el diagnóstico de desgarros de meniscos dando una sensibilidad y especificidad sobre el 90% lo que nos permite decir que la arthro tomografía es el método más indicado en nuestro estudio para la detección de desgarros de meniscos en la rodilla.

Vande Berg & colaboradores en el estudio **“ Dual detector spiral CT artrografía de la rodilla: precisión para la detección de anomalías meniscales y lágrimas meniscales inestables”** se trabaja con 50 pacientes con esta patología, los 40 hombres y 10 mujeres del grupo de estudio con una edad promedio de 44.9 años, mediana 40 años, en el estudio de la licenciada Silva se obtuvo que 15 pacientes presentaron desgarros nuevos de meniscos en la rodilla, coincide la mayor incidencia en el género masculino (87%) frente al femenino (13%), en cuanto a las edades también existe concordancia en que el mayor número de desgarros se presentó en la etapa de vida adulta de 30 a 59 años.

Alvarez, et al., en el año 2011 en su estudio titulado **“Meniscectomía artroscópica: principios básicos”** El desgarro de tipo longitudinal es el más frecuente, coincidente con los resultados que se identificó en el presente estudio, de los 15 pacientes no operados que presentaron desgarros de meniscos según arthro tomografía el tipo de desgarro de menisco más frecuente hallado fue el longitudinal 6 (40%).

Celine Mutschler, et al., en su estudio titulado, **“Menisco pos operatorio: evaluación en dual detector row spiral CT arthrography de la rodilla”**, las lágrimas residuales de meniscos pos operatorios se detectan por la arthro tomografía de la rodilla con sensibilidad de 93% y especificidad del 89%, en el presente estudio se identificó 20 casos de re desgarros de meniscos 65% de los 31

pacientes pos operados, lo que nos permite decir que la artro tomografía es un método valioso para la evaluación de meniscos pos operados.

VI. Conclusiones

Se realizaron 77 exámenes de artro tomografía computada multidetector de rodilla en Resocentro sede central, de los cuales se encontró 15 casos (19%) de desgarros nuevos de meniscos, con lo cual se concluye que el principal hallazgo radiológico identificado en los meniscos por artro tomografía es el desgarro de los meniscos.

El desgarro longitudinal 6 casos (40%) es el tipo de desgarro de menisco más frecuente.

La presencia de los desgarros de los meniscos en la rodilla es más frecuente en la etapa de vida adulta de 30 a 59 años y en el sexo masculino con el 87%

De los 31 pacientes pos operados de meniscos se identificó 20 casos de re desgarros de meniscos (65%), con lo cual se concluye que la artro tomografía es una herramienta útil para evaluar desgarros residuales en los meniscos.

VII. Recomendaciones

Realizar el diagnóstico de desgarros y re desgarros de los meniscos en la rodilla mediante el uso de la artro tomografía, permitiendo evaluar el tipo y localización de los mismos, lo cual proporciona una valiosa información al médico tratante para decidir el tratamiento a seguir.

Es la labor del profesional tecnólogo medico optimizar los parámetros técnicos a la hora de adquirir las imágenes, dando como resultado imágenes de alta calidad que ayuden a identificar pequeños desgarros que muchas veces no son visibles en una resonancia convencional.

Uno de los criterios de calidad de estudio de artrografía es la adecuada distribución de líquido de contraste en la cavidad articular, donde debe rodear los elementos de interés diagnóstico y poner en evidencia posibles desgarros que incluso pasan desapercibidos en el estudio sin contraste. Es por ello que se recomienda insistir en la maniobra de movilización de contraste inmediatamente de la inyección intra-articular del mismo; puede ser mediante movimientos de extensión, tracción pasiva y flexión con el paciente encima de la mesa y/o solicitando al paciente deambule unos minutos apoyando su peso en la articulación objetivo del examen.

VIII. Referencias

- Agurto, P., Díaz, J., Astudillo, C. (2006). Arthro RM y Arthro TAC en el Hospital Clínico Universitario de Chile. Revista HCUCH, (17), 306 – 310.
- Alvarez, A., García, Y., Puentes, A., y Marrero, R.(2011).Meniscectomía artroscópica: principios básicos. Scielo,(15),1-10.
- Bruno, C., Vande Berg, Frederic, E. (2000). Dual-Detector Spiral CT Arthrography of the Knee: Accuracy for Detection of Meniscal Abnormalities and Unstable Meniscal Tears. Radiology, (216), 851 - 857.
- De Filippo, M., Bertellini, A., Pogliacomì, F. (2009). Multidetector computed tomography of the knee: Diagnostic accuracy and indications. European Journal of Radiology, (70), 342 – 351.
- Karthikeyan, D. (2010). Angiografía Coronaria por TC Multidetector, Principios, práctica y aplicaciones. Chennai, India: Amolca.
- Kirkland, W. y Davis., M.D.(s.f.). CT Arthrography (CTR) It's not Always About the Magnet. Division of Musculoskeletal Radiology University of Wisconsin School of Medicine and Public Health.
- Muñoz, S. (2013). Procedimientos Intervencionales musculo esqueléticos. Revista Médica Clínica Los Condes, (24), 99 – 107.
- Mutschler, C., Bruno, C., Frederic, E. (2003). Postoperative Meniscus: Assessment at Dual-Detector Row Spiral CT Arthrography of the Knee. Radiology, (228), 635-641.

Vande Berg, B.C., Lecouvet, F.E., y Poilvache, P. (2002). Spiral CT arthrography of the Knee: technique and value in the assessment of internal derangement of the knee. *Eur Radiol*, (12), 1800 – 1810.

Vanlensieck, M., Reiser, M. (2000). *RM Musculo esquelética*. Madrid, España: Marbán.

IX. Anexos

ANEXO 1: IMÁGENES DE DESGARROS ENCONTRADAS EN LA INVESTIGACIÓN



Figura 1.- Rodilla izquierda hallazgo compatibles con re desgarro complejo del menisco medial con fragmento meniscal desplazado hacia región intercondílea.



Figura 2.- Rodilla izquierda hallazgo compatible con desgarro del menisco lateral.



Figura 3.- a) Arthro tomografía de rodilla derecha sin evidencia artrográfica de significativo re desgarro del menisco medial.



Figura 3.- b) Resonancia convencional previa de rodilla derecha con hallazgos compatibles de desgarro del cuerno posterior y cuerpo del menisco medial.



Figura 4 a).- En la RM pre artro el menisco medial rodilla derecha paciente post operado de meniscos, muestra extensa imagen laminar de alta señal.



Figura 4 b).- En la artrografía de rodilla derecha menisco medial sin signos artrográficos de significativo redesgarro.

ANEXO 3: APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN



CENTRO AVANZADO DE RESONANCIA Lima, 30 de octubre 2018
RESONANCIA MÉDICA S.R.L.
RUC: 20297451023

Señor Magister
Cesar Enrique Guerrero Barrantes
Decano
Facultad de Tecnología Médica
Universidad Nacional Federico Villarreal

Presente. -

Reciba un cordial saludo. Por medio de la presente autorizo se otorguen las facilidades a la señora Silva Ullilen Marisol, licenciada en Tecnología Médica CTMP: 3261 y colaboradora en el servicio de Tomografía en la Sede Central de Resocentro, situado en Av. Petit Thouars 4427 – Miraflores, para el desarrollo de su trabajo de investigación denominado "Hallazgos radiológicos de los meniscos por artro tomografía computada multidetector de rodilla", como requisito para adquirir el título de la Segunda Especialidad en Tomografía Computada de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal

Atentamente

RESONANCIA MEDICA S.R.L.


RODRIGO ESCALANTE N.
Gerente General

Rodrigo Escalante Narrea
Gerente General
Resocentro

www.resocentro.com

512-4400
central telefónica

SEDE PRINCIPAL
Lima Av. Petit Thouars 4427 Miraflores
Informes@resocentro.com

San Miguel Clínica San Judas Tadeo
San Isidro Clínica Javier Prado
San Isidro Torre de Consultorios
Clínica El Golf

PROVINCIA
Piura Av. San Ramón 549
Chiclayo Av. Salaverry 1045