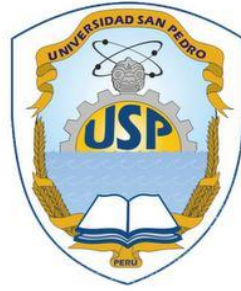


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA
MÉDICA



**Comparación de la proyección de rosenberg y la
proyección ap en carga para el descarte de gonartrosis,
Hospital Essalud III - Chimbote, 2019**

**Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Tecnología
Médica con especialidad en
Radiología**

Autor:

Rodriguez Ramos, Sergio Jhordan

Asesor:

Quispe Villanueva, Manuel

**Chimbote – Perú
2019**

DEDICATORIA

A Dios por permitirme estar donde estoy y por todas las bendiciones que me ha dado.

A mis padres por todo lo que sacrificaron para que no me falte nada.

A mis hermanos parte fundamental en mi vida, no sé qué haría sin ellos.

A mis amigos que me ofrecieron su ayuda desinteresadamente.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor por su paciencia para explicarme las cosas.
A mi hermano Benjamín por ser mi motivo de seguir adelante.
A todos los que me apoyaron y me ofrecieron su ayuda
durante todo el camino.

DERECHO DE AUTORIA

Se reserva esta propiedad intelectual y la información de los derechos de los autores en el DECRETO LEGISLATIVO 822 de la República del Perú. El presente informe no puede ser reproducido ya sea para venta o publicaciones comerciales, solo puede ser usado total o parcialmente por la Universidad San Pedro para fines didácticos. Cualquier uso para fines diferentes debe tener antes la autorización del autor.

La Escuela Profesional de Tecnología Médica de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad San Pedro ha tomado las precauciones razonables para verificar la información contenida en esta publicación.

Sergio Jhordan Rodriguez Ramos
Autor

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
DERECHO DE AUTORIA	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes y fundamentación científica.....	1
2. Justificación de la investigación	15
3. Problema	17
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	18
5. Hipótesis.....	20
6. Objetivos	20
METODOLOGÍA.....	20
1. Tipo y Diseño de investigación	20
2. Población y muestra	21
3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	22
4. Procesamiento y análisis de la información	22
RESULTADOS	23
ANALISIS Y DISCUSION	29
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	35

ÍNDICE DE GRAFICOS Y TABLAS

GraficoN°1: Resultados del grado de artrosis según la escala de Kellgren y Lawrence, por el radiólogo	23
Tabla N°1 Calcular la altura de ambos espacios femorotibiales en milímetros en ambas proyecciones radiográficas.....	24
Grafico N°2: Clasificación de pacientes según grupos etarios.....	25
Grafico N°3: Clasificación de casos según edad y sexo.....	26
Grafico N°4: Clasificación de según índice de masa corporal pacientes.....	27
Grafico N°5: Clasificación según signos y síntomas de la artrosis.....	28

Palabras clave:

Tema	Rayos x, Gonartrosis, proyección de rosenberg
-------------	--

Keywords:

Theme	X-rays, Gonarthrosis, rosenberg projection
--------------	---

RESUMEN

El presente estudio de investigación titulado “Comparación de la Proyección de Rosenberg y la Proyección Ap en Carga para el descarte de Gonartrosis, Hospital Essalud III - Chimbote, 2019”. Tiene como objetivo, comparar la proyección de rosenberg y la proyección ap en carga para el descarte gonartrosis. El siguiente estudio es de tipo cualitativo, descriptivo y de corte transversal. La población estuvo conformada por todos los pacientes que acudan al servicio de rayos con diagnóstico presuntivo de gonartrosis, teniendo una muestra de 50 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, los pacientes firmaron un consentimiento informado y llenaron una ficha de recolección de datos para obtener datos sociodemográficos. Se les tomaron dos proyección radiográficas del estudio en ambas rodillas. Se hizo uso de los signos de rangos de wilcoxon con un índice de confiabilidad del 95%. Los datos fueron procesados con el programa IBM SPSS statistics 25. Se obtuvieron los siguientes resultados; una diferencia estadística significativa entre las medidas de espacio articular de las dos rodillas entre la proyección de rosenberg y la proyección de ap en carga con un valor de $p = 0,000004$ y un índice de confiabilidad de 95 %.

ABSTRACT

The present research study entitled "Comparison of the Rosenberg Projection and the Ap Projection in Load for the discard of Gonarthrosis, Hospital Essalud III - Chimbote,2019". Its objective is to compare the projection of rosenberg and the projection ap in load for the discard of gonarthrosis. The following study is qualitative, descriptive and cross-sectional. The population consisted of all the patients who came to the lightning service with presumptive diagnosis of gonarthrosis, having a sample of 50 patients who meet the inclusion criteria, the patients signed an informed consent and filled out a data collection form to obtain sociodemographic data. Two radiographic projections of the study were taken on both knees. Wilcoxon range signs were used with a 95% confidence index. The data were processed with the program IBM SPSS stadistics 25. The following results were obtained; a significant statistical difference between the measurements of articular space of the two knees between the projection of rosenberg and the projection of ap in load with a value of p 0.000004 and a reliability index of 95 %.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

Cualquier cambio en el grado de flexión de la rodilla dara como resultado un hallazgo diferente al momento de medir el espacio articular, cualquier tipo de rotación alterara la magnitud de los osteofitos, de igual manera la distancia entre la articulación de la rodilla y el receptor de imagen. (Mendieta, 2005)

Holmblad (1937) citado (Babatunde et al.,2016), menciona que se podía conocer con mayor exactitud el daño en el surco intercondileo al momento de las evaluaciones radiografías de rodilla con algún grado de flexión algo que no se observaba en la radiografía AP en decúbito.(p.1)

Rosenberg (1988) citado por Hobbs(2006), menciona una investigación en 55 pacientes con distintos grados de gonartrosis antes corroborados por cirugía, comparo la proyección AP en bipedestación , con una proyección PA con cargar pero con las rodillas flexionadas en unos 45°.Dando como resultados que la proyección de rosenberg permitió demostrar una mayor sensibilidad para ver la real magnitud del desgaste articular en comparación con la AP en bipedestación(80% vs. 30%) en ese estudio.(p. 179)

Messieh (1990) hizo una investigación en 64 pacientes con diagnostico presuntivo de gonartrosis, en el cual calculo el espacio de 198 compartimentos femorotibiales con radiografías de rodilla AP con carga en extensión y radiografía con flexión de 30 grados. La conclusión del estudio fue que la evaluación radiográfica con flexión de 30 grados demostraba una mayor disminución de espacio femorotibial, siendo de 2 a 3.2mm.

Fontobe (2003) hizo un estudio en 44 rodillas de 32 pacientes de 26 a 78 años con sospecha de artrosis donde hizo uso de 2 proyecciones radiográficas AP (anteroposterior) con carga en extensión y PA (posteroanterior) con carga en flexión de 45 grados (proyección de Rosenberg). El espacio articular en el

compartimento lateral con proyecciones AP y Rosenberg convencionales fue de 8.6 ± 11.5 mm y 7.8 ± 10.9 mm, respectivamente (NS). El espacio articular para el compartimento medial fue de 8.2 ± 10.9 mm y 6.7 ± 8.6 mm, respectivamente ($p < 0.05$). Dio como resultado una mayor sensibilidad de la proyección rosenberg para detectar la disminución real del espacio articular femorotibial comparada con la proyección AP con carga en extension.

Deep (2003) hizo un estudio a 22 pacientes, 16 hombres y 6 mujeres con 14 rodillas derechas y 8 izquierdas con edades de 18 a 48 años a los que le sometió a 2 proyecciones radiográficas PA (posteroanterior) con carga en extensión y PA con carga en flexión de 30 grados dando como resultado una diferencia de hasta 2 mm entre las dos proyecciones.

Palacios (2015) realizo un estudio en donde participaron 15 pacientes, 12 mujeres y 3 hombres a los que se les realizaron dos exámenes la radiografía PA (posteroanterior) con carga en extensión y PA con carga en flexión de 45 grados (Rosenberg) , radiografías que fueron evaluadas por 2 médicos radiólogos teniendo como resultado una mayor sensibilidad de la proyección rosenberg frente a la AP en carga.

Se hizo un estudio con el fin de evaluar los cambios en el espacio articular en la vista de flexión fija FFV y la visión extendida en pie (SEV) en pacientes con OA de la rodilla. Se les tomo radiografías a 567 pacientes (1102 rodillas) que acudieron al hospital por presentar dolor en la rodilla. Compararon la altura del espacio articular mediano (MJSW) y la clasificación de Kellgren-Lawrence (KL) evaluadas con las imágenes SEV y FFV. La media MJSW fue significativamente menor cuando se evaluó en el FFV que en el SEV (3.02 ± 1.55 mm frente a 4.31 ± 1.30 mm ; $p < 0.001$). El grado KL fue el mismo o mayor en el FFV que en el SEV. El examen de vista de flexión fija demostró ser mas útil que la visión extendida en pie para evaluar la disminución de espacio articular en rodillas. El tratamiento en pacientes con artrosis de rodilla

deberían darse en base a la radiografía visión flexion fija adquiridas de forma rutinaria.(Kan, et al,2017)

Como lo menciona Pifarre et al. (2012), “los rayos X son radiaciones electromagnéticas cuya longitud de onda va desde unos 10 nm hasta 0,01 nm . Cuanto menor es la longitud de onda de los rayos X, mayores son su energía y poder de penetración” (p.26).

Las partes mas apreciables del equipo de rayos X son fundamentalmente las siguientes:

Tubo de rayos X: es el emisor de la radiación que proporcionará la imagen. Se alimenta eléctricamente del generador (armario eléctrico).Armario eléctrico: contiene los transformadores, rectificadores, etc. Junto a la consola de control forman el conjunto que denominamos generador del equipo. Suspensión techo: es uno de los sistemas de sujeción del tubo. Consiste en un brazo telescópico que cuelga de un sistema de carriles que permiten su desplazamiento por toda la sala. De él cuelga el tubo. Es un sistema muy versátil que suele permitir apuntar el haz en cualquier dirección dentro de la sala. Otra opción es: tubo sujeto en una columna-suelo. Mesa de exploración: en el caso de ser un equipo diseñado para realizar proyecciones de tronco y extremidades como la radiología de columna, abdomen, extremidades inferiores, etc. Bucky mural: en el caso de ser un equipo diseñado para realizar proyecciones en bipedestación. Es un dispositivo formado por varios componentes donde se aloja el receptor de imagen cuando el paciente permanece de pie. Sus partes principales son la parrilla antidifusora y el sistema de “Control Automático de Exposimetría” (CAE). Bucky mesa: igual que el anterior pero colocado bajo mesa y usado en proyecciones en las que el paciente se coloca sobre la mesa. También suele disponer de parrilla antidifusora y de CAE. Receptor de imagen: En equipos convencionales pueden ser chasis con películas, chasis con fósforos fotoestimulables (los CR) o detectores planos. Se

alojan en el bucky mesa y en el bucky mural. Colimadores: o dispositivos restrictivos para el haz que lo conforman en tamaño. Consola de control: desde ella se seleccionan parámetros radiológicos y se realiza la exposición. Suele estar en una sala adyacente, separada por paredes plomadas que protegen al operador de la radiación emitida en el interior de la sala de exploración, y comunicada visualmente con la misma a través de una ventana de cristal plomado (Pifarre et al., 2012, p.30).

La emisión de rayos x es un proceso que transcurre en el tubo de rayos x tal como lo refiere:

Electrón proyectil interacciona tanto con los electrones orbitales como con el campo nuclear de los átomos del blanco. Estas interacciones producen una conversión de la energía cinética de los electrones en energía térmica (calor) y energía electromagnética en forma de radiación infrarroja (también calor) y rayos X. Calor anódico: Gran parte de la energía cinética de los electrones proyectil se transforma en calor por las interacciones con los electrones de las capas externas de los átomos del blanco. El 99% de la energía cinética de los electrones proyectil se convierte en calor y solo 1% en rayos X. Radiación característica: Producto de el choque de un electron proyectil con un electrón de la capa más interna del blanco. La transmisión de un electrón orbital de la capa más externa a la más interna va acompañada de la emisión de rayos X. Radiación de frenado o bremsstrahlung: Cuando un electrón proyectil se acerca lo suficiente al núcleo de un átomo del blanco e interactúa con él. El electrón proyectil frena y desvía su rumbo (Bushong, 2010, pp 140-141).

La interacción de los rayos x con la materia de forma perpendicular, interacciona con los tejidos de los pacientes al atravesarlo.

Como se ha dicho, el haz de rayos X emergente del tubo, esencialmente uniforme en un plano perpendicular a su eje, interacciona con los tejidos del paciente al atravesarlo y, debido a esa interacción, emerge al otro lado del paciente con información sobre las estructuras atravesadas, información que se traducirá en una imagen al incidir sobre la película o sobre otro receptor alternativo. Efecto fotoeléctrico: Cuando un fotón interacciona con un átomo transfiriendo toda su energía a un electrón de las capas internas, K o L por ejemplo, este electrón sale con una energía que es la diferencia entre la del fotón incidente y su energía de enlace. La consecuencia es que el fotón desaparece completamente y se trata de un proceso de absorción pura. Aunque la vacante producida dará lugar a su relleno con un electrón de una capa superior, con emisión de un fotón de energía característica, este fotón tendrá una dirección aleatoria y, en la inmensa mayoría de los casos, distinta de la del fotón incidente. En definitiva, cuando se produce una interacción por efecto fotoeléctrico, el haz pierde un fotón que ya no llegará al sistema de imagen. Efecto Compton: La dispersión Compton, o dispersión inelástica, tiene lugar de manera predominante cuando la energía del fotón incidente es muy superior a la energía de enlace del electrón afectado. Cuando se produce, el fotón no es absorbido sino dispersado con un cambio de dirección y una pérdida de energía que es pequeña para ángulos de dispersión también pequeños y mayor para dispersiones más importantes (Pifarre et al., 2012, pp 61-62).

Tal como menciona el autor respecto a la composición de la película radiográfica y sus componentes:

Las películas radiográficas consisten básicamente en dos partes: la base y la emulsión. La mayoría de películas de rayos X tienen la emulsión en los dos lados y por ello se denominan películas de emulsión doble. Entre la emulsión y la base se encuentra una fina capa de material llamada capa adhesiva, que asegura una adhesión uniforme entre la emulsión y la base. Esta capa adhesiva permite que la base y la emulsión mantengan un contacto y una integridad apropiados durante el uso y procesado de la película. La base es el fundamento de la película radiográfica proporciona una estructura rígida que permita el posterior recubrimiento con la emulsión. La base es flexible y resistente a fracturas para permitir una fácil manipulación, pero suficientemente rígida para ser introducida en una caja visionadora. La emulsión es el material con el cual los rayos X o los fotones de la luz de las pantallas radiográficas intensificadoras interaccionan y transfieren información. La emulsión es una combinación homogénea de gelatina y cristales de haluro de plata. Forma un recubrimiento uniforme en una capa de entre 3 y 5 mm de grosor. Imagen latente: La concentración de electrones en el centro de sensibilidad produce una región de electrificación negativa. A medida que los átomos halógenos son sacados del cristal, los iones positivos de plata son atraídos electrostáticamente hacia el centro de sensibilidad. Después de haberse desplazado al centro de sensibilidad, los iones de plata son neutralizados por electrones y convertidos en plata atómica. En una película expuesta de forma óptima, la mayor parte de los cristales de haluro de plata recogen de 4 a 10 átomos de plata en el centro de sensibilidad. En consecuencia, esta deposición de plata no es observable, ni siquiera de forma microscópica. Este grupo de átomos de plata se llama centro de la imagen latente. Es en este sitio donde se forman cantidades visibles de

plata durante el procesado para crear la imagen radiográfica. Cristal de haluros de plata: Cuando la radiación interacciona con la película, la interacción con los átomos de plata y de halógenos (Ag, Br, I) es la que forma la imagen latente. Si el rayo X es absorbido completamente, su interacción es fotoeléctrica. Si es absorbida parcialmente, su interacción es Compton. (Bushong, 2010, pp 181-185).

Una vez procesada la película se pone al descubierto sus propiedades, al contraste que son capaces de desplegar, resolución espacial y a su respuesta a la radiación.

El procesado de la película incluye una serie de reacciones químicas y procesos físicos, con sus fases de revelado, fijado y secado. Estos procesos son sensibles a las condiciones del entorno y demandan un estricto control de calidad. Revelado: Un agente reductor es el principal ingrediente del líquido revelador, usualmente hidroquinona. La fase del revelado consiste en una reducción a plata metálica de la sal de plata que existe en la emulsión. Fijado: La principal función del fijado es eliminar los cristales no irradiados para impedir que por efecto de la luz terminen por reducirse a plata metálica. El baño fijador está compuesto por una sustancia (tiosulfato amónico) que reacciona con los haluros de plata y lo hace solubles al agua. Procesado automático: A finales del siglo XX se generalizó la automatización de los procesos de revelado fijado y secado. Tiene la ventaja de mantener la mayor parte de los parámetros físico-químicos que intervienen en el procesado de la película. Entre las ventajas de la procesadora automática se cuentan las siguientes: El tiempo total de tratamiento, de seco a seco, se mantiene fijo, normalmente entre 90 s y 120 s. La temperatura de los baños se regula a un valor constante con una tolerancia que no suele superar los 0,5°. La regeneración de revelador y fijador es automática, en función del número de placas procesadas y de su superficie. La agitación y circulación de los baños es constante y está optimizada. El lavado y

posterior secado se produce de manera homogénea en toda la superficie de la película. El proceso global es objeto de control por un microprocesador que detecta posibles desviaciones y que, además, presenta normalmente al operador información sobre el estado del equipo. (Pifarre et al.,2012, pp 73-75).

La proyección radiográfica describe la dirección del rayo central del haz de rayos X cuando atraviesa al paciente y proyecta una imagen en el receptor de imagen (RI).

Proyección posteroanterior (PA): proyección del RC que sigue una dirección postero anterior. El Rc entra por la superficie posterior y sale por la superficie anterior. Proyección anteroposterior (AP): El Rc entra por la superficie anterior y sale por la superficie posterior Proyección AP oblicua: no es una proyección AP verdadera y debe incluir un término calificativo que indique el tipo de rotación , medial o lateral. Proyección PA oblicua: debe incluir un término calificativo que indique el tipo de rotación , medial o lateral. Proyección lateral el RC ingresa por la cara lateral del cuerpo o parte del cuerpo y se nombrará respecto al lado del cuerpo que ingresa el RC siendo específicos lateral derecha o izquierda. Proyección axial se refiere a todas las imágenes obtenidas cuando el RC tiene una angulación de 10° o más con respecto al eje longitudinal del cuerpo o de la parte a explorar Proyección tangencial es aquella en la que el RC está colocado de tal forma que roza la superficie corporal para perfilar una parte del cuerpo libre de superposiciones. El término posición será utilizado de dos modos muy similares, una se refiere a la posición específica del paciente y la segunda estará en relación en la manera de colocar al paciente para el examen radiográfico. A continuación se describen las diferentes posiciones del cuerpo: Supino: el paciente está acostado sobre la espalda, mirando hacia arriba. Prono: el paciente está acostado sobre el abdomen , mirando hacia abajo. Erguida: el paciente está erguido, de

pie(bidepestacion) o sentado (sedestacion). Recostado (reclinado) el paciente esta acostado en cualquier situación (decúbito promo, supino o lateral). Posición Trendelenburg el paciente esta recostado con todo el cuerpo inclinado de modo que la cabeza esta mas baja que los pies . Posicion Fowler el paciente esta recostado con todo el cuerpo inclinado de modo que la cabeza esta mas alta que los pies. (Bontrager, 2014, pp. 18-19)

Según el autor la articulación de la rodilla esta conformada por:

La articulación femorotibial está constituida por los cóndilos femorales y por los platillos tibiales. La articulación patelofemoral está conformada por la patela o rótula y por la tróclea femoral. Se clasifica como sinovial, compuesta, en silla ya que la tróclea femoral es cóncava en sentido medial y lateral y convexa en sentido superior e inferior. El fémur es el hueso más largo y fuerte del cuerpo humano; está compuesto por dos extremidades, una superior o proximal, la cual es una cabeza articular redondeada, que sobresale medialmente de un cuello corto, y la extremidad inferior, o distal, que es ampliamente abultada, hecho que provee una buena superficie de soporte para la transmisión del peso del cuerpo hacia el extremo superior de la tibia. Adicionalmente, el fémur presenta un cuerpo, casi cilíndrico, con una convexidad hacia delante, el cual posee tres caras y tres bordes (anterior, posterior y medial). La fosa intercondilar está limitada anteriormente por el borde distal de la superficie patelar y posteriormente por la línea intercondilar, la cual lo separa de la superficie poplíteica del fémur. Esta fosa se encuentra dentro de la cápsula articular común pero, debido a la disposición de la membrana articular, está dispuesta extrasinovial y extraarticularmente como los ligamentos de esta región. En la superficie anterior del extremo distal del fémur, entre el cóndilo medial y el lateral, se encuentra la faceta patelar, la cual recibe el aspecto posterior de la rótula o patela. La tibia

está ubicada medialmente en la pierna; se articula con el fémur y soporta el peso del cuerpo y lo transmite del fémur al pie . La tibia se encuentra orientada verticalmente y es más fuerte que el peroné que la acompaña. En el extremo proximal se encuentran los platillos tibiales, los cuales proveen una superficie articular con el fémur, permitiendo tanto la transmisión del peso del cuerpo como las fuerzas de reacción del suelo. El platillo lateral es más largo para acompañar el movimiento del cóndilo femoral lateral. Entre los dos platillos se encuentra una prominencia en forma de pirámide, la eminencia intercondilar o intercondilea, la cual sirve de punto de pivote para el fémur y estabiliza la rodilla ante la excesiva extensión. Esta región también sirve para recibir los meniscos. La rótula o patela, de forma triangular, plana y curvada, es el hueso sesamoideo más grande del cuerpo humano, el cual provee protección a la rodilla y constituye el mecanismo extensor de ésta. El extremo proximal de la rótula es la base y el extremo distal es conocido como apex. La superficie posterior tiene una cara lateral y otra medial, las cuales se articulan con los cóndilos mediales y laterales del fémur, respectivamente. La faceta medial se subdivide en dos más: la lateral es más grande y más larga que la medial y es cóncava, tanto en dirección longitudinal como mediolateral. El aspecto inferior de la patela articula con la parte superior de la tróclea femoral durante la extensión y el superior con la región posterior de la tróclea femoral en la flexión. Componentes de tejidos blandos la membrana sinovial de la rodilla es la más extensa del cuerpo; en el borde proximal de la patela forma una larga bursa suprapatelar, entre el cuádriceps femoral y el cuerpo inferior del fémur. Ésta es, en la práctica, una extensión de la cavidad articular sostenida y atada al músculo genu-articular. La cápsula fibrosa es compleja y está relacionada con el revestimiento sinovial. Tiene forma de manguito y rodea las articulaciones femorotibial y patelofemoral. Muchas veces, la bursa se continúa con la capsula articular, la cual está aumentada por fuertes expansiones de

los tendones de los músculos que rodean la articulación. Las bursas son estructuras que se ubican alrededor del tejido blando y las superficies articulares; tienen como función reducir la fricción, además de servir como cojín para amortiguar el movimiento de una estructura del cuerpo con otra. Los meniscos son dos estructuras asimétricas de fibrocartílago con forma de semianillo o semicírculo que se interponen entre los cóndilos femorales y los platillos tibiales. Presentan mayor grosor en la zona periférica (8-10 mm), que en la parte central (0,5-1 mm) y se abren hacia la tuberosidad intercondilea. Cada menisco tiene un cuerno anterior y un cuerno posterior a través de los cuales se unen firmemente a la tibia. Accesoriamente, los meniscos se encuentran unidos al fémur y a la rótula (Panesso, 2008, p. 8-13).

La artrosis viene siendo una de las principales causas de incapacidad en la población adulta tal como lo indica:

La artrosis u osteoartritis (OA) en su denominación anglosajona, es la enfermedad reumatológica más común. Dependiendo de la serie, afecta al menos a un 30% de la población adulta. También se conoce como enfermedad degenerativa articular. Es la principal causa de incapacidad física en países industrializados. (Wainstein, 2014, p. 723)

La artrosis de rodilla o gonartrosis tiene mayor prevalencia en los adultos mayores según refiere:

El incremento de la expectativa de vida para el año 2020 –80 años para ambos sexos– producirá que la artrosis sea la cuarta causa de discapacidad en el mundo. Así lo aseguró la portavoz de la Sociedad Española de Reumatología (SER), la Dr. Marta Larrosa en la presentación del II Simposio de artrosis de la Sociedad Española de Reumatología (SER). Según el estudio EPISER, la artrosis sintomática de rodilla tiene una prevalencia puntual del 10,2 % y la artrosis de mano del 6,2 %. Además, aproximadamente la mitad de la población adulta

de más de 50 años muestra signos radiológicos de artrosis de rodilla aunque es más frecuente en mujeres sobre todo a partir de 55 años.. (Larrosa, 2013, párr 1-2)

Por lo general el paciente con artrosis es de edad avanzada con otras enfermedades asociadas como hipertensión, obesidad, diabetes, hipercolesterolemia, siendo estos factores de riesgo de importantes eventos cardiovasculares. Como lo menciona:

La edad avanzada, la escasa movilidad, así como la obesidad o los tratamientos con antiinflamatorios son factores de riesgo importantes en personas con artrosis. Ejercicios simples como caminar dentro de las posibilidades de cada paciente-, son la mejor terapia para mejorar los síntomas de la artrosis y también para prevenir otras dolencias asociadas El dolor que los pacientes con artrosis sufren a la hora de caminar y realizar determinados movimientos, hace que en un gran número de ocasiones sean ellos mismos los que se autolimitan e incrementen su sedentarismo, con el fin de padecer lo menos posible. De esta forma, al sentirse doloridos, pasean con menos frecuencia o disminuyen las distancias recorridas, además de reducir paulatinamente cada movimiento que hacen. Este hecho, unido a que los pacientes artrósicos suelen ser en su mayor medida personas con una edad avanzada, hace que se incremente el riesgo de sufrir también otras enfermedades como hipertensión arterial, diabetes u obesidad, así como que aumenten sus niveles de colesterol. (Orellana, 2009, párr 1-3)

La población mayor será la más afectada por la artrosis, siendo la articulación de rodilla la más afectada, por eso es importante un diagnóstico preciso tanto por clínica e imágenes, como lo menciona:

Pese a esto se describe que más del 50% de la población mayor de 65 años presenta algún tipo de OA, siendo la articulación más afectada la rodilla, con una incidencia de 240/100.000 personas/año. En el 50%

de los pacientes los síntomas no se correlacionan con las alteraciones radiológicas, es fundamental conocer cuáles son factores de riesgo asociados a esta condición y cuáles no. Dentro de los factores de riesgo reconocidos se encuentran la edad y el sexo femenino, mientras que el componente genético tiene una baja asociación con la OA de rodilla, a diferencia de lo que ocurre en otras articulaciones, como la cadera o las manos. Las alteraciones del peso han sido consistentemente relacionadas con la OA de rodilla, describiéndose un riesgo relativo de

2 para personas con sobrepeso y 2,96 para obesos. Cuando se compromete la matriz extracelular condral (MEC) se genera una disminución en la capacidad de retención de agua perdiendo el tejido resistencia, resiliencia y elasticidad frente a la compresión, aumentando el daño del tejido circundante. Debido a la baja tasa de recambio celular y a la pobre capacidad reparativa el cartílago, no logra compensar el daño sufrido, generándose finalmente el fenómeno de la OA. Independientemente de cuál sea la causa original del daño, los fibroblastos de la membrana sinovial responden secretando diversas citoquinas y factores inflamatorios (IL1, TNF- α , TGF- β , IL-8, GRO- α , entre otras). La respuesta insuficiente del hueso subcondral reemplaza el cartílago hialino por fibrocartílago constituido principalmente por colágeno tipo I, lo que le confiere una inferior capacidad mecánica a la vez que se produce un proceso de hipertrofia del hueso subcondral, caracterizado por angiogénesis con penetración de los neovasos en la capa profunda del cartílago articular y apoptosis condral seguido por la mineralización de la MEC, lo que se aprecia clínicamente con la formación de osteofitos, geodas y disminución del espacio articular.

Es fundamental conseguir radiografías de buena calidad técnica, recomendándose un estudio básico en proyección anteroposterior, lateral, axial de rótula y Rosenberg. Nos parece fundamental recalcar la importancia de esta última proyección, ya que es la que tiene mejor

correlación con la disminución del grosor del cartílago articular, en especial en el compartimento medial. (Martinez, 2015, pp 46-47)

Altman et al. (1991) citado por (Pineda, 2007, p.23) menciona que para un diagnóstico preciso se han descrito manifestaciones clínicas siendo la mas relevante los descritos por el American College of Rheumatology.

Clínica y de laboratorio: Sensibilidad 92%, especificidad 75%. Dolor de rodilla y al menos cinco de las manifestaciones siguientes: Edad > 50 años, rigidez menor de 30 minutos, crepitación, hipersensibilidad ósea, aumento óseo, no aumento de temperatura local, vsq < 40mm/hora, factor reumatoide < 1:40, signos de osteoartrosis en liquido sinovial (claro, viscoso y recuento de células blancas < 2000) Clínica y radiológica: Sensibilidad 91%, especificidad 86%. Dolor de rodilla y al menos uno de los siguientes criterios: Edad > 50 años, rigidez menor de 30 minutos, crepitación más osteofitos. Clínica: Sensibilidad 95%, especificidad 69%. Dolor en rodilla y al menos tres de los siguientes criterios: Edad > 50 años, rigidez < 30 minutos, crepitación, sensibilidad ósea, ensanchamiento óseo, no aumento de temperatura local.

Kellgren (1957) citado por (Martinez, 2015, p. 48) describe una clasificación para diagnosticar la artrosis de rodilla mediante imágenes radiográficas.

Grado 0 Normal ,grado 1 Dudoso (dudoso estrechamiento del espacio articular), grado 2 Leve (posible estrechamiento del espacio articular, osteofitos), grado 3 Moderado (estrechamiento del espacio articular, múltiples osteofitos, leve esclerosis y posible deformidad de los extremos de los huesos) grado 4 Grave (marcado estrechamiento del espacio articular, abundantes osteofitos, esclerosis grave y deformidad en los extremos de los huesos)

2. Justificación de la investigación

La osteoartrosis es considerada una de las enfermedades con mayor prevalencia en todo el mundo dado que es de origen multifactorial y degenerativo por este motivo es de suma importancia hacer un diagnóstico precoz para poder iniciar un tratamiento adecuado. Siendo la radiografía de rodilla para el descarte de esta enfermedad una de las más solicitadas en el Hospital III Essalud-Chimbote.

Para la evaluación de la prevalencia de artrosis de rodilla es la evidencia radiológica (escala de Kellgren y Lawrence) la de la de mayor prevalencia por encima del criterio sintomático (dolor). Como lo menciona (Comas et al.,2010) “Las prevalencias son globalmente mayores cuando se utiliza solo la evidencia radiologica (del 16,3 al 33,0%), seguidas de las observadas al definir la enfermedad por los síntomas (del 2,0 al 42,4%)” (p.31).

La artrosis presenta mayor prevalencia en las rodillas siendo la causa más común de incapacidad en personas mayores de 65 años, se define como una condición degenerativa articular que ocasiona el deterioro del cartílago articular, osteofitos y cambios en la membrana sinovial

Diversos estudios clínicos y radiológicos sugieren que la prevalencia incrementa con el transcurso de los años (prevalencia de menos del 1 % en menores de 30 años, alrededor del 10% a los 40 años y más del 50% después de los 50 años). Siendo frecuente en hombres menores de 45 años y mujeres mayores de 55 años. Comprobándose que la sintomatología se presenta de mayor intensidad en mujeres. De los diversos grupos articulares afectados, la artrosis de manos es de mayor extensión universal pero no presenta síntomas. Por otro lado, la Gonartrosis, tiene mayor incidencia por presentar más molestias. En Instituto Peruano de Seguridad Social (IPSS) entre los años 1995 y 1996 la artrosis figura entre los cinco diagnósticos más frecuentes Los

adultos mayores de 55 años son los más afectados por la artrosis, estrato poblacional que para el año 1996 lo constituyeron 720,230 asegurados (307,620 varones y 412,610 mujeres) que representan el 11,58% del total de población de asegurados para ese año (6' 221, 986). Llegándose a cifras de alrededor del 80% para individuos mayores de 75 años. (Salinas, 1997)

La radiología Servirá para diagnosticar y sobre todo para el control de esta enfermedad.. El Colegio Americano de Reumatología indica que la radiología es de suma importancia para clasificar la artrosis como lo menciona:

El Colegio Americano de Reumatología incorpora la radiología como un elemento de gran valor en sus criterios de clasificación de la artrosis, ya que su presencia junto con dolor es suficiente para «diagnosticar» a un paciente de artrosis con una alta sensibilidad y especificidad. (Mendieta, 2005, p. 39)

Usando como método principal el uso de la radiografía de rodillas para el diagnóstico de esta enfermedad ya sea en decúbito supino o de pie siendo este último el de principal ayuda para el diagnóstico de esta patología.

Pero existe una proyección presenta más sensibilidad que las anteriores mencionadas, la proyección rosenberg en el cual se apreciara la disminución real de espacio articular, detectando la artrosis de manera temprana lo cual ayudara a diagnosticarla de manera precoz e iniciar un tratamiento rápido para evitar el avance de esta patología.

Sin embargo a nivel nacional y local son pocos las investigaciones que se enfoquen en lo beneficioso de esta proyección, teniendo en cuenta lo importante que es para el paciente tener un diagnóstico rápido y seguro, asimismo considero que existe la necesidad de realizar este proyecto con el fin de dar a conocer la proyección rosenberg y de cómo usarla, y empezar a elegirla como principal método de diagnóstico en los servicios de rayos x cuando se sospeche o para el control de la gonartrosis. Dando un diagnóstico más certero, ganando tiempo valioso para el paciente, iniciando un tratamiento a tiempo y así evitar que la gonartrosis continúe dañando el cartílago articular, dando al paciente una mejor calidad de vida y evitando la incapacidad.

3. Problema

¿Cuál de las dos proyecciones tiene mayor sensibilidad para el descarte de gonartrosis?

4. Conceptuación y operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO	VALORES FINALES
INDEPENDIENTE: Pacientes con gonartrosis	Gonartrosis: Enfermedad degenerativa que lesiona el cartílago articular de la rodilla. (Garriga, 2014)	Manifestaciones clínicas	-Dolor -Rigidez < 30 minutos -Crepitación -Sensibilidad ósea -Ensanchamiento óseo -No aumento de temperatura local	cualitativa	nominal	Ficha de recolección de datos	Presencia o ausencia de síntomas
	Pacientes: Formado por las personas que acudan para el descarte de gonartrosis.	Edad	Años que refiere el paciente durante el periodo de estudio	cuantitativa	continua		30-80
		Sexo	Genero	cualitativa	nominal		M o F
		IMC	Medida entre el peso y la talla que presenta el paciente durante el periodo de estudio	cuantitativa	continua		- Bajo Peso (< 18.5 kg/m ²) - Normal (18.5-24.9 kg/m ²) - Sobrepeso (25-29.9 kg/m ²) - Obesidad grado I (30-34.5 kg/m ²) - Obesidad grado II (35-39.9 kg/m ²) - Obesidad grado III (> a 40 kg/m ²)

DEPENDIENTE: Proyección radiológica	Describe la dirección o trayectoria del rayo central del haz de rayos x cuando pasa a través del paciente y proyecta una imagen en el receptor de imagen. (Bontrager, 2014)	Imágenes de proyección AP en carga Antero-Posterior	Signos radiológicos	cualitativa	ordinal	Imágenes radiográficas de las 2 proyecciones y Escala de Kellgren y Lawrence.	Grado 0 Normal Grado I Dudoso estrechamiento Grado II Posible estrechamiento y osteofitos Grado III Estrechamiento, múltiples osteofitos, leve esclerosis y posible deformidad ósea Grado IV Marcado estrechamiento, abundantes osteofitos, esclerosis grave y deformidad ósea
		Imágenes de proyección Rosenberg					

5. Hipótesis

H°: No existe diferencia entre la proyección Ap en carga y la proyección rosenberg.

H1: Existe diferencia entre la proyección Ap en carga y la proyección rosenberg.

6. Objetivos

OBJETIVO GENERAL

- Comparar la proyección rosenberg y la proyección ap en carga para el descarte gonartrosis en pacientes del hospital Essalud III, Chimbote.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Identificar el grado de artrosis según la escala de kellgren y lawrence para la proyección en carga y la proyección rosenberg.
- Calcular la altura de ambos espacios femorotibiales en milímetros en ambas proyecciones radiográficas.
- Describir factores biológicos (grupo etario, sexo e IMC)
- Describir manifestaciones clínicas de los pacientes : Dolor , rigidez <30 min, crepitación, sensibilidad osea, ensanchamiento oseo, ausencia temperatura local.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de investigación

El siguiente estudio es de tipo cualitativo, descriptivo y de corte transversal.

Cualitativa: Hace uso de los datos cualitativos para describir un aspecto, en lugar de medirlo. (Hernández, 2014)

Descriptivo: Por que pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas y Transversal porque se recolectara datos en un momento único. (Hernández, 2014)

El presente estudio es de diseño no experimental, descriptivo, simple.

M O

M: Pacientes con gonartrosis

O: Proyeccion Rosenberg

2. Población y muestra

POBLACION

La población esta conformada por 50 pacientes de 30 a 80 años que acudieron al servicio de rayos x del Hospital III Essalud Chimbote, según los criterios de selección durante el mes de junio del 2019.

MUESTRA

La muestra esta conformada por la totalidad de la población que acudieron al servicio de rayos x del Hospital III Essalud Chimbote.

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes de 30 a 80 años de ambos sexos, que acuden al servicio de rayos x para el descarte de gonartrosis.
- Pacientes que puedan tolerar las dos técnicas radiográficas.
- Pacientes que acepten participar y firmar el consentimiento informado.

3. Técnicas e instrumentos de investigación

Las radiografías obtenidas mediante las 2 proyecciones fueron informadas por el medico radiólogo, utilizo la escala de Kellgreen y Lawrence para describir el grado de artrosis en cada paciente. (Fig 7).

4. Procesamiento y análisis de la información

Los datos serán tomados de las fichas de recolección de datos de los pacientes que serán sometidos a las dos proyecciones radiográficas, de la cual se tomaran la edad, sexo, grupo etario e IMC.

Los pacientes serán sometidos a dos evaluaciones radiograficos de rodilla, las cuales serán evaluadas por un único médico radiólogo del departamento de diagnóstico por imagen de la institución y serán clasificadas según el grado de artrosis, para ello se hará uso de la escala de Kellgren y Lawrence, de tal forma se calculara la altura de ambos espacios femorotibiales en milímetros en ambas proyecciones radiográficas de todas las rodillas con el fin de determinar la sensibilidad de ambas proyecciones en detectar los cambios degenerativos en cartílago.

Se utilizara el programa Microsoft Excel 2010 para la tabulación de los datos y desarrollo de los gráficos. Finalmente se utilizara el programa IBM SPSS stadistics 25 para aplicar la Prueba de los rangos de los signos de Wilconxon y asi establecer una diferencia significativa entre ambas técnicas radiológicas

RESULTADOS

En el grafico 1, según el médico radiólogo, la proyección AP en carga dio como resultado a 9 pacientes con grado 0 (18%) , 23 pacientes como grado 1(46%), 13 pacientes como grado 2 (26%), 3 pacientes como grado 3 (6%), 2 pacientes con grado 4 (4%) y con la proyección rosenberg a 9 pacientes con grado 0 (18%), 6 pacientes con grado 1 (12%), 20 pacientes con grado 2(40%), 11 pacientes con grado 3 (22%) y 4 paciente con grado 4 (8%).

Grafico 1. Resultados del grado de artrosis según la escala de Kellgren y Lawrence, por el radiólogo.

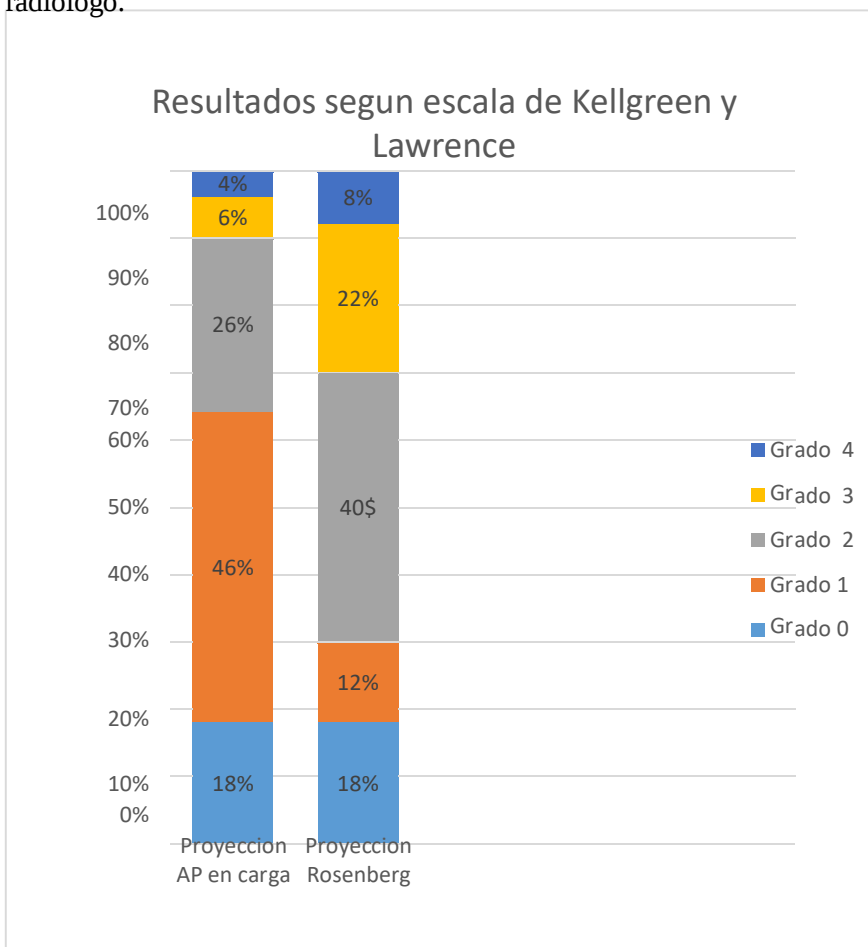


Tabla 1. Calcular la altura de ambos espacios femorotibiales en milímetros en ambas proyecciones radiográficas.

Compartimento	PROYECCION RADIOGRAFICA		
	AP en carga	Rosenberg	p
Lateral derecho	4.92	3.64	0,000003
Medial derecho	4.38	3.1	0,000078
Lateral izquierdo	5.74	3.94	0,000006
Medial izquierdo	4.06	3	0,000004

Para valorar la diferencia de diámetro de los espacios femorotibiales entre las dos proyecciones utilizadas: AP en carga y la proyección rosenberg se utilizó el método de prueba de los rangos de los signos de wilcoxon, para esto se utilizó el programa IBM SPSS statistics 25.

H° : Existe igualdad entre las dos proyecciones.

H1: No existe igualdad entre las dos proyecciones

Rodilla izquierda: espacio femorotibial medial

Estadísticos de prueba^a

	Rosenberg - AP
Z	-4,617 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000004

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

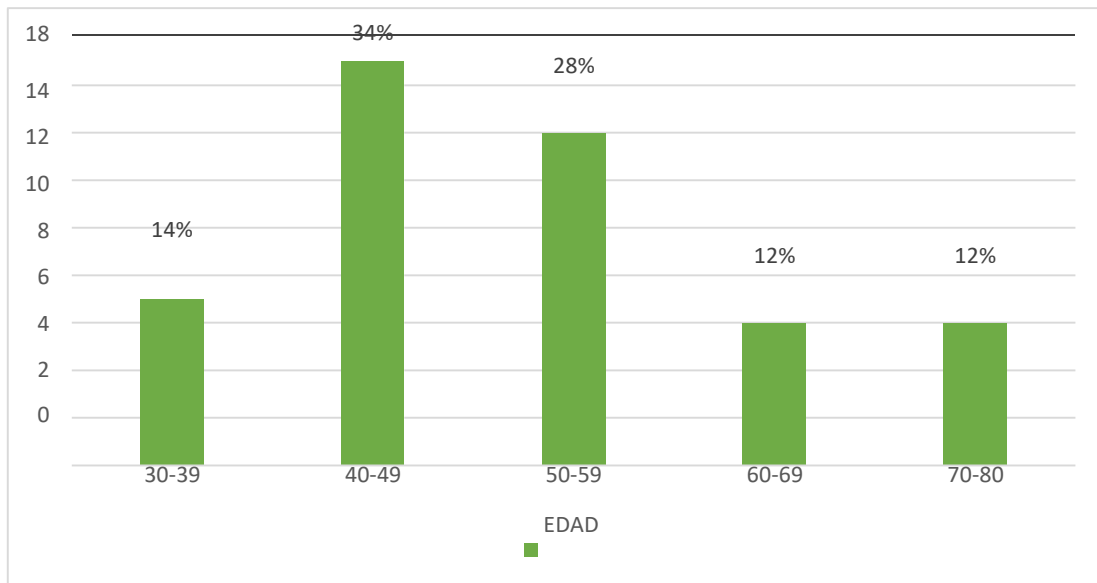
b. Se basa en rangos positivos.

Se puede decir que, como el valor de p (Sig. asintót. (bilateral)) es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencias suficientes para decir que hay una diferencia significativa entre las dos proyecciones radiográficas.

De igual manera se calcularon los valores del espacio femorotibial lateral de la rodilla izquierda y los espacios femorotibiales medial y lateral de la rodilla derecha, teniendo como resultado diferencia entre las dos proyecciones para el diagnostico de la gonartrosis

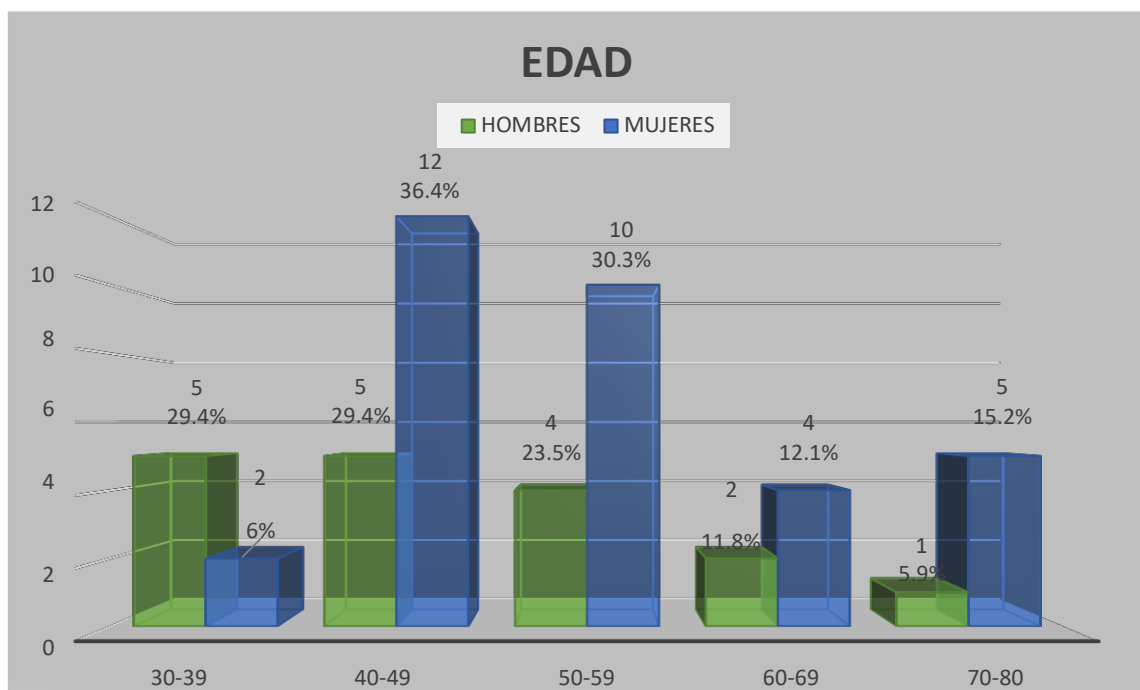
En el grafico 2 se describe la clasificación de pacientes según grupos etarios, en donde participaron 50 pacientes, cuyo rango de edades van de 30 a 80 años. La edad promedio fue 52.04 (teniendo 30 como edad mínima y 80 como máxima), el rango de edad que tuvo mayor porcentaje fue el comprendido entre los 40-49 años que represento el 34%.

Grafico 2 . Clasificación de pacientes según grupos etarios.



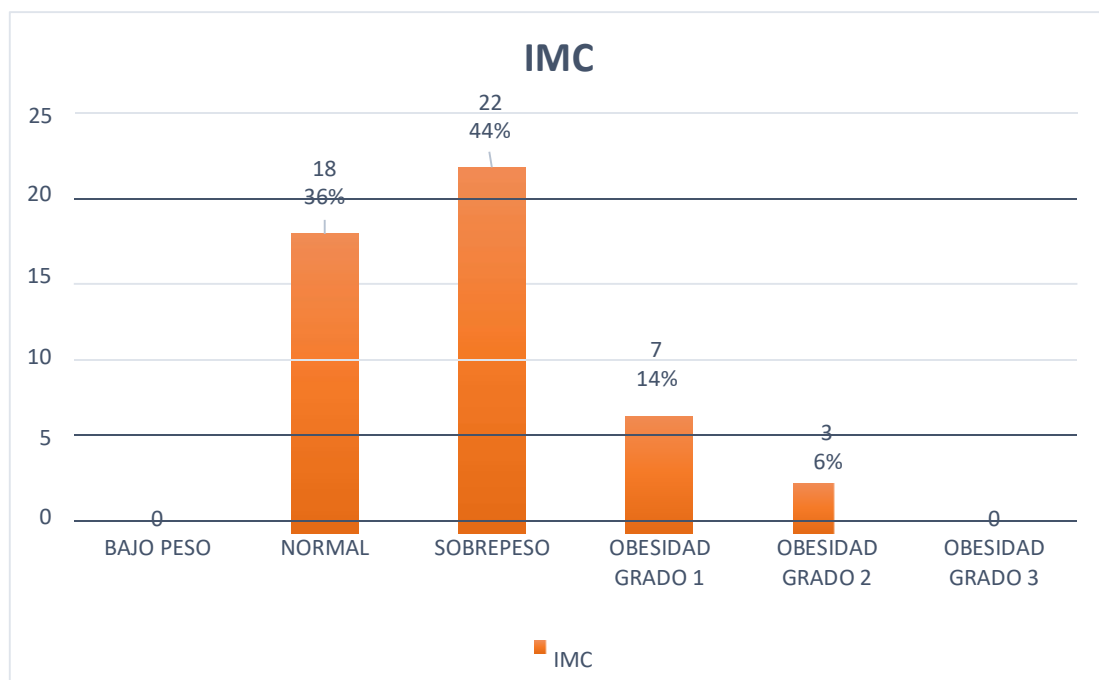
En relación al sexo, 33 casos (66%) fueron mujeres y 17 casos (34%) varones. En cuanto a mujeres se refiere, la mayor frecuencia fue 12 casos (36.4%) las cuales se encontraba en el grupo etario de 40-49 años, en varones fueron 5 (29.4%) los cuales se encontraba en grupo etario de 30-39 y 40-49. Se puede observar que el mayor número de casos de artrosis se da en pacientes mayores 40-49 cerca de la edad que indica la literatura.

Grafico 3. Clasificación de casos según edad y sexo.



En relación al IMC, el valor promedio fue de 27.12. Donde se registró que 18 casos (36%) tenían un peso normal, 22 casos (44%) sobrepeso, 7 casos (14 %) con obesidad leve y 3 caso (6%) con obesidad media. De esta manera se corrobora que el peso es un factor determinante para el desarrollo de la artrosis.

Figura 4. Clasificación de pacientes según Índice de Masa Corporal.



La manifestación clínica que estuvo presente en todos los casos fue, 50 casos (100%) dolor, 28 casos(56%) eran mayores de 50 años, 24 casos (48%) presentaban rigidez menor a 30 minutos, 46 casos (92%) presentaron crepitación, 19 casos (38%) presentaron sensibilidad ósea, 12 casos (24%) presento ensanchamiento óseo y 8 casos (16%) presento no aumento de temperatura local. Este ultimo no es un signo definitivo de artrosis.

Grafico 5. Clasificación según signos y síntomas de la artrosis.



ANALISIS Y DISCUSION

La disminución del espacio femorotibial es una consecuencia del desgaste articular en las radiografías de rodilla, siendo este signo uno de los primeros en manifestarse cuando se sospecha de gonartrosis, por eso es importante utilizar una técnica radiográfica que nos permita visualizar de manera fidedigna y con mayor sensibilidad el espacio articular. En ese sentido Fontobe (2003) y Palacios (2015) respalda las ventajas del uso de la proyección de rosenberg para el diagnóstico precoz de la gonartrosis por encima de la proyección ap en carga al encontrar optimos resultados, cuando ambas técnicas se compararon.

Algunos autores como Messieh (1990), Deep (2003) y Kan, et al (2017) destacan los distintos ángulos de flexión de rodilla al momento de hacer el examen radiográfico, utilizando una flexión de 30 grados, sin embargo una flexión de 45 grados nos permite observar el daño condral a este nivel, esto ocurre porque un área menor está sometida a una mayor carga. La proyección Ap en carga nos permite visualizar el espacio articular a nivel de los cóndilos anteriores, ocultando el daño condral que se da a nivel de los cóndilos posteriores, en pocas palabras la proyección rosenberg permite visualizar de manera temprana el desgaste articular a nivel de cóndilo posterior.

En el grafico 1 muestra los grados de artrosis según la escala Kellgren y Lawrence ,donde se encontró que la proyección AP en carga dio como resultado a 9 pacientes con grado 0 (18%) , 23 pacientes como grado 1 (46%), 13 pacientes como grado 2 (26%), 3 pacientes como grado 3 (6%), 2 pacientes con grado 4 (4%) y con la proyección rosenberg a 9 pacientes con grado 0 (18%), 6 pacientes con grado 1 (12%), 20 pacientes con grado 2(40%), 11 pacientes con grado 3 (22%) y 4 paciente con grado 4 (8%). Esto demuestra que la proyección rosenberg resulta tener mayor senbilidad diagnostica que la proyección AP en cargar por lo que permite observar el verdadero daño a nivel condral. En comparación con los resultados del estudio de Palacios (2015) ,quien encontró un mayor porcentaje de pacientes con grado 2(40%) y un mayor porcentaje de pacientes con grado 3 (46.7%) con el uso de la proyección rosenberg , para poder observar con mayor presicion el desgaste articular en la rodilla en comparación con la evaluacion radiográficas en bipedestación.

En el grafico 2 nos muestra la comparación del valor promedio de los espacios articulares para ambas proyecciones, en donde se midió los espacios articular internos y externos de ambas rodillas y para poder determinar la diferencia de diámetro de los espacios femorotibiales entre las dos proyecciones utilizadas: AP en carga y la proyección rosenberg se utilizó el método de prueba de los rangos de los signos de wilcoxon, para esto se utilizó el programa IBM SPSS stadistics 25. Donde se obtuvo una diferencia significativa entre las dos técnicas para ambas rodillas siendo el valor de p: 0,000004 con un índice de confiabilidad del 95% , de igual manera para el compartimento externo e interno. En su estudio Fontobe (2003), nos indica que encontró una diferencia significativa entre ambas proyección al momento de medir los espacios articulares sobre todo en el compartimento medial($p < 0.05$), y una diferencia que no fue estadísticamente significativa al momento de comparar el compartimento lateral ($p = 0.104$), esto no se contrasta con lo resultados del estudio, donde si se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa de ambos compartimientos femorotibiales.

Palacios (2015) en su estudio al comparar las proyección ap en carga y la proyección rosenberg encontró una diferencia en mm de los espacios femorotibiales, dando como resultado una diferencia en el espacio lateral derecho(1.6mm), en el espacio medial derecho(1.86mm), en el espacio lateral izquierdo (1.33 mm) y en el espacio medial izquierdo(1.57mm), estos resultados difieren con los encontrados en mi estudio en donde los resultados nos indican en los espacio lateral y medio derecho(1.28 mm), en el espacio lateral izquierdo(1.8 mm) y en el espacio medial izquierdo(1.8 mm).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSION

Se encontró una diferencia significativa entre la proyección ap en carga y la proyección de rosenberg siendo la última quien mayor sensibilidad obtuvo al momento de valorar la disminución de espacio articular, para mejorar el diagnóstico de la gonartrosis, la gonartrosis afectara con mayor frecuencia al sexo femenino, así como se demostró en el presente estudio donde afectó en un 66% en mujeres frente al 34% de los varones. De igual manera se corrobora la estrecha relación entre la gonartrosis y la obesidad teniendo un 64 % de nuestra muestra entre sobrepeso y obesidad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda usar en primera instancia el uso de la proyección de rosenberg cuando se quiera descartar gonartrosis, siempre y cuando el paciente tenga las condiciones para usarla. Seguir al pie de la letra el protocolo, con el fin de tener una buena imagen diagnóstica, permitiendo al médico radiólogo diagnosticar correctamente. Contar con un goniómetro en el servicio de rayos x para mayor precisión al momento de flexionar las rodillas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahlback. (1968). Osteoarthrosis of the knee: radiographic investigation. *Acta Radiol*, 7-72.
- Altman, R. e. (1986). DEVELOPMENT OF CRITERIA FOR THE CLASSIFICATION AND REPORTING OF OSTEOARTHRITIS. *Arthritis and Rheumatism*, 1039-1049.
- Babatunde, O. D. (2016). The Combination of the Tunnel View and Weight-Bearing Anteroposterior Radiographs Improves the Detection of Knee Arthritis. *Hindawi*, 1.
- Beltrán Fabregat J, B. S. (s.f.). Artrosis. *Sección de Reumatología. Hospital General Castellón.*, 369-386.
- Bontrager, K. y. (2014). *Proyecciones radiológicas con correlacion anatomicas*. (Vol. 8 edición). Barcelona: Elsevier.
- Bushong, C. (2010). *Manual de radiología para técnicos física, biología y protección*. Madrid: El sevier.
- Comas, M. S. (2010). Variaciones en la estimación de la prevalencia de artrosis de rodilla según los criterios diagnósticos utilizados en los estudios poblacionales. *Gac Sanit*, 28-32.
- dasd. (d). sd. 212-121.
- Deep, M. N. (2003). Radiographic measurement of joint space height in non-osteoarthritic tibiofemoral joints. *The journal of bone and joint surgery*, 85 (7): 980-2.
- Fontboté, F. N. (2003). Radiografía con carga en flexión para la detección precoz de artrosis de rodilla: mejorando el screening. *REVISTA ARGENTINA DE ARTROSCOPIA*, 57-62.
- Garriga, X. (2014). Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Atención primaria*, 3-10.
- Gil, J. A. (2006). *Técnico especialista en radiodiagnóstico del servicio Gallego de salud*. Sevilla: MAD.
- Hernández, R. B. (2014). *Metodología De La Investigación (6ta Edición)*. Mexico: McGraw Hill.
- Hobbs, D. (2006). Osteoarthritis and the Rosenberg Method. *RADIOLOGIC TECHNOLOGY*, 179.
- Kan, H., Arai, Y., Kobayashi, M., Nakagawa, S., Inoue, H., Hino, M., . . . Kubo., T. (2017). Radiographic Measurement of Joint Space Width Using the Fixed Flexion View in 1,102 Knees of Japanese. *Knee Surgery & Related Research*, 63-68.
- Kellgren, J. L. (1957). Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann, rheum*, 494-502.

- Larrosa, M. (13 de febrero de 2013). *El blog de la condroproteccion*. Obtenido de <https://www.condroprotectores.es/en-2020-la-artrosis-sera-la-4a-causa-de-discapacidad-en-el-mundo/>
- Marquez, J. y. (2014). Artrosis y actividad física. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 83-100.
- Marta, L. (15 de febrero de 2013). *El blog de la condroproteccion*. Obtenido de <https://www.condroprotectores.es/en-2020-la-artrosis-sera-la-4a-causa-de-discapacidad-en-el-mundo/>
- Martinez, R. M. (2015). OSTEOARTRISIS(ARTROSIS) DE RODILLA. *Revista chilena de ortopedia y traumatología*, 46-51.
- Maurelos Castell Patricia, L. M. (2016). *Técnicas de radiología simple*. Madrid: Síntesis.
- Mendieta, M. (2005). Relevancia de los hallazgos clínicos y radiológicos. *Revista Española de Reumatología*, 37-41.
- Messieh, P. J. (1990). Anteroposterior radiographs of the knee. *J Bone Joint Surg*, 639-40.
- Orellana, C. (19 de septiembre de 2009). *Médicos y pacientes*. Obtenido de <http://www.medicosypacientes.com/articulo/los-pacientes-con-artrosis-tienen-mayor-riesgo-de-padecer-enfermedades-cardiovasculares>
- Palacions, S. (2015). *Proyección de Rosenberg frente a la proyección en carga antero-posterior en el diagnóstico precoz de gonartrosis*. Clínica Santa María del Sur. Julio - setiembre 2015. Lima.
- Panesso, C. C. (2008). *Biomecánica clínica de la rodilla*. Rosario: Universidad del Rosario.
- Pifarre, X. T. (2012). *Radiodiagnóstico: bases físicas, equipos y control de calidad*. Madrid: ADI.
- Pillou, J. (12 de noviembre de 2013). *CCM Salud*.
- Pineda, B. (2007). *Actualizaciones en artrosis*. Madrid: SANED.
- Polit, D. H. (2000). *Investigación científica en Ciencias de la Salud : principios y métodos*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Rafael Martínez, C. M. (2015). Osteoartritis (artrosis) de rodilla. *Revista chilena de ortopedia y traumatología*, 45-51.
- Rodriguez Solis Juan, P. M. (2007). Tratado de Geriatria para residentes. Madrid: International Marketing & Communication, S.A. (IM&C).
- Salinas, A. (1997). Apuntes sobre la Epidemiología de la Osteoartrosis en nuestro país. *Revista Peruana de Reumatología*, 137-41.
- Sociedad Española de Reumatología. (2006). La investigación básica está necesitada de apoyo publico y privado. *Los reumatismos*, 4-5.

- Stewart, C. B. (2010). *Manual de Radiología para tecnicos* . Barcelona : El Sevier.
- Udell, J. (Marzo de 2017). *Colegio Estadounidense de Reumatología*. Obtenido de <https://www.rheumatology.org/I-Am-A/Patient-Caregiver/Enfermedades-y-Condiciones/Artrosis>
- Vicente, G. V. (2014). Diagnóstico. Estudio radiológico. Ecografía, tomografía. *Atencion Primaria*, 22-28.
- Wainstein, E. (2014). PATOGENESIS DE LA ARTROSIS. *Condes*, 723-727.

ANEXOS

ANEXO N°1

CARGO

"Año de lucha contra la corrupción y la impunidad"

Urb. Yumbate, mayo 22 de 2019

Señor
Dr. Ramón De La Cruz Castillo
Gerente Red Asistencial Ancash
ESSALUD
Presente.-



Asunto: Solicito Autorización para recolección de datos
del Servicio de Diagnóstico por Imágenes.

Tengo a bien dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo y al mismo tiempo solicitar a su despacho la autorización y las facilidades del caso para que el Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, en la Especialidad de Radiología Sr. **Sergio Jhordan Rodríguez Ramos** pueda tener acceso al Servicio de diagnóstico por imágenes en el Área de Rayos X, para recolección de datos; lo cual servirá para la elaboración de su Proyecto de Tesis que viene elaborando.

Agradeciéndole por la atención al presente, hago propicia la ocasión para reiterarle mi especial deferencia.

Atentamente,



ANEXO N° 02

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El siguiente estudio es liderada por Sergio Jhordan Rodriguez Ramos de la Universidad Privada San Pedro. La meta de este estudio es la COMPARACION DE LA PROYECCION DE ROSENBERG Y LA PROYECCION AP EN CARGA PARA EL DESCARTE DE ARTROSIS, HOSPITAL EsSALUD III - CHIMBOTE,2019.

Se le hara unas preguntas y posteriormente se le realizara dos exámenes radiográficos. El tiempo que se tardara serán 10 a mas tardar.

Desde ya le agradecemos su participación.

Nombre del Participante:

Firma del Participante:

Fecha:

ANEXO N°03

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

COMPARACION DE LA PROYECCION ROSENBERG Y LA PROYECCION AP EN CARGA PARA EL DESCARTE DE GONARTROSIS, HOSPITAL ESSALUD III - CHIMBOTE, 2019

HOSPITAL III ESSALUD CHIMBOTE JUNIO – JULIO 2019

1.- DATOS GENERALES DEL PACIENTE:

NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	SEXO	TALLA (cm)	PESO(kg)	IMC

2.- MANIFESTACIONES CLINICAS: Criterios de Colegio Americano de Reumatología Sensibilidad 95%, especificidad 69%.

Dolor en rodilla y al menos tres de los siguientes criterios

MANIFESTACIONES CLINICAS	SI	NO
1. Edad > 50 años		
2. Rigidez < 30 minutos		
3. Presenta Crepitación		
4. Presenta Sensibilidad ósea		
5. Presenta Ensanchamiento óseo		
6. No presenta aumento de temperatura local		

Fuente: (Altman, 1986)

GRADO DE ARTROSIS SEGÚN LA CLASIFICACION DE KELLGREN Y LAWRENCE

Proyección AP-Carga

Grado 0 Normal	()
Grado 1 Dudoso	()
Grado 2 Leve	()
Grado 3 Moderado	()
Grado 4 Grave	()

Proyección Rosenberg

Grado 0 Normal	()
Grado 1 Dudoso	()
Grado 2 Leve	()
Grado 3 Moderado	()
Grado 4 Grave	()

Fuente: (Kellgren, 1957)

ANEXO N°4

Radiografías comparativas entre la proyección AP en carga y la proyección de rosenberg

A) Proyeccion AP en carga



B) Proyeccion de rosenberg



Fig 1. Muestran las dos proyecciones de rodillas realizadas al mismo pacientes en donde se puede apreciar en la proyección ap en carga una gonartrosis grado 2 y en la proyección de rosenberg muestra una gonartrosis grado 3.

A) Proyección AP en carga



B) Proyección de rosenberg



Fig 2. Muestran las dos proyecciones de rodillas realizadas al mismo paciente en donde se puede apreciar en la proyección ap en carga una gonartrosis grado 3 y en la proyección de rosenberg muestra una gonartrosis grado 4

.A) Proyección en carga



B) Proyección de Rosenberg



Fig 3. Muestran las dos proyecciones de rodillas realizadas al mismo paciente en donde se puede apreciar en la proyección ap en carga una gonartrosis grado 2 y en la proyección de rosenberg muestra una gonartrosis grado 2.

ANEXO N°5



Fig. 4 Proyección AP en carga o bipedestación

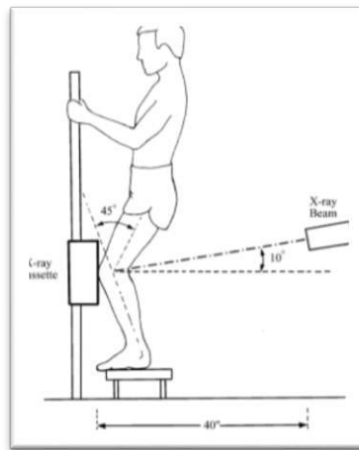


Fig. 5 Proyección Rosenberg (Flexión 45°)

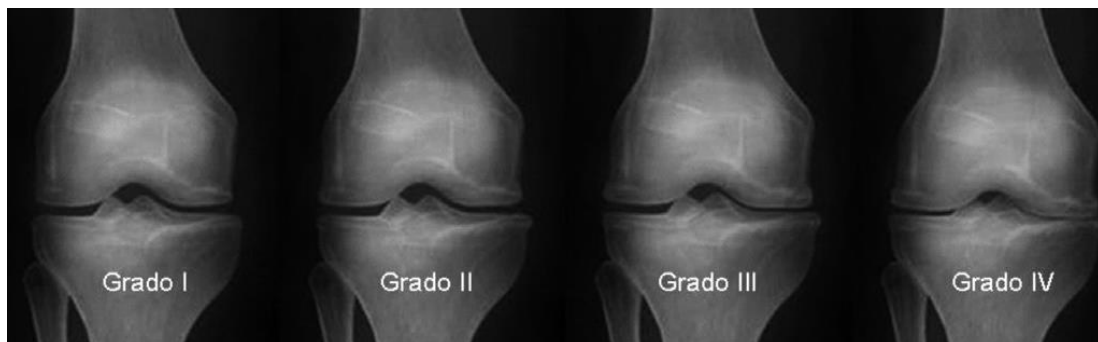


Fig. 6 Grados de gonartrosis según la escala de Kellgreen y Lawrence