



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

ÁREA DE RADIOLOGÍA

**“OSTEOARTRITIS DE RODILLAS EVALUADO POR
RADIOLOGÍA CONVENCIONAL EN PACIENTES
ADULTOS MAYORES DEL POLICLINICO FRANCISCO
PIZARRO-ESSALUD, Lima 2017.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA**

BACH. VELASQUEZ AGUILAR, JULIO CESAR

ASESORA: LIC. AVALOS VIGO, JANNINA DEL ROCÍO

Lima, Perú

2018

HOJA DE APROBACIÓN

BACH. VELASQUEZ AGUILAR, JULIO CESAR

**“OSTEOARTRITIS DE RODILLAS EVALUADO POR
RADIOLOGÍA CONVENCIONAL EN PACIENTES ADULTOS
MAYORES DEL POLICLINICO FRANCISCO PIZARRO-
ESSALUD, Lima 2017.”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de
Licenciado en Tecnología Médica en el área Radiología por la
Universidad Alas Peruanas

LIMA – PERÚ

2018

Esta investigación está dedicada:

A mi esposa, por mantenerse junto a mí en todos mis propósitos.

A mi hijo, por ser el motivo para seguir adelante.

A mis padres, deben estar orgullosos de lo que sembraron.

Agradecimientos:

Al todopoderoso, que guía mis pasos y alumbra mi camino.

A mis docentes de la Universidad Alas Peruanas, por brindarme sus conocimientos.

A las autoridades del policlínico Francisco Pizarro, por las facilidades para desarrollar esta investigación.

A mi asesora, Lic. Jannina del Rocío Avalos Vigo y a la revisora del proyecto de esta Tesis, Lic. Cecilia Luis.

EPÍGRAFE: “Los años enseñan muchas cosas que los días jamás llegan a conocer”.

Emerson, Ralph W

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de OAR de rodillas mediante radiografía convencional según la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017.

Material y Métodos: Investigación básica de nivel descriptivo, diseño observacional, retrospectivo y transversal. Se utilizó muestreo por conveniencia de 162 informes radiológicos de rodillas con sospecha de OAR, se consideraron como variables de estudio; el peso, la edad, sexo, enfermedad asociada y lateralidad. Los datos fueron analizados mediante software estadístico SPSS v.25 de IBM.

Resultados: Se determinó una frecuencia de 68,5% de OAR, ya que, de los 162 informes radiológicos de rodillas, 46 casos resultaron positivos con Grado 3 (Moderado), 34 casos con Grado 4 (Grave) y 31 casos con Grado 2 (Leve) según la escala de Kellgren y Lawrence con un intervalo de confianza de 95%. El grupo etario más frecuente para OAR Grado 3 estuvo comprendido por pacientes cuyas edades se encuentran entre 60 y 70 años. La población femenina fue la que tuvo mayor frecuencia de OAR con Grado 3, mientras que para el Grado 4 la frecuencia fue igual para ambos sexos. Hubo una alta frecuencia de OAR en pacientes con peso normal con Grado 3 (Moderado) y para pacientes con sobrepeso para el Grado 3, en tanto que el Grado 4 tuvo mayor frecuencia en pacientes obesos, se tuvo un solo caso de obesidad mórbida con Grado 4. Se confirmaron elevadas frecuencias en los casos con enfermedad asociada para los Grados 3 y 4. La afectación de ambas rodillas presentó la mayor frecuencia para los Grados 3 y 4.

Conclusiones: Los resultados de la investigación con un intervalo de confianza de 95%, determinan una frecuencia de OAR de rodillas del 68,5% evaluado por radiología convencional en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro EsSalud, Lima 2017 y estuvo constituido mayoritariamente por Grado 3 (Moderado) de la escala de Kellgren y Lawrence, siendo mayoritario en el grupo etario de 60 a 70 años, en la población femenina, en pacientes con enfermedad asociada y en ambas rodillas. Una situación particular en esta investigación es la elevada frecuencia de OAR de rodillas en pacientes con peso normal.

Palabras Clave: Radiografía convencional, Frecuencia, OAR de rodillas, escala de Kellgren y Lawrence.

SUMMARY

Objective: To determine the frequency of OAR of knees by means of conventional radiography according to the Kellgren and Lawrence scale in elderly patients of the Francisco Pizarro-EsSalud Polyclinic, Lima 2017.

Material and Methods: Basic research of descriptive level, observational, retrospective and transversal design. We used convenience sampling of 162 radiological reports on knees with suspected OAR, were considered as study variables; weight, age, sex, associated disease and laterality. The data were analyzed using statistical software SPSS v.25 from IBM.

Results: A frequency of 68.5% of OAR was determined, since, of the 162 radiological reports on knees, 46 cases were positive with Grade 3 (Moderate), 34 cases with Grade 4 (Severe) and 31 cases with Grade 2 (Mild) according to the Kellgren and Lawrence scale with a confidence interval of 95%. The most frequent age group for OAR Grade 3 was comprised of patients whose ages are between 60 and 70 years. The female population had the highest frequency of OAR with Grade 3, while for Grade 4 the frequency was the same for both sexes. There was a high frequency of OAR in patients with normal weight with Grade 3 (Moderate) and for patients with overweight for Grade 3, while Grade 4 had higher frequency in obese patients, there was only one case of morbid obesity with Grade 4. High frequencies were confirmed in cases with associated disease for Grades 3 and 4. The involvement of both knees presented the highest frequency for Grades 3 and 4.

Conclusions: The results of the investigation with a confidence interval of 95%, determine a frequency of knees OAR of 68.5% evaluated by conventional radiology in elderly patients of the Francisco Pizarro EsSalud Polyclinic, Lima 2017 and was mostly constituted by Grade 3 (Moderate) of the Kellgren and Lawrence scale, being the majority in the age group of 60 to 70 years, in the female population, in patients with associated disease and in both knees. A particular situation in this investigation is the high frequency of OAR knees in patients with normal weight.

Keywords: Conventional radiography, Frequency, OAR on knees, Kellgren scale and Lawrence.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
EPIGRAFE.....	05
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
ÍNDICE.....	08
LISTA DE TABLAS.....	09
LISTA DE GRÁFICOS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Formulación del Problema.....	15
1.2.1. Problema General.....	15
1.2.2. Problemas Específicos.....	15
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos.....	17
1.4. Justificación.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Bases Teóricas.....	19
2.2. Antecedentes.....	30
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	30
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	35
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Diseño del Estudio.....	39
3.2. Población.....	39
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	39
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	39
3.3. Muestra.....	39
3.4. Operacionalización de Variables.....	40
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	41
3.6. Aspectos éticos.....	45
3.7. Plan de Análisis de Datos.....	45
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
4.1. Resultados.....	46
4.2. Discusión.....	59
4.3. Conclusiones.....	62
4.4. Recomendaciones.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS.....	71
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	79

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Estadísticos descriptivos.....	46
Tabla N° 2: Frecuencia de OAR de rodillas según la escala de Kellgren y Lawrence.....	47
Tabla N° 3: Frecuencia de OAR de rodillas según grupo etario de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence.....	49
Tabla N° 4: Frecuencia de OAR de rodillas según sexo de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	51
Tabla N° 5: Frecuencia de OAR de rodillas según peso de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	53
Tabla N° 6 Frecuencia de OAR de rodillas según enfermedad asociada de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	55
Tabla N° 7: Frecuencia de OAR de rodillas según lateralidad de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frecuencia de OAR de rodillas según la escala de Kellgren y Lawrence.....	48
Gráfico 2: Frecuencia de OAR de rodillas según grupo etario de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	50
Gráfico 3: Frecuencia de OAR de rodillas según sexo de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	52
Gráfico 4: Frecuencia de OAR de rodillas según peso de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	54
Gráfico 5: Frecuencia de OAR de rodillas según enfermedad asociada de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	56
Gráfico 6: Frecuencia de OAR de rodillas según lateralidad de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence	58

INTRODUCCIÓN

La gonartrosis u osteoartritis de rodilla (OAR) es una enfermedad inflamatoria crónica, degenerativa y progresiva que se presenta en pacientes de más de 55 años y afecta ambos sexos.

Debido al incremento de la expectativa de vida de la población mundial en este siglo, ha aumentado el número de personas mayores de 60 años, en quienes es más frecuente la OAR de rodillas y de otras articulaciones.

Las investigaciones al respecto, en el Perú, datan de hace veinte años por lo que se requiere actualizarla, analizarla y ponerla a disposición de la comunidad científica para que pueda ser discutida y puesta en vigencia acorde a los nuevos escenarios de la realidad poblacional.

El avance en los métodos de diagnóstico por imágenes de este último siglo ha propiciado que la atención de los investigadores se centre en éstos y deje de lado los métodos convencionales, quedando relegados, pese a que se mantienen vigentes y con muy buenos resultados, además.

La radiografía convencional de rodillas, pese a que es un método primigenio en el diagnóstico de OAR no ha tenido mayor avance tecnológico excepto el que se le haya añadido la digitalización, sin embargo, sigue manteniendo la eficacia que se le asignó desde el inicio de su utilización para el diagnóstico de esta enfermedad, contraponiéndose a los métodos más sofisticados como la tomografía computada o la resonancia magnética.

El Policlínico Francisco Pizarro de EsSalud es un establecimiento nivel 1 que brinda servicios de atención de salud a pacientes de la seguridad social de

nuestro país, siendo uno de los grupos más numerosos los pacientes de la tercera edad en quienes existe una alta prevalencia de OAR de rodillas y de otras articulaciones, contando para ello con médicos especialistas y un servicio de diagnóstico por imágenes que dispone de un equipo de rayos x estacionario para la realización de los estudios radiológicos.

Es en este contexto que surge la iniciativa del investigador para realizar este trabajo que consiste en determinar la frecuencia de OAR de rodillas según la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro durante el año 2017. La misma que considera como variables de estudio la edad, el sexo, el peso, la enfermedad asociada y lateralidad de las afecciones.

Esta investigación tiene la finalidad de confirmar que la radiografía convencional acompañada de un buen examen clínico es suficiente para poder establecer el diagnóstico de OAR de rodillas en estos pacientes, además de que los resultados de la investigación contribuyan para mejorar los protocolos o procedimientos radiológicos de los tecnólogos médicos en radiología al momento de realizar estos exámenes.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

La gonartrosis, también llamada osteoartritis de rodilla (OAR) se constituye como una enfermedad inflamatoria crónica, degenerativa y progresiva que se presenta en pacientes de más de 40 años y afecta ambos sexos, sin embargo, es predominante en el sexo femenino, estas lesiones no solo afectan al cartílago articular, sino también a los ligamentos, los meniscos y los músculos periarticulares (1).

La frecuencia de la enfermedad es proporcional a la edad. El 80% de personas mayores de 65 años evidencian cambios radiográficos con evidencia de OAR (2,3).

Según algunos trabajos de investigación, la prevalencia de gonartrosis, diagnosticada microscópicamente por lesión condral representa un 60% de la enfermedad en hombres y 70% en mujeres que mueren en la sexta o séptima década de su vida (3).

En Estados Unidos, el año 2010, la tasa de incidencia anual de gonartrosis por edad y sexo fue de 240 por cada 100 000 habitantes (4).

Los principales factores de riesgo que influyen esta enfermedad son: edad, sexo, genética, actividad deportiva y profesional, insuficiente fuerza muscular en los cuádriceps, traumas previos, deformidades angulares y obesidad (4) lo cual la convierte en una enfermedad de interés sanitaria por las repercusiones que puede generar en la salud de la población.

En Estados Unidos, el 30,5% de la población es obesa, en el Reino Unido, el 25% de la población adulta también lo es, esta situación genera una relación muy ligada con el desgaste articular, por sobrecarga

mecánica (5).

Según la prensa especializada venezolana; digital Panorama.com, el 30,7% de la población sufre de obesidad, esta información contrastada con el informe de Estadísticas Sanitarias Mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), ubica a Venezuela en el primer lugar con esta enfermedad en Sudamérica, seguida por Chile (29,05%) y Uruguay (23,35%).

En 1996 el Colegio Americano de Reumatología definió los criterios clínicos y radiológicos de OAR, los cuales deben ser: dolor en rodilla más osteofitos y al menos uno de los siguientes criterios: edad mayor de 50 años, rigidez articular durante menos de treinta minutos y crepitación con el movimiento activo de la rodilla (6).

Según la OMS citado por Woolf AD et al (7) “producto del aumento de la expectativa de vida y el envejecimiento de la población la artrosis será la cuarta causa de discapacidad física en el año 2020”.

En nuestro país la OAR se encuentra entre las enfermedades más frecuentes en ESSALUD. Entre los años 1995 y 1996 se ha ubicado entre los cinco diagnósticos más frecuentes a nivel nacional (8). Su presentación es principalmente en adultos mayores de 55 años, cuyo estrato poblacional para 1996 (9) lo constituyeron 720,230 pacientes asegurados (307,620 varones y 412,610 mujeres) que representan el 11,58% del total de población de asegurados para 1996 (6' 221, 986). A partir de los 55 años la población sintomática con OA, se va incrementando hasta llegar al 80% para individuos mayores de 75 años (10).

El policlínico Francisco Pizarro cuenta con los servicios de traumatología, reumatología, diagnóstico por imágenes y tiene una población considerable de pacientes con sospecha clínica de OAR. Dispone únicamente de un equipo de rayos x convencional para contribuir con el diagnóstico preciso de esta enfermedad, para su posterior abordaje terapéutico, evitando toda la carga socio económica que representa, realizo este trabajo de investigación para demostrar que la radiografía de rodillas acompañada de un buen examen clínico sirve como únicos e inmediatos métodos para identificar los grados de OAR según la escala de Kellgren y Lawrence.

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según sexo?

- ¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según peso?
- ¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según edad?
- ¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según enfermedad asociada?
- ¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según lateralidad?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence,

en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según el sexo.
- Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según el peso.
- Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según la edad.
- Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según enfermedad asociada.
- Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por

radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según lateralidad.

1.4. Justificación:

La presente investigación se justifica porque es de interés social, ya que está basado en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de radiología del Policlínico Francisco Pizarro con diagnóstico de OAR de rodillas, muchos de ellos con limitación funcional por lo que se pretende identificar la utilidad de la radiografía de rodillas en OAR en estos pacientes acompañada de las demás variables de estudio como; sexo, edad, peso, lateralidad y enfermedad asociada utilizando la escala de Kellgren y Lawrence.

Los resultados de este trabajo de investigación contribuye para identificar a la radiografía simple de rodillas, como un método de ayuda por imágenes suficiente para establecer el diagnóstico de OAR, sin que se recurra a otros métodos sofisticados y costosos, permitiendo sugerir utilizar a la radiografía de rodillas acompañada de un buen examen clínico como únicos métodos inmediatos para la valoración de OAR, además de optimizar los protocolos radiográficos que utilizan los tecnólogos médicos para garantizar el procedimiento.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

2.1.1 Histología de las articulaciones.

Definición de articulación:

Una articulación es el área de contacto entre dos huesos, un hueso y un cartílago, o entre hueso y los dientes (11).

Clasificación de las articulaciones

Según su estructura (11):

- Fibrosas, son aquellas articulaciones cuyos extremos en contacto están constituidos por tejido fibroso (abundantes fibras colágenas) y donde no hay una cavidad articular.
- Cartilaginosas, son aquellas cuyas uniones se realizan a través de cartílagos y tampoco hay cavidad articular.
- Sinoviales, son aquellas articulaciones que permanecen unidos mediante el accionar del tejido conectivo denso de una cápsula articular y la acción de ligamentos.

Estructura de la articulación sinovial:

- Cavidad articular delimitada por la cápsula articular.
- Superficies articulares recubiertas por el Cartílago articular.
- Membrana y líquido sinovial.
- Ligamentos.
- Otros. Bolsas sinoviales.

Según su función:

- Sinartrosis, inmóviles.
- Anfiartrosis, con movimientos limitados.
- Diartrosis, con múltiples movimientos.

La rodilla es considerada una articulación sinovial y una diartrosis.

Estructura del cartílago hialino.

Una articulación sinovial es de tipo hialino y está compuesto de (12):

- Agua. Representa el 65-80 %, y se localiza mayoritariamente en las regiones superficiales del cartílago. Su contenido se incrementa a medida que envejecemos y con las alteraciones degenerativas.
- Colágeno cubre del 10-20 %. El tipo de colágeno predominante es el II (95 %), que es la matriz que sostiene el cartílago. Otorga resistencia a las fuerzas de tensión.
- Proteoglicanos (10-15 %). Son generados por los condrocitos, lo constituyen una sucesión de glicosaminoglicanos. Otorgan resistencia a la fuerza de compresión y poseen resistencia elástica.
- Condrocitos (5 %). Representan la parte celular del cartílago y producen los proteoglicanos, el colágeno, las proteínas y ciertas enzimas.

Capas del cartílago hialino maduro (12):

- Zona superficial, ubicada en la cavidad articular, se denomina zona tangencial. Brinda al cartílago articular una superficie con escasa fricción.
- Zona de transición.
- Zona radial, representa el 92 % del espesor del cartílago hialino.

- Zona de cartílago hipertrófico o maduración.
- Zona calcificada.

Las fibras de colágeno están distribuidas paralelamente a la articulación en la capa tangencial y verticalmente en la zona radial.

Los condrocitos también se distribuyen según la capa. Superficialmente se ubican en grupos alineados paralelamente a la superficie articular, en tanto que en la zona radial forman grupos de tres a cuatro células con estructura columnar.

Los condrocitos ubicados en el cartílago están cubiertos de una porción de matriz extracelular bioquímicamente distinta al resto de la matriz extracelular del cartílago. En esta región se ubica una importante proporción del contenido total de ácido hialurónico de la matriz cartilaginosa, grandes cantidades de proteoglicanos y un elevado número de fibras de colágeno. El condrón se considera a un condrocito, y al espacio lacunar de matriz extracelular que lo circunda. Considerándose como la unidad funcional y metabólica fundamental del cartílago, responsable de su homeostasis.

Matriz extracelular.

Es la responsable de las propiedades de ser el cartílago hialino un tejido muy hidratado (75-80 % de contenido en agua), teniendo capacidad de amortiguar impactos y tolerar la fricción a que es sometida la articulación. Esta es secretada y mantenida permanentemente por los condrocitos. La matriz extracelular está constituida además de agua, por macromoléculas, entre las que figuran:

- Colágenos tipo II. Que cumple un rol vital en la estructura de la matriz del cartílago, soportando las fuerzas de tensión a que se ve sometido.
- Proteoglicanos. Son cadenas de carbohidratos (glicosaminoglicanos) ligados de forma covalente a un núcleo proteico. Siendo el más abundante el agregano. A ese núcleo proteico se encuentran ligados covalentemente otras moléculas, como el condroitín sulfato y el queratán sulfato.

Nutrición del cartílago articular.

El cartílago articular adulto es avascular, aneural y alinfático. Su metabolismo es anaerobio, pero requiere de una pequeña cantidad de oxígeno. La mayoría de los nutrientes provienen del líquido sinovial. Sin embargo, se ha determinado que el cartílago contiene un sistema de canales proveniente desde las epífisis (12).

Existe un tejido conjuntivo unido firmemente, rodeando al cartílago hialino, denominado pericondrio. Las células que forman esta capa son indistinguibles de los fibroblastos maduros. Ahora, el cartílago hialino de las superficies articulares móviles (diartrosis) no tienen pericondrio, de tal manera que el cartílago articular en estas articulaciones es un rezago del cartílago hialino original que sirvió para la formación de esta estructura y que se mantiene durante la vida adulta.

Es por ello que el cartílago tiene una capacidad de reparación limitada, la ausencia de respuesta a los estímulos lesionales es debido a la avascularidad del cartílago y la limitada capacidad de proliferación de los condrocitos maduros. Es factible algún grado de reparación, sólo si el

defecto comprende el pericondrio. Se repara en estas situaciones con la producción de tejido conjuntivo denso (12).

Alteraciones bioquímicas en la degeneración articular.

La cantidad de agua presente en el cartílago se incrementa considerablemente en las articulaciones artrósicas comparativamente a un cartílago normal. Los proteoglicanos disminuyen directamente proporcional a la intensidad de la enfermedad. La disminución de proteoglicanos produce un cambio en la composición de la matriz extracelular y la exposición de las fibras colágenas a ataques de enzimas proteolíticas (12).

El rol de la inflamación en la artrosis.

Pese a que es desconocida la etiología exacta de la artrosis, algunos consideran que la degradación de los componentes de la matriz del cartílago obedece a un exceso de síntesis y activación de proteinasas extracelulares, fundamentalmente metaloproteinasa. La artrosis es una artropatía no inflamatoria, aunque la citocina proinflamatoria IL-1 (interleucina 1) es un mediador de la enfermedad. En presencia de IL-1, los condrocitos incrementan la producción de óxido nítrico y prostaglandina E2, dos potentes agentes proinflamatorios.

Los cambios bioquímicos de esta enfermedad ocurren años antes de que se muestre una traducción clínica e incluso radiológica. Es por ello por lo que la monitorización de marcadores bioquímicos puede servir como monitorización de la progresión de la enfermedad y de la respuesta de

esta a los distintos tratamientos existentes (12).

A la par, la liberación de proteínas y otras sustancias derivadas de los condrocitos tras el ataque de las proteinasas ayudan a la producción de IL-1, generando un círculo vicioso de degradación articular (13).

La artrosis tiene la característica de ser una enfermedad articular degenerativa no inflamatoria cuya característica principal es la degeneración del cartílago articular, la hipertrofia del hueso en sus márgenes y, luego, cambios en la membrana sinovial.

Se caracteriza por aparecer áreas focales de daño en la integridad del cartílago articular con fibrilación y pérdida de volumen.

Se diferencia de la artritis, porque en esta, el daño comienza en la membrana sinovial y luego se afecta el cartílago.

Los factores mecánicos son los que van a determinar el lugar y la gravedad de las lesiones; iniciándose en el cartílago, en las regiones de mayor contacto entre las superficies articulares, surgiendo áreas focales de discontinuidad que producen fisuras superficiales que se incrementan en profundidad.

Bioquímicamente, inicialmente surge una pérdida de los componentes de la matriz, sobre todo de los proteoglicanos, incluyendo la integridad de la red de colágeno. En etapas más avanzadas, las fibras de colágeno también se destruyen.

Histológicamente la artrosis se caracteriza por la pérdida de las propiedades tintoriales de los proteoglicanos, fibrilación de la capa superficial del cartílago y la agrupación de los condrocitos. Las células son metabólicamente muy activas, intentando repararse, proliferan e

incrementan la producción de componentes de la matriz, pero estos proteoglicanos sintetizados tienen una composición anormal y son sensibles a las proteasas e hidrolasas que también produce en exceso el condrocito. En etapas tardías hay destrucción de la red de colágeno, pérdida de todos los componentes de la matriz, exposición del hueso subyacente y muerte celular (13).

2.1.2 Definición de osteoartritis, Osteoartrosis, Gonartrosis, artrosis de rodilla.

Deriva del prefijo griego osteo; que significa hueso, junto a artr; que significa articulación e itis; cuyo significado se asocia con inflamación.

Un grupo importante de especialistas define también a esta enfermedad como osteoartrosis.

La Real Academia de la Lengua Española define a la artrosis como una alteración patológica de las articulaciones de carácter degenerativo y no inflamatorio. Se caracteriza por la presencia de deformaciones visibles de la articulación afectada, recibiendo el nombre de artrosis deformante (14).

La American Academy of Orthopedic Surgeons y la National Institutes of Health definieron en 1994 a la artrosis como el resultado de acontecimientos mecánicos y biológicos que desestabilizan el acoplamiento normal entre la degradación y la síntesis de los condrocitos del cartílago articular y la matriz extracelular y el hueso subcondral.

Su manifestación es mediante alteraciones morfológicas, bioquímicas, moleculares y de la matriz que conduce a reblandecimiento, fibrilación, ulceración, pérdida del cartílago articular, esclerosis y osificación del

hueso subcondral, osteofitos y quistes subcondrales (15).

2.1.2 Epidemiología

La OAR es una enfermedad con alta prevalencia, de distribución mundial. Es el tipo de artritis más frecuente y es una de las causas principales de discapacidad en las personas de la tercera edad en Europa, Canadá, Australia y Estados Unidos (16-18).

Las prevalencias de la artrosis de rodilla son del 16,3 al 33,0 % cuando se utiliza evidencia radiológica únicamente, mientras que las observadas al definir la enfermedad por los síntomas se encuentran en el orden del 1,5 al 15,9%, y cuando se combinan ambos criterios es del 2,0 al 42,4% (19,20).

2.1.3 Signos y síntomas de la OAR de rodilla.

Clínicamente, los síntomas y signos de la enfermedad han sido ampliamente estudiados (21).

Síntomas:

a. Dolor. Viene a ser la manifestación típica con la que se presenta la enfermedad. Está relacionado directamente con el movimiento. El dolor es agudo al principio, disminuyendo paulatinamente y luego se agudiza nuevamente en unos minutos. Esto es conocido como el "ritmo artrósico" del dolor. El dolor inicial disminuye con el reposo, sin embargo, a medida que avanza la enfermedad el alivio se logra más lentamente. El origen del dolor es: capsular debido a la acción de fuerzas extremas, muscular que

es después de ejercicio y venoso cuando el dolor es en reposo.

b. Rigidez. Produce limitación de la articulación y de su capacidad funcional. La duración es de unos cuantos minutos, apareciendo nuevamente luego del reposo prolongado. En casos avanzados la rigidez se torna constante y progresiva.

c. Deformidad de la articulación. Está relacionado a la aparición de otros síntomas artrósicos como rodillas en genu varo.

d. Crepitación, se presenta como consecuencia de lesiones en la superficie cartilaginosa.

e. Tumefacción, se presenta debido a la presencia de derrame articular, engrosamiento de la membrana sinovial o a la presencia de osteofitos.

f. Ausencia de fenómenos inflamatorios, circunscritos o en su totalidad.

Signos:

a. Atrofia muscular.

b. Palpación dolorosa.

c. Movilidad limitada.

d. Crepitación.

e. Inestabilidad articular.

f. Tumefacción.

2.1.4 Valoración clínica de la OAR de rodilla.

Escalas de valoración clínica.

Tienen utilidad para determinar los resultados de los tratamientos a que

son sometidos los pacientes, existen varias escalas para poder valorar adecuadamente la enfermedad (22).

Principales escalas de valoración clínica de pacientes afectos de OAR de rodilla.

The Western Ontario and Mc Master Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) contempla el dolor, la rigidez y la función física del paciente. Es considerada la escala estándar en la obtención de medidas de función clínica en pacientes con gonartrosis (23).

Otra herramienta disponible es el cuestionario de salud SF (Short Form), que ofrece 36 ítems relacionados a la función articular y dolor. El inconveniente es su complejidad para ser llenado por el paciente (24).

Otro cuestionario usado es la escala Kneeinjury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) valora síntomas como; entumecimiento, dolor, actividades diarias, actividades deportivas y recreacionales, aparte de calidad de vida. Se ha utilizado en pacientes con traumatismos de rodilla que han requerido reparación de ligamentos cruzados y meniscos, al igual que la escala International Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC) (25).

Otro cuestionario es la escala de Rasmussen que recopila aspectos, como dolor, capacidad de marcha, extensión de la rodilla, rango de

movimiento, estabilidad y fuerza del cuádriceps. Ha sido ampliamente utilizada en pacientes que presentan fracturas de la meseta tibial (26).

2.1.5 Evaluación radiográfica de la OAR de rodilla.

La información radiográfica es de suma importancia en la OAR de rodilla. Es utilizada para monitorizar la eficacia de los tratamientos.

Una de las escalas utilizadas para la valoración de OAR es la de Kellgren y Lawrence que evalúa la severidad de éstas. Está basada en la valoración del estrechamiento del espacio articular y el desarrollo de osteofitos como signos de OAR (27).

Escala de Kellgren y Lawrence (27).

- Grado 0: Normal.

- Grado 1: Dudoso.

- Dudoso estrechamiento del espacio articular.
- Posible osteofitos.

- Grado 2: Leve

- Posible estrechamiento del espacio articular.
- Osteofitos.

- Grado 3: Moderado

- Estrechamiento del espacio articular
- Osteofitosis moderada múltiple
- Leve esclerosis
- Posible deformidad de los extremos de los huesos

- Grado 4: Grave

- Marcado estrechamiento del espacio articular.
- Abundante osteofitosis.
- Esclerosis grave.
- Deformidad de los extremos de los huesos.

2.1.6 Evaluación de la OAR de rodilla mediante resonancia nuclear magnética (RMN).

Es el método de diagnóstico por imagen de elección para la evaluación de las lesiones condrales y del resto de estructuras involucradas en las patologías de OAR de rodilla. Con esta técnica de imagen, se puede valorar de forma no invasiva los cambios articulares asociados a la OAR de rodilla como son el cambio de grosor y volumen, el contenido de agua y de proteoglicanos del cartílago articular (28).

La eficacia del método en la detección de lesiones condrales depende del equipo que se utilice, los equipos ideales para evaluar estas patologías son resonadores de 1,5 ó 3 Tesla. El cartílago de la rodilla resulta más fácil de valorar y se puede realizar un diagnóstico con precisión de la superficie condral afectada y de la profundidad de la lesión (29).

2.2. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

- El año 2014, en Vietnam Ho-Pham LT et al, realizaron una investigación de tipo descriptiva de OAR de rodillas. El estudio estuvo conformado por una muestra de 170 hombres y 488 mujeres de 40 años que se tomaron muestras al azar de la ciudad de Ho Chi Minh (Vietnam). Las radiografías de la rodilla se

clasificaron de 0 a 4 según la escala de Kellgren y Lawrence. Se definió como osteoartritis si se detectaban signos radiográficos con Grado 2 a más. El dolor y los síntomas de la rodilla se determinaron mediante entrevista directa mediante un cuestionario estructurado. Se obtuvieron los siguientes resultados: La prevalencia de OA de rodilla fue del 34,2%, y las mujeres tuvieron una tasa más alta que los hombres (35,3% frente al 31,2%). La prevalencia de la OA de rodilla aumentó con la edad avanzada: 8% entre las personas de 40 a 49 años, 30% en las de 50 a 59 años y 61.1% en las de más de 60 años. Un mayor IMC se asoció con un mayor riesgo de OA de rodilla. El dolor de rodilla auto informado se encontró en el 35% de los hombres y en el 62% de las mujeres. Hubo una asociación estadísticamente significativa entre el dolor de rodilla auto informado y la artrosis de rodilla (índice de prevalencia 3.1; IC del 95%: 2.0 a 4.6). Concluyen señalando que aproximadamente un tercio de los hombres y mujeres vietnamitas tienen OA radiográfica en la rodilla, y que el dolor auto informado de rodilla se puede usar como un indicador de osteoartritis de esta articulación (30).

- El año 2015 en Venezuela, Reginato AM et al, realizaron una investigación de tipo descriptiva, observacional y transversal que tuvo como objetivo describir el perfil clínico y demográfico de los pacientes con osteoartritis (OA) sintomática, evaluados por un grupo seleccionado de reumatólogos en 13 países

latinoamericanos. Los datos se recopilaron durante un período de 3 meses utilizando un cuestionario ad hoc para evaluar las características clínicas y demográficas de la OA observadas por los reumatólogos. Se obtuvieron los siguientes resultados: Se evaluaron 3040 pacientes, la edad promedio fue de 62.5 años, y la proporción mujer/hombre fue de 4.8: 1. Los pacientes con índice de masa corporal superior a 30 kg/m u obesidad se encontraron en el 38,2%. Aproximadamente el 88% tenía OA primaria. Las articulaciones con OA fueron las siguientes: rodilla 31.2%, mano 9.5%, mano y rodilla 22.9%, articulaciones interfalángicas proximales y distales (OA erosiva) 6.5%, axial 6.6% y cadera 1.3%. Aproximadamente el 88,5% tenía una gravedad radiográfica de grado 2 o 3 en la escala de Kellgren-Lawrence. Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos fueron el tratamiento predominante de la OA incluido en combinaciones con sulfato de glucosamina/condroitina y la administración de colágeno. Las comorbilidades asociadas incluyeron hipertensión (39%), obesidad (36.3%), diabetes mellitus (12%) y sin comorbilidad (12.7%). Concluyen señalando que este es uno de los estudios de población más grandes que evaluaron las características de la OA en 3040 pacientes evaluados por reumatólogos en 13 países de América Latina. Este estudio proporciona datos importantes para cada país de América Latina para desarrollar una nueva planificación de atención médica en la gestión de la OA (31).

- En Venezuela, el año 2016 se realizó una investigación descriptiva, de corte transversal denominado caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla en el Centro de Diagnóstico Integral Concepción, con el objetivo de caracterizar a los pacientes con osteoartritis de rodilla que se atendieron en el Centro de Diagnóstico Integral Concepción, del municipio La Cañada de Urdaneta, en el Estado Zulia, Venezuela, desde enero del 2012 hasta diciembre del 2014. La población de estudio fue de 6 740 pacientes y se obtuvo una muestra de 360 pacientes. Y se obtuvieron los siguientes resultados: La edad mínima fue de los pacientes fue 35 años, la máxima de 93 años, con una media de 55.5 años. El sexo predominante fue el sexo femenino con 86.6%; la mitad de los pacientes tenían antecedentes familiares de gonartrosis, el 93% presentó sobrepeso. El 60% señalaron que presentaban dolor desde hace un año o menos, el informe radiográfico señaló enfermedad Grado moderado a severo según la escala de Kellgren y Lawrence en 49% de los casos, se precisó disminución de la fuerza muscular en 71% de las rodillas examinadas. Se concluye señalando que el factor de riesgo que más se asoció con la gonartrosis fue el aumento del Índice de Masa Corporal de los pacientes (32).
- El año 2017 en Francia se realizó una investigación de tipo descriptiva y observacional que tuvo como objetivos evaluar si los parámetros de la textura ósea trabecular (TBT) medidos en las

radiografías computarizadas (CR) pueden predecir el inicio de la osteoartritis radiográfica de rodilla (OA). El estudio se realizó en sujetos con sintomatología de OA sin evidencia radiográfica al inicio del estudio. Los casos que desarrollaron una OA radiográfica definida por la escala de Kellgren-Lawrence (KL), un estrechamiento del espacio articular (JSN) u osteofitos tibiales (TOS) se compararon con los controles sin cambios después de 48 meses de seguimiento. La CR basal de flexión fija bilateral se analizó mediante un método fractal para caracterizar las variaciones locales. La predicción se exploró utilizando modelos de regresión logística evaluados por el área bajo las curvas características operativas del receptor (AUC). Se obtuvieron los siguientes resultados: De 344 rodillas, 79 (23%) desarrollaron OA radiográfica después de 48 meses, 44 (13%) desarrollaron JSN progresivo y 59 (17%) desarrollaron osteofitos. Ni la edad, el sexo ni el IMC, ni su combinación predijeron puntuaciones de KL más pobres (AUC 0.57), JSN o TOS (AUC 0.59). La inclusión de los parámetros de TBT en los modelos mejoró los resultados de la predicción global para los puntajes KL (AUC 0.69), JSN (AUC 0.73) y TOS (AUC 0.71) Concluyen afirmando que se encontraron varias diferencias entre los modelos predictivos de tres resultados diferentes (KL, JSN y TOS), que indican diferentes mecanismos subyacentes. Estos resultados sugieren que los parámetros de TBT evaluados cuando los signos radiográficos aún no son evidentes en las radiografías pueden ser útiles para predecir el inicio de la OA

tibiofemoral radiológica, así como para identificar a los pacientes en riesgo para futuros ensayos clínicos (33).

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

- En Cajamarca, el año 2013 se realizó un trabajo de investigación de tipo descriptiva, de corte transversal y correlacional, que tuvo como objetivo determinar y analizar la relación entre los factores biológicos con la osteoartrosis de los usuarios en los servicios de salud de Atención Primaria de pacientes adultos y adultos mayores del Hospital II EsSalud de Cajamarca el año 2011. La población de estudio fue de 844 pacientes atendidos durante todo el año 2011. Se obtuvo una muestra fue 104 pacientes, se manejó un criterio de inclusión que comprendía para el estudio a pacientes mayores de 40 años con el diagnóstico de Osteoartrosis primaria (OA). Se observó, se estudió y se analizó la relación que existía entre los factores biológicos y la osteoartrosis primaria y las características de la OA; se utilizó una ficha de recolección de datos diseñada por la investigadora, los datos fueron procesados estadísticamente utilizando el SPSS versión 19, del análisis de los resultados se llegaron a las siguientes conclusiones: de los factores biológicos de los pacientes que influyeron significativamente en la enfermedad se encuentra , en primer lugar la edad, los mayores de 60 años representaron más de la mitad de los casos, seguido del sexo femenino que representaron las tres cuartas partes de los casos, casi la mitad

de los pacientes tenían sobrepeso. Del total de pacientes, más de la mitad tenían OA primaria generalizada y más de la cuarta parte tenían OA primaria local. También más de la mitad ya padecía la enfermedad entre 5 - 9 años, de los cuales las tres cuartas partes padecían de OA primaria local de rodillas y casi la cuarta parte en manos. Más de la mitad de los pacientes padecía de OA primaria generalizada de rodillas y manos. Se concluye señalando que hay relación significativa entre los factores biológicos con la OA primaria y sus características (34).

- En Trujillo, el año 2014 se realizó una investigación de diseño observacional, prospectivo de corte transversal con el objetivo de determinar el nivel de correlación diagnóstica entre la Resonancia Magnética (RM) y la Artroscopía en Lesiones Meniscales en pacientes atendidos en el hospital Victor Lazarte Echeagaray y las clínicas particulares respecto a resonancias magnéticas realizadas e intervenciones quirúrgicas por realizar, estos resultados fueron distribuidos en tablas de 2x2 obteniéndose los siguientes resultados: La edad promedio de los pacientes fue de 38,6 años (12-65 años), 51 pacientes de sexo masculino y 12 pacientes de sexo femenino, las lesiones meniscales que tuvieron mayor incidencia fueron las verticales, a predominio de las longitudinales con un porcentaje de 39%, con discreta mayoría del menisco medial, la razón de momios diagnóstica resultó 16 para menisco lateral, 14 para el medial y 13 para ambos. Se concluye

señalando que no existe alta correlación diagnóstica entre la Resonancia magnética y la Artroscopia de rodilla en lesiones meniscales, por lo cual no es recomendable condicionar los procedimientos en la artroscopia de rodilla por los resultados de un estudio de RM (35).

- El año 2016 en Juliaca, Puno, Perú; se realizó una investigación descriptiva de corte transversal, con el objetivo de calcular la prevalencia de manifestaciones musculo esqueléticas (ME) y discapacidad en la población urbana habitante a gran altura utilizando el cuestionario COPCORD y HAQ-DI. Se trabajó con una muestra de 1.095 personas. Desarrollándose en cada entrevista la metodología COPCORD y el Health Assessment Questionnaire (HAQ) Disability Index (DI). Para una mejor evaluación se dividió el plano urbano en ocho sectores. Se obtuvieron los siguientes resultados; se evaluaron 614 mujeres que representaron el 56,1%; 44% pertenecieron a la raza quechua y 5,1% a la raza aymara. Refirieron dolor ME en los últimos 7 días 347 personas que constituye el 31,69%; IC 95%, con predominio en mujeres con un total de 218 pacientes, que representa el 35,5%; IC 95%; y 132 personas, antes de los 7 días que representa el 12,05%; IC 95%. Las patologías más frecuentes fueron AR: 1,27%, gota: 0,64%, OA de manos: 2,83%, OA de rodillas: 1,55%, OA de cadera 0,37%, fibromialgia: 1,09%, reumatismo de partes blandas: 8,86%. La evolución del HAQ-DI

tuvo un incremento progresivo proporcional a la edad. El promedio de HAQ-DI de la población fue 0,18 ($\pm 0,36$). De ciento setenta y cinco personas con una condición reumática, 10 (5,71%) acudían al servicio de un chamán. Se concluye señalando que es el primer estudio COPCORD en una población originaria urbana habitante a gran altura en el Perú. La población afectada de una enfermedad reumática crónica prefería la atención profesional en lugar a la tradicional; la población contaba con escasa oferta de servicios médicos. El deterioro de la capacidad funcional medida por HAQ-DI se asoció con el incremento de la edad (36).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

Estudio descriptivo retrospectivo de tipo transversal.

3.2. Población:

1260 informes radiográficos de rodillas comparativas e historias clínicas de pacientes adultos mayores (60 a más años), con diagnóstico de gonartrosis que se realizaron radiografía comparativa de rodillas en el Policlínico Francisco Pizarro, Essalud durante el año 2017.

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Informes radiográficos de rodillas comparativas e historias clínicas de pacientes adultos mayores (60 a más años) con sospecha clínica de gonartrosis que fueron atendidos en el policlínico Francisco Pizarro en el período de enero a diciembre del 2017.

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Informes radiográficos de rodillas comparativas de pacientes adultos mayores con sintomatología similar, pero con presunción diagnóstica distinta a gonartrosis.

3.3. Muestra:

162 informes radiográficos de rodillas comparativas e historias clínicas de

los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión atendidos en el Policlínico Francisco Pizarro, Essalud el año 2017.

3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición	Forma de Registro
<u>Principal:</u> Artrosis de rodilla	Enfermedad que produce una degeneración por desgaste en el cartílago de la rodilla.	Imagen Radiográfica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de Kellgren y Lawrence 0,1,2,3,4.
<u>Secundarias:</u> Edad	Tiempo en años de la existencia de una persona desde su nacimiento hasta la actualidad.	Historia clínica	De Razón	60 a 70 años 71 a 80 años 81 a 90 años 91 a 100 años
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres en hombre y mujer.	Historia clínica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Peso	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona.	Historia clínica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Sobrepeso • Obeso • Obesidad mórbida
Enfermedad asociada	Alteración del funcionamiento normal de un organismo debida a una causa interna o externa.	Historia clínica Informe radiográfico	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Con enfermedad asociada • Sin enfermedad asociada
Lateralidad	Uso más frecuente y efectivo de una mitad lateral del cuerpo frente a la otra.	Historia clínica Informe radiográfico	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Rodilla derecha • Rodilla izquierda • Ambas rodillas

3.5. Procedimientos y Técnicas:

Para la recolección de datos de esta investigación se presentó una solicitud de autorización al jefe de servicio de diagnóstico por imágenes del Policlínico Francisco Pizarro, obtenida esta autorización, se procedió a la recolección de la información requerida en la ficha de recolección de datos (Anexo 01).

Esta información fue vaciada en una base de datos Excel, ordenada y convertida en información que fue trasladada al software estadístico de IBM SPSS v25.

Las radiografías de rodillas que fueron parte de este estudio se adquirieron utilizando un equipo de rayos x estacionario, convencional marca Shimadzu, de 300mA y 125kv o 500mA y 150 kv. Para medicina ocupacional, incorporado a un digitalizador de Rayos X marca Konica Regius 110, software Humano, Reader o CR.

El reumatólogo y el traumatólogo son los profesionales que están directamente involucrados en la evaluación de estos pacientes para lo cual solicitan un examen de radiografía de rodillas en bipedestación frontal y ambas laterales.

Los aspectos técnicos son los siguientes (37):

Proyección radiográfica: Frontal AP. Bipedestación - Rodillas en carga.

Objetivo: Comparar las dos articulaciones en carga.

Preparación: Quitar los objetos radiopacos y la ropa de la zona a

radiografiar.

Posición: Paciente en bipedestación mirando hacia el tubo de RX con las piernas ligeramente separadas.

Paciente: de Pie contra el bucky mural donde detrás se coloca el cassette, los pies tienen que estar rectos y paralelos, el chasis centrado utilizando como referencia anatómica los ápices de las rotulas.

Referencias de centrado:

Ejes: El eje longitudinal de fémur será paralelo al eje longitudinal del chasis.

Incidencia: Entre las dos piernas a nivel de la línea articular (1cm por debajo de la rótula).

La incidencia del rayo central es perpendicular y horizontal en un punto medio entre las rodillas y por debajo de las rotulas.

Se examina ambos lados con fines comparativos

Angulación: 5° craneal

Puntos de palpación: La rótula. Para la incidencia el vértice de la rótula.

Protección gonadal: Colocar un delantal de plomo sobre la pelvis del paciente.

Factores de exposición:

DFP: 1m

Kv: Según el espesor del paciente.

mAs: 14 aproximadamente

Bucky: Sí (pared)

Casette: 30x40 cm. Transversal. (Comparativas)

Casette: 8x10 pulgadas. Vertical (una rodilla frontal).

Colimación: La rodilla. Tercio distal del fémur y proximal de tibia y peroné.

Es importante que el paciente se mantenga quieto sin moverse.

Proyección lateral de rodilla de pie una por una:

El paciente se sitúa en pedestal lateral apoyando la parte externa de la rodilla, lateral femoral, de una de las rodillas a tomar, en el mural del bucky, con una flexión de aproximadamente 25° a 30°.

Incidencia: El rayo central se dirige horizontal hacia la cara medial de la rodilla o en el centro de la articulación.

Factores de exposición:

DFP: 1m

Kv: Según el espesor del paciente.

mAs: 12 aproximadamente.

Bucky: Sí (Estativo o Bucky mural)

Casette: 30X40 cm. Transversal. (Comparativas)

Casette: 8x10 pulgadas. Vertical (una rodilla lateral).

Colimación: La rodilla. Tercio distal del fémur y proximal de tibia y peroné.

Importante: Evitar que el paciente se mueva.

Examen radiográfico de rutina de la rodilla: Decúbito supino.

Paciente en decúbito supino para proyección anteroposterior estándar (AP) se obtiene con la rodilla completamente extendida, el cassette detrás de la rodilla, sin bucky.

Incidencia: el rayo central se dirige verticalmente hacia el borde inferior de la rótula de la rodilla, con una angulación craneal de 5° a 7° .

Factores de exposición:

DFP: 1m

Kvoltaje: Según el espesor del paciente.

mAs: 12 aproximadamente.

Bucky: no.

Casette: 30X40 cm. Transversal. (Comparativas)

Casette: 8x10 pulgadas. Vertical (una rodilla frontal).

Colimación: La rodilla. Tercio distal del fémur y proximal de tibia y peroné.

Importante: Que el paciente no se mueva.

Proyección lateral de rodilla: el paciente se sitúa en decúbito lateral del mismo lado que la rodilla afectada, con una flexión de aproximadamente 25° a 30° .

Incidencia: El rayo se dirige verticalmente hacia la cara medial de la rodilla, con una angulación craneal de 5° a 7° .

Protección gonadal: Colocar un delantal de plomo sobre la pelvis del paciente.

Factores de exposición:

DFP: 1m

Kv: Según el espesor del paciente.

mAs: 10 aproximadamente.

Bucky: No

Casette: 8x10 pulgadas, longitudinal cuando se realiza una rodilla en lateral.

Cuando es AP y lateral de una rodilla se utiliza cassette de 24X30 cm. O 10 x12 pulgadas, transversal.

Colimación: La rodilla. Tercio distal del fémur y proximal de tibia y peroné.

3.6. Aspectos Éticos:

Para la presente investigación, se ha tenido en cuenta un sentido muy estricto del aspecto ético. Se solicitó autorización de la jefatura del servicio y del comité de ética del Policlínico Francisco Pizarro para poder tener acceso a la base de datos de los pacientes materia de este estudio.

El investigador no intervino directamente con los pacientes sino más bien con fuentes secundarias de la base de datos del sistema de gestión hospitalaria y del sistema de comunicación y almacenamiento de imágenes (PACS) que contienen lo requerido en la ficha de recolección de datos para este estudio, la misma que guarda la confidencialidad y anonimato de los pacientes materia de investigación.

3.7. Plan de Análisis de Datos:

Se elaboró una matriz de datos en Excel donde se registraron los resultados obtenidos.

Se utilizaron barras estadísticas que ayudaron visualmente a presentar la información recogida con las frecuencias respectivos, los cuales están acompañados de la interpretación correspondiente.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

Edad de los pacientes

N	Válido	162
	Perdidos	0
Media		70,69
Error estándar de la media		,647
Mediana		69,00
Moda		60
Desv. Desviación		8,237
Varianza		67,842
Asimetría		,422
Error estándar de asimetría		,191
Curtosis		-,836
Error estándar de curtosis		,379
Rango		31
Mínimo		60
Máximo		91
Suma		11452

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1 permite visualizar las medidas de tendencia central y dispersión de la muestra, la que está conformada por 162 informes radiológicos de rodillas de pacientes con sospecha clínica de OAR, que se atendieron en el Policlínico Francisco Pizarro el año 2017 según la escala de Kellgren y Lawrence.

La edad promedio fue $70,69 \pm 8.237$ años, la edad mínima fue 60 años y la máxima 91 años. El valor que más se repitió fue 60 años.

Tabla 2. Frecuencia de OAR de rodillas según la escala de Kellgren y Lawrence

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Grado 0 (Normal)	22	13,6	13,6	13,6
Grado 1 (Dudoso)	29	17,9	17,9	31,5
Grado 2 (Leve)	31	19,1	19,1	50,6
Grado 3 (Moderado)	46	28,4	28,4	79,0
Grado 4 (Grave)	34	21,0	21,0	100,0
Total	162	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 2 describe la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017.

La OAR de rodillas se presentó en 111 casos, lo que representa una frecuencia de 68.5 % de la muestra distribuida en los diferentes grados de la escala de Kellgren y Lawrence.

En primer lugar, se observa 46 casos de OAR de rodillas en Grado 3 (Moderado) lo que representa una frecuencia de 28,4%.

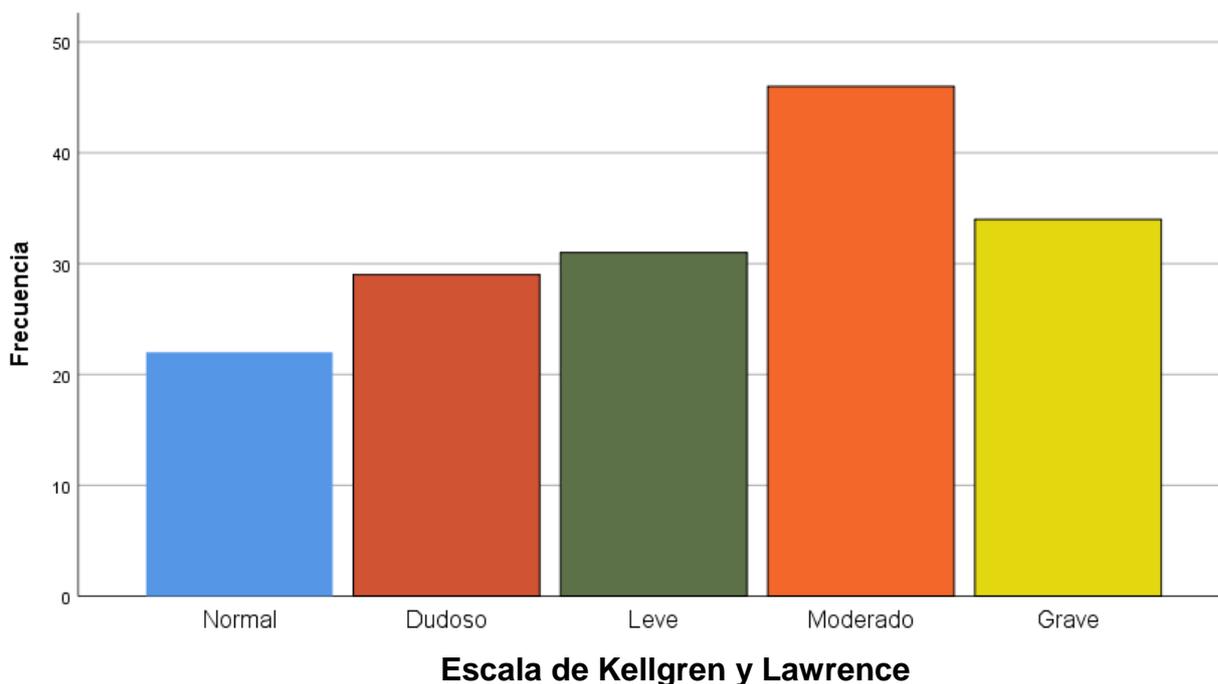
En segundo lugar, 34 casos de OAR de rodillas Grado 4 (Grave) lo que representa 21,0% de frecuencia.

Finalmente, 31 casos de OAR de rodillas Grado 2 (Leve) lo que representa 19,1% de frecuencia.

No se incluyen como enfermos a 29 casos de OAR de rodillas Grado 1 (Dudoso) que representan 17,9% de frecuencia.

De toda la muestra se presentaron 22 casos sin enfermedad que están clasificados como OAR de rodillas Grado 0 (Normal) lo que representa el 13.6% de frecuencia.

Escala de Kellgren y Lawrence



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. Frecuencia de OAR según la escala de Kellgren y Lawrence.

El gráfico 1 muestra la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017.

Se aprecia una frecuencia de OAR de rodillas de 68,5% distribuido según la cantidad de casos de mayor a menor en los Grados 3,4 y 1 (Moderado, Grave y leve) con 28,4%, 21% y 19,1% respectivamente según la escala de Kellgren y Lawrence.

Tabla 3. Frecuencia de OAR de rodillas según grupo etario de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence

		Escala de Kellgren y Lawrence					Total	
		Normal	Dudoso	Leve	Moderado	Grave		
Edad	60-70	Recuento	18	18	17	22	12	87
	de los años	% dentro de Edad de los pacientes	20,7%	20,7%	19,5%	25,3%	13,8%	100,0%
es	71-80	Recuento	4	8	10	16	16	54
	años	% dentro de Edad de los pacientes	7,4%	14,8%	18,5%	29,6%	29,6%	100,0%
	81-90	Recuento	0	3	4	8	5	20
	años	% dentro de Edad de los pacientes	0,0%	15,0%	20,0%	40,0%	25,0%	100,0%
	91-100	Recuento	0	0	0	0	1	1
	años	% dentro de Edad de los pacientes	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	22	29	31	46	34	162
		% dentro de Edad de los pacientes	13,6%	17,9%	19,1%	28,4%	21,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 describe la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017, según grupos etarios.

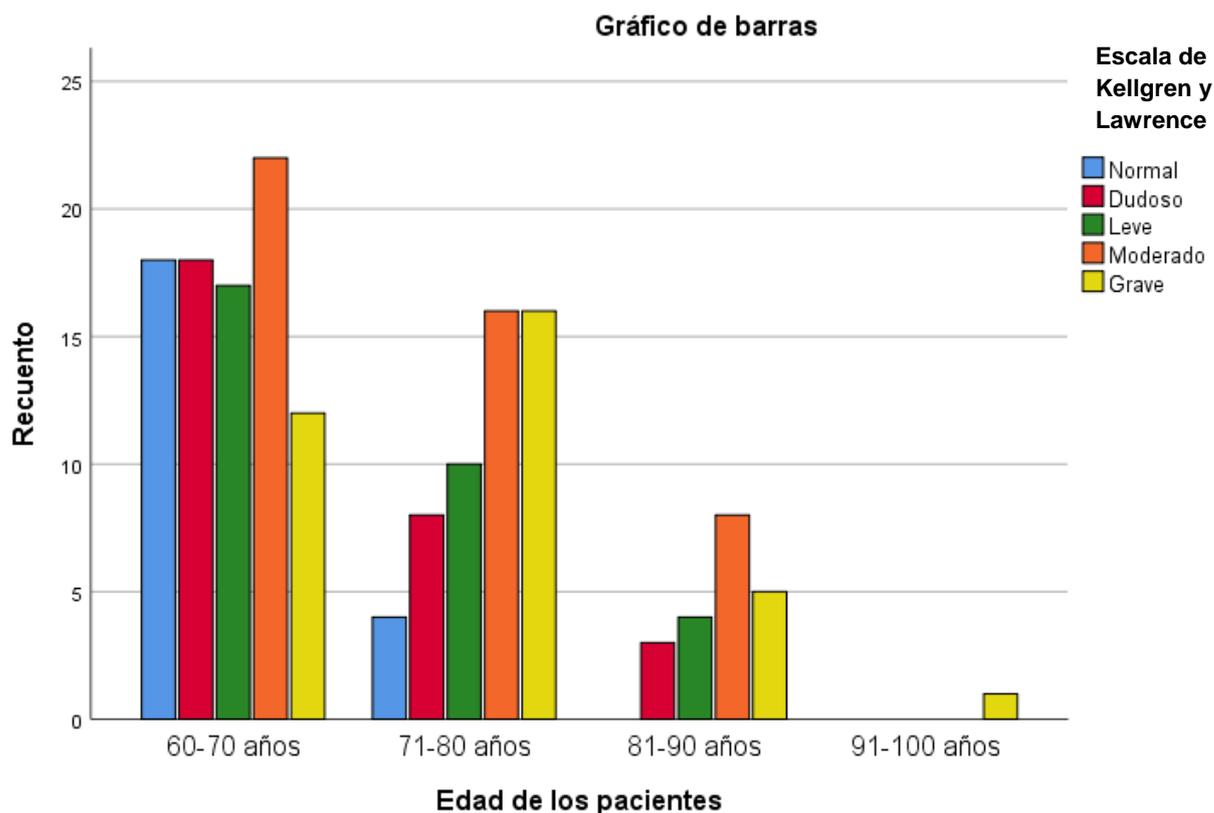
En pacientes de 60 a 70 años, se aprecia la mayor frecuencia para OAR de rodillas con 22 casos para el Grado 3 (Moderado), 17 casos para Grado 2 (Leve), 12 casos para Grado 4 (Grave).

En pacientes de 71 a 80 años se aprecia la mayor frecuencia para OAR de rodillas con Grado 3 y 4 (Moderado y Grave), con 16 casos y solamente 10 casos para Grado 2 (Leve).

En pacientes de 81 a 90 años se aprecia una frecuencia para OAR de rodillas para el Grado 3 (Moderado) con 8 casos, 5 casos para el Grado 4 (Grave) y 4 casos para Grado 2 (Leve).

En pacientes de 91 a 100 años, un único caso de OAR de rodillas con Grado 4 (Grave).

Los casos normales y dudosos para la escala de Kellgren y Lawrence (Grado 0 y Grado 1) se concentraron en pacientes cuyas edades se encuentran entre 61 a 70 años con 18 casos cada uno.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Frecuencia de OAR de rodillas según grupo etario de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence.

El gráfico 2 muestra la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según grupo etario de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017.

En el grupo etario de 60 a 70 años se observa una alta frecuencia de OAR de rodillas para el Grado 3 (Moderado) de la escala de Kellgren y Lawrence.

En el grupo etario de 71 a 80 años se observa una elevada frecuencia de OAR de rodillas por igual para los Grado 3 (Moderado) y para el Grado 4 (Grave) de la escala de Kellgren y Lawrence.

En el grupo etario de 81 a 90 años se observa una elevada frecuencia de OAR de rodillas para el Grado 3 (Moderado) de la escala de Kellgren y Lawrence.

En el grupo etario de 91 a 100 años se observa una única frecuencia de OAR de rodillas para el Grado 4 (Grave) de la escala de Kellgren y Lawrence.

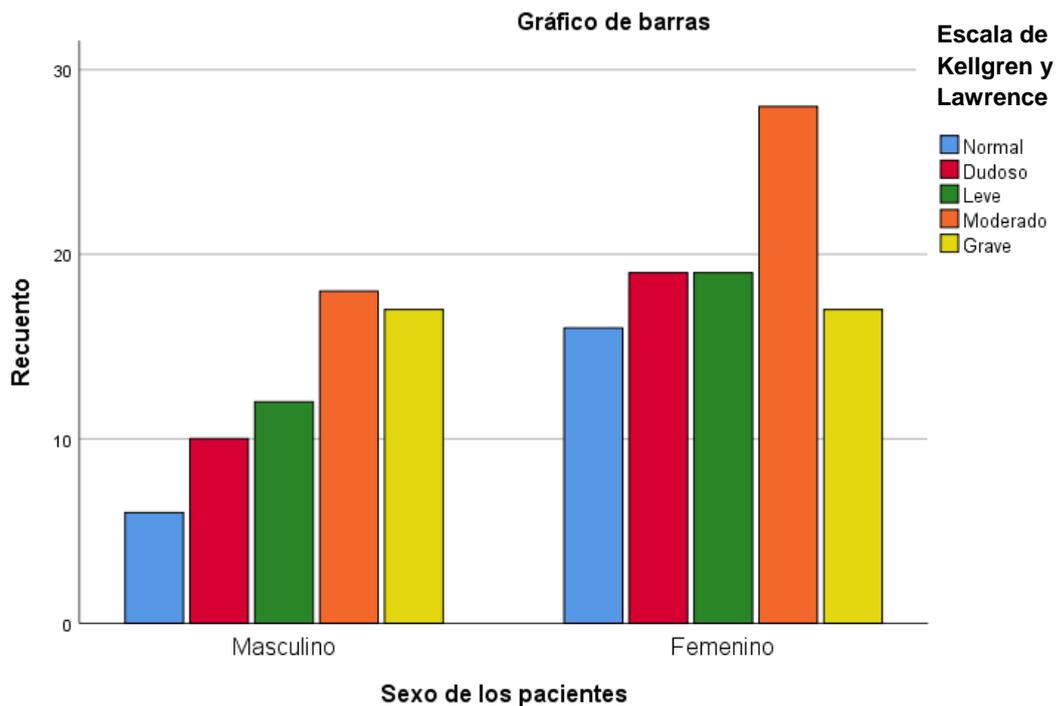
Tabla 4. Frecuencia de OAR de rodillas según el sexo de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence

		Escala de Kellgren y Lawrence					Total	
		Normal	Dudoso	Leve	Moderado	Grave		
Sexo de los pacientes	Masculino	Recuento	6	10	12	18	17	63
		% dentro de Sexo de los pacientes	9,5%	15,9%	19,0%	28,6%	27,0%	100,0%
	Femenino	Recuento	16	19	19	28	17	99
		% dentro de Sexo de los pacientes	16,2%	19,2%	19,2%	28,3%	17,2%	100,0%
Total		Recuento	22	29	31	46	34	162
		% dentro de Sexo de los pacientes	13,6%	17,9%	19,1%	28,4%	21,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 describe la frecuencia OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017, según el sexo.

Las pacientes de sexo femenino presentaron la mayor frecuencia de OAR de rodillas haciendo un total de 64 casos distribuidos en los Grados 3, 2 y 4 (Moderado, Leve y Grave) con 28, 19 y 17 casos respectivamente. Los pacientes de sexo masculino presentaron una menor frecuencia de OAR de rodillas con un total de 47 casos distribuidos en los Grados 3,4 y 2 (Moderado, Grave y Leve) con 18, 17 y 12 casos respectivamente.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Frecuencia de OAR de rodillas según sexo de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence.

El gráfico 3 muestra la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según sexo de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017.

Las pacientes de sexo femenino son las que presentaron mayor frecuencia de OAR de rodillas, mayoritariamente con incidencia en el Grado 3 (Moderado).

Tabla 5. Frecuencia de OAR de rodillas según el peso de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence

		Escala de Kellgren y Lawrence					Total	
		Normal	Dudoso	Leve	Moderado	Grave		
Peso de los pacientes	Normal	Recuento	21	18	26	28	18	111
		% dentro de Peso de los pacientes	18,9%	16,2%	23,4%	25,2%	16,2%	100,0%
Sobrepeso		Recuento	1	11	5	12	8	37
		% dentro de Peso de los pacientes	2,7%	29,7%	13,5%	32,4%	21,6%	100,0%
Obeso		Recuento	0	0	0	6	7	13
		% dentro de Peso de los pacientes	0,0%	0,0%	0,0%	46,2%	53,8%	100,0%
Obesidad Mórbida		Recuento	0	0	0	0	1	1
		% dentro de Peso de los pacientes	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	22	29	31	46	34	162
		% dentro de Peso de los pacientes	13,6%	17,9%	19,1%	28,4%	21,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

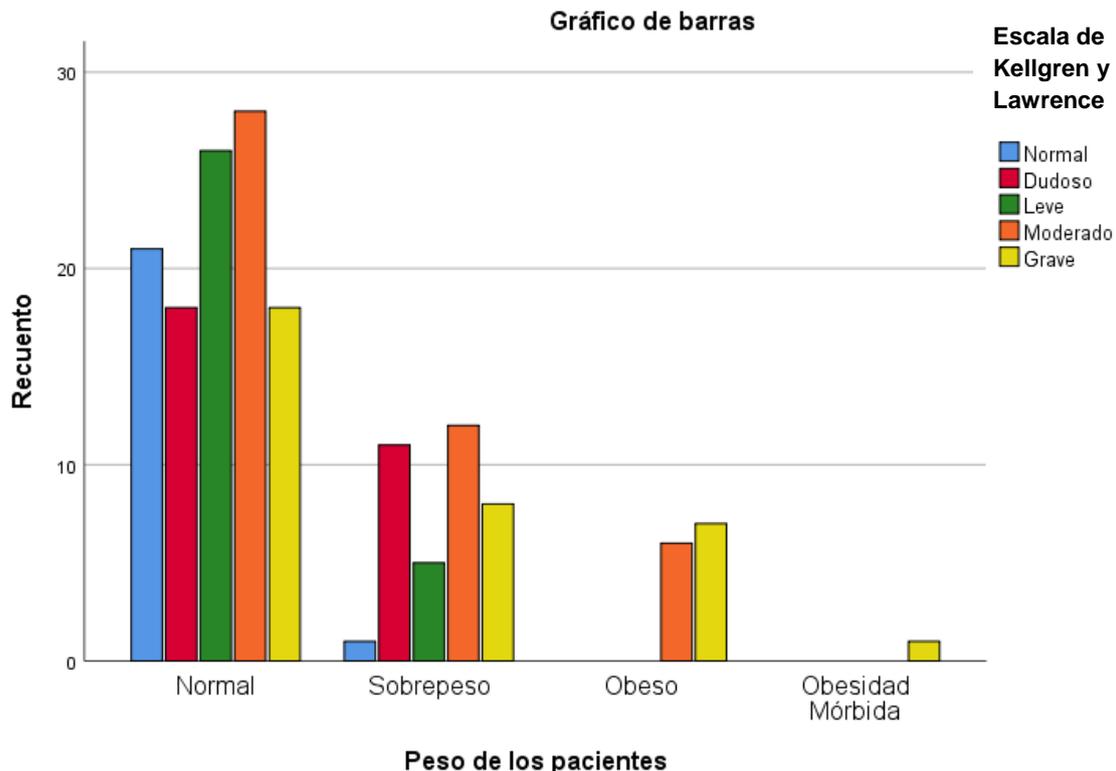
La tabla 5 describe la frecuencia OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017, según el peso.

Los pacientes de peso normal presentaron una elevada frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 2,3 y 4 (Leve, Moderado y Grave) con 26, 28 y 18 casos respectivamente.

Los pacientes con sobrepeso presentaron una elevada frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 2,3 y 4 (Leve, Moderado y Grave) con 5, 12 y 8 casos respectivamente.

Los pacientes Obesos presentaron una elevada frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 3 y 4 de OAR (Moderado y Grave) con 6 y 7 casos respectivamente.

Los pacientes con obesidad mórbida presentaron un único caso de OAR de rodillas para el Grado 4 Grave).



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4. Frecuencia de OAR de rodillas según peso de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence.

El gráfico 4 muestra la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según peso de los pacientes de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017.

Los pacientes con peso normal presentaron una elevada frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 2 y 3 (Leve y Moderado).

Los pacientes con sobrepeso presentaron una elevada frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 3 (Moderado), seguido del Grado 2 (Dudoso) y finalmente del Grado 4 (Grave).

Los pacientes obesos presentaron elevada frecuencia de OAR de rodillas para el Grado 3 y 4 (Moderado y Grave).

Los pacientes con obesidad mórbida presentaron un único caso de OAR de rodillas para el Grado 4 (Grave).

Tabla 6. Frecuencia de OAR de rodillas según enfermedad asociada de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence

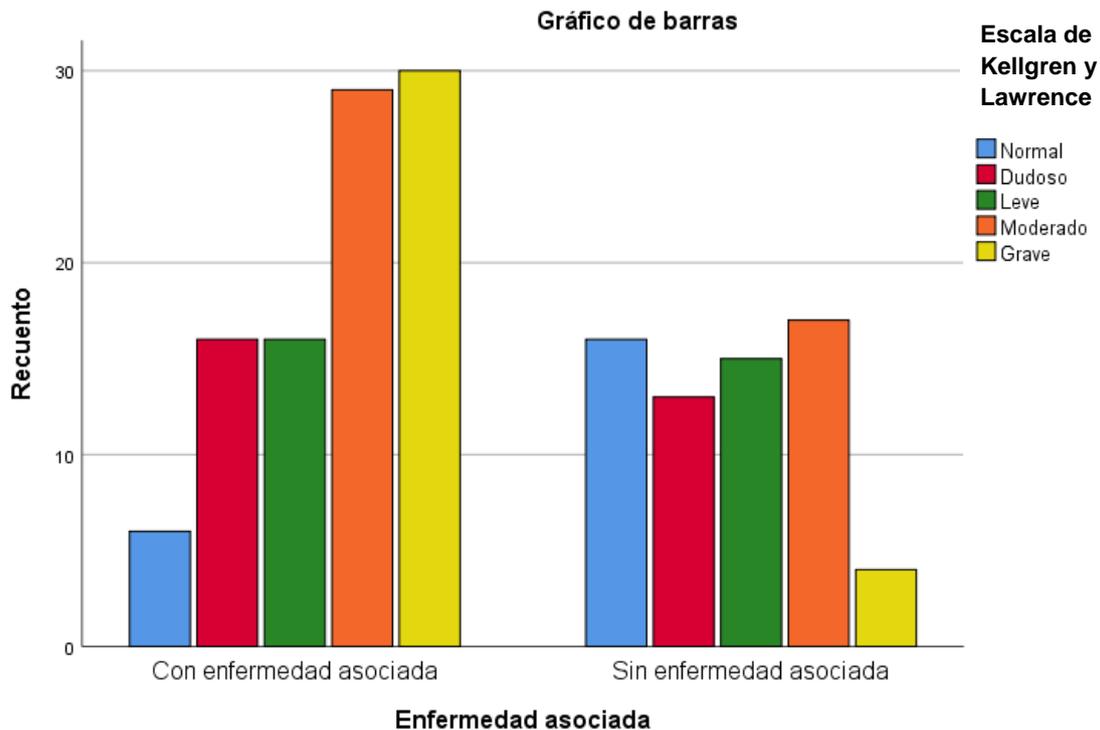
		Escala de Kellgren y Lawrence					Total	
		Normal	Dudoso	Leve	Moderado	Grave		
Enfermedad asociada	Con enfermedad asociada	Recuento	6	16	16	29	30	97
		% dentro de Enfermedad asociada	6,2%	16,5%	16,5%	29,9%	30,9%	100,0%
	Sin enfermedad asociada	Recuento	16	13	15	17	4	65
		% dentro de Enfermedad asociada	24,6%	20,0%	23,1%	26,2%	6,2%	100,0%
Total		Recuento	22	29	31	46	34	162
		% dentro de Enfermedad asociada	13,6%	17,9%	19,1%	28,4%	21,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 6 describe la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017, según enfermedad asociada.

La enfermedad asociada representó una alta frecuencia de OAR de rodillas, con 30 casos para el Grado 4 (Grave), 29 casos Grado 3 (Moderado) y 16 casos Grado 2 (Leve).

Los pacientes sin enfermedad asociada presentaron una frecuencia para OAR de rodillas de 17 casos para el Grado 3 (Moderado), 15 casos para el Grado 2 (Leve) y 4 casos para el Grado 4 (Grave).



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5. Frecuencia de OAR de rodillas según enfermedad asociada de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence.

El gráfico 5 muestra la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según enfermedad asociada de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017.

En pacientes con enfermedad asociada se observa una alta frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 4 (Grave) y Grado 3 (Moderado). En pacientes sin enfermedad asociada se aprecia una frecuencia de OAR de rodillas para el Grado 3 (Moderado) y para el Grado 2 (Leve).

Tabla 7. Frecuencia de OAR de rodillas según lateralidad de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence

Lateralidad de la Lesión	Rodilla	Recuento	Escala de Kellgren y Lawrence				Total
			Normal	Dudoso	Leve	Moderado	
derecha	Recuento	4	6	5	2	1	18
	% dentro de Lateralidad de la Lesión	22,2%	33,3%	27,8%	11,1%	5,6%	100,0%
	% dentro de Escala de Kellgren y Lawrence	18,2%	20,7%	16,1%	4,3%	2,9%	11,1%
izquierda	Recuento	2	3	3	7	4	19
	% dentro de Lateralidad de la Lesión	10,5%	15,8%	15,8%	36,8%	21,1%	100,0%
	% dentro de Escala de Kellgren y Lawrence	9,1%	10,3%	9,7%	15,2%	11,8%	11,7%
Ambas rodillas	Recuento	16	20	23	37	29	125
	% dentro de Lateralidad de la Lesión	12,8%	16,0%	18,4%	29,6%	23,2%	100,0%
	% dentro de Escala de Kellgren y Lawrence	72,7%	69,0%	74,2%	80,4%	85,3%	77,2%
Total	Recuento	22	29	31	46	34	162
	% dentro de Lateralidad de la Lesión	13,6%	17,9%	19,1%	28,4%	21,0%	100,0%
	% dentro de Escala de Kellgren y Lawrence	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

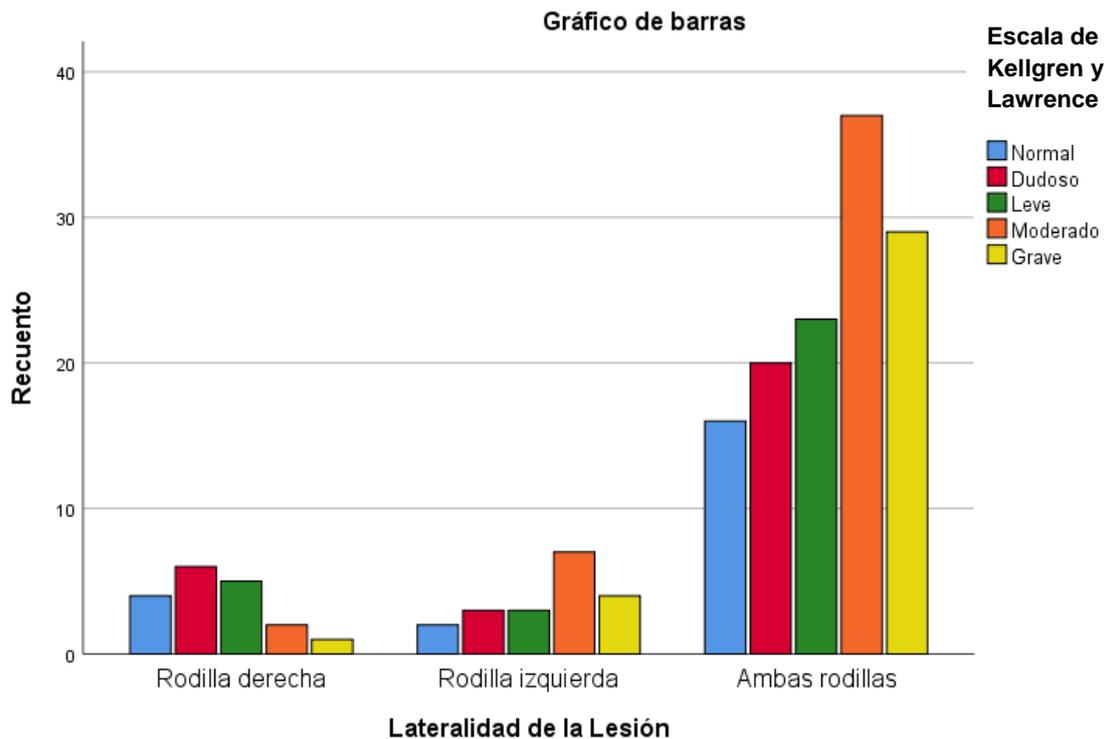
Fuente: Elaboración propia.

La tabla 7 describe la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017, según lateralidad.

Ambas rodillas presentaron la mayor frecuencia para OAR de rodillas en Grado 3 y 4 (Moderado y Grave) con 37 y 29 casos respectivamente.

La rodilla izquierda fue la segunda en frecuencia para OAR de rodillas en Grado 3,4 y 2(Moderado, Grave y Leve) con 7, 4 y 3 casos respectivamente.

La rodilla derecha fue la que presentó menor frecuencia para OAR de rodillas y estuvo evidenciado en los Grados 2,3 y 4 (Leve, Moderado y Grave) con 5, 2 y 1 caso respectivamente.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 6. Frecuencia de OAR de rodillas según lateralidad de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence.

El gráfico 6 muestra la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiografía convencional según lateralidad de acuerdo con la escala de Kellgren y Lawrence en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro el año 2017.

Ambas rodillas presentaron la mayor frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 3 y 4 (Moderado y Grave).

La rodilla izquierda fue la segunda en frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 3 y 4 (Moderada y Grave).

La rodilla derecha fue la que tuvo menor frecuencia de OAR de rodillas para los Grados 3 y 4 (Moderada y Grave) sin embargo, tuvo frecuencias altas para los grados 1 y 2 (Dudoso y Leve).

4.2. Discusión:

En esta investigación se determinó una frecuencia de 68.5% de OAR de rodillas según la escala de Kellgren y Lawrence evaluado por radiología convencional en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, lima 2017.

- La OAR de rodillas se presentó en 111 casos, lo que representa una frecuencia de 68.5 % distribuido en los diferentes grados de la escala de Kellgren y Lawrence.

Estos resultados son similares a los obtenidos en la investigación realizada por Ho-Pham LT et al, en Vietnam el año 2014 que fue de 61.1% para pacientes mayores de 60 años.

- Según la edad de los pacientes, la frecuencia de OAR de rodillas, estuvo constituido mayoritariamente por el grupo etario de 60 a 70 años para el Grado 3 (Moderado) de la escala de Kellgren y Lawrence.

Estos resultados guardan semejanza con los obtenidos por Ho-Pham LT et al, el año 2014 en Vietnam, donde señalan que los pacientes mayores de 60 años presentaron OAR de Grado 2 a 4 en la escala de Kellgren y Lawrence.

También es similar a lo resultados obtenidos por Escalante Mariñas, LP, en su investigación realizada en Cajamarca el año 2013 donde afirma que, en primer lugar, los pacientes mayores de 60 años representaron más de la mitad de los casos de OAR de rodillas.

- Según el sexo de los pacientes, las mujeres tuvieron la más

elevada frecuencia de OAR de rodillas con un 39,5% y predominantemente para el Grado 3 (Moderado).

Estos resultados son similares a todas las investigaciones:

La investigación de Ho-Pham LT et al, el año 2014 en Vietnam señala una frecuencia de OAR en las mujeres de 35,3%.

La investigación de Reginato AM et al, el año 2015 señala que la proporción de OAR mujer/hombre fue de 4.8: 1.

El trabajo realizado por Sadeghi A, et al. El año 2016 en Venezuela afirma que la OAR fue predominante en el sexo femenino con 86.6%.

La investigación de Escalante Mariñas LP, en Cajamarca el año 2013 afirma que el sexo femenino representó las tres cuartas partes de los casos de pacientes con OAR.

- Según el peso, Los pacientes con peso normal obtuvieron la mayor frecuencia para OAR de rodillas para el Grado 3,2 y 4 (Moderado, leve y Grave).

Este resultado no tiene respaldo bibliográfico y tampoco es similar a los antecedentes presentes en esta investigación, sin embargo, considero que obedece a que la mayoría de los pacientes son de sexo femenino de la tercera edad y generalmente tienen el peso conservado.

- Según enfermedad asociada, la frecuencia de OAR de rodillas fue mayoritario para el Grado 4,3 y 2 (Grave, Moderado y Leve) haciendo un total de 46,2%.

Estos resultados son parecidos a los obtenidos por Reginato AM et al, que menciona enfermedades asociadas a OAR; la hipertensión

con (39%), obesidad (36.3%), diabetes mellitus (12%).

- Según lateralidad, ambas rodillas presentaron la mayor frecuencia para OAR en Grado 3 y 4 (Moderado y Grave), seguido en frecuencia de la rodilla izquierda para los Grados 3 y 4 también.

Estos resultados no tienen respaldo bibliográfico y esta variable no está contemplada en los antecedentes de esta investigación, sin embargo, considero que es un dato relevante que se debe considerar.

4.3. Conclusiones:

- Esta investigación determina que la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro EsSalud, Lima 2017 fue de 68.5 % y estuvo constituido mayoritariamente por el Grado 3 (Moderado) de la escala de Kellgren y Lawrence.
- Según la edad de los pacientes, la frecuencia de OAR de rodillas estuvo constituido mayoritariamente por el grupo etario de 60 a 70 años para el Grado 3 (Moderado).
Y por el grupo etario de 71 a 80 años para el Grado 4 (Grave).
- Según el sexo de los pacientes, La frecuencia de OAR de rodillas estuvo conformado mayoritariamente por las pacientes de sexo femenino para el Grado 3 (Moderado).
Mientras que para el Grado 4 (Grave) es igual para ambos sexos.
- Según el peso de los pacientes, La frecuencia de OAR de rodillas estuvo conformado mayoritariamente por pacientes de peso normal para el Grado 3 (Moderado).
- Según enfermedad asociada de los pacientes, la frecuencia de OAR de rodillas fue mayoritario para el grupo de pacientes que tenía enfermedad asociada con Grado 4 (Grave).
- Según lateralidad de los pacientes, la frecuencia de OAR de rodillas fue bilateral para el Grado 3 y 4 (Moderado y Grave).

4.4. Recomendaciones:

- El investigador sugiere a los médicos generales y especialistas, así como a todos los profesionales de la salud, difundir la utilización de la radiografía convencional de rodillas como único y suficiente método de ayuda al diagnóstico por imágenes, acompañado de un buen examen clínico, para el diagnóstico de OAR de rodillas en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro. Ya que se obtienen buenos resultados, sin necesidad de recurrir a otros métodos más complejos y costosos.
- Se recomienda a los médicos en general y a los tecnólogos médicos en radiología optimizar los protocolos al momento de realizar los procedimientos radiológicos a los pacientes del grupo etario de 60 a 70 años ya que se evidencia en los resultados de la investigación una alta frecuencia de padecer OAR.
- Se sugiere a todos los profesionales de la salud y a los tecnólogos médicos en radiología optimizar los protocolos al momento de realizar los procedimientos radiológicos en pacientes de sexo femenino de la tercera edad, ya que, según los resultados de esta investigación, existe una alta frecuencia de OAR en ellas.
- Se alerta a todos los profesionales de la salud, ser minuciosos cuando evalúen pacientes de la tercera edad con peso normal y se sospecha de OAR ya que, según los resultados de esta investigación, tienen una frecuencia elevada para presentar OAR de rodillas Grado 3 y 4 (Moderada y Grave).
- Es recomendable asumir de antemano que los pacientes de la tercera

edad que tienen enfermedad asociada presentan OAR, ya que, se evidencia en los resultados de esta investigación una alta frecuencia de padecer OAR Grado 3 y 4 (Moderado y Grave).

- Se sugiere a los tecnólogos médicos en radiología, la realización de radiografías de rodillas comparativas ante la sospecha clínica de OAR en pacientes adultos mayores ya que la frecuencia de presentación bilateral de la enfermedad es muy alta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pasos Novelos F. El tratamiento del dolor en la gonartrosis. Dolor, Clínica y Terapia revista en internet. 2008 junio; V (9).Acceso el 19 de octubre de 2014.Disponible:http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?id_revista=101&id_ejemplar=5428.
2. Álvarez López A, Ortega González C, García Lorenzo Y. Comportamiento de pacientes con gonartrosis tricompartmental. AMC revista en la Internet. 2013 Jun; 17 (3): 264-277.Citado 2014 Oct 20. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000300003&lng=es
3. Abhishek A, Doherty M. Diagnosis and clinical presentation of osteoarthritis. Rheum Dis Clin North Am. 2013 Feb; 39(1):45-66.
4. Quintero N, Thomas T, Richette P. Etiología y fisiopatología de la osteoartrosis. En: Quintero, Monfort, Mitrovic. Osteoartrosis: Biología, fisiopatología, clínica y tratamiento. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 2010, p. 89-97.
5. Lozano Lizagarra LM. Obesidad, gonartrosis y artroplastia total de rodilla. Artrhos revista en Internet 2007; IV (2): 5-18. Acceso 25 de octubre de 2014. Disponible en: http://www.angelini.es/wp-content/uploads/Arthros-2007_2.pdf
6. Delgado Virgen HD, Adame Treviño JH. Ejercicio isocinético en pacientes con gonartrosis. Rev Mex Med Fis Rehab. 2010; 22 (1): 12-20.
7. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. Bull

- World Health Organ. 2003; 81:646-56.
8. Acevedo E, Becerra F, Calvo A. & León G. Enfermedades Reumáticas frecuencia relativa. Reumatología Clínica, 1° edición. Asociación Peruana de Reumatología. Editorial Latina, Lima - Perú. 1991; pp 154-163.
 9. Gerencia Central de Producción de Servicios de Salud - IPSS. Boletín Estadístico Epidemiológico 1996. Editado en 1996.
 10. Gerencia de Programas Externos de Salud - IPSS. Población asegurada por grupo etario y sexo -Consolidado Nacional. 1996.
 11. Junqueira y Carneiro (1987). Histología Básica 3ª edición. Salvat editores.
Barcelona, España. 544 pps.
 12. Fisiopatología del cartílago articular. Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología, SECOT. Panamericana. 2004. Cap 13:128-41.
 13. Chen C, Xie J, Rajappa R, Deng L, Fredberg J, Yang L. Interleukin-1 β and tumor necrosis factor- α increase stiffness and impair contractile function of articular chondrocytes. Acta Biochim Biophys Sin (Shanghai). 2015 Feb;47(2):121-9. PMID: PMC4351355.
 14. Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española (23.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/diccionario-de-la-lenguaespanola/la-23a-edicion-2014>
 15. Keuttner KE, Goldberg VM: Introduction, in Keuttner KE, Goldberg VM (eds): Osteoarthritic Disorders. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1995, pp xxi-xxv.
 16. Fibel KH, Hillstrom HJ, Halpern BC. State-of-the-Art management of

- knee osteoarthritis. *World J Clin Cases*. 2015 Feb 16;3(2):89-101
PMCID: PMC4317618
17. Hunter DJ, Schofield D, Callander E. The individual and socioeconomic impact of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2014 Jul;10(7):437-41
PMID:24662640
18. Youm J, Chan V, Belkora J, Bozic KJ. Impact of Socioeconomic Factors on Informed Decision Making and Treatment Choice in Patients With Hip and Knee OA. *J Arthroplasty*. 2015 Feb;30(2):171-5 PMID: 25301018
19. Dunlop DD, Manheim LM, Yelin EH, Song J, Chang RW. The cost of arthritis. *Arthritis Rheum* 2003; 49:101-113. PMID: 12579600
20. Comas M, Sala M, Román R, Hoffmeister L, Castells. Variaciones en la estimación de la prevalencia de artrosis de rodilla según los criterios diagnósticos utilizados en los estudios poblacionales. *Gac Sanit*. 2010 Vol 24. Num 1; 24:28-332. PMID: 19748161
21. P. Benito-Ruiz. Artrosis. Etiopatogenia, epidemiología y clasificación. *Manual SER de las Enfermedades Reumatológicas*. 2004. Editorial Panamericana. Cap 55 pp 315-19.
22. Alvarez A La artrosis de rodilla y escalas para su evaluación. *AMC*. 2012.16 (6):1777-1790.
23. Williams VJ, Piva SR, Irrgang JJ, Crossley C, Fitzgerald GK. Comparison of reliability and responsiveness of patient-reported clinical outcome measures in knee osteoarthritis rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012. Aug; 42(8):716-23. PMCID: PMC3435439.
24. Ware JE Jr, Keller SD, Hatoum HT, Kong SX. The SF-36 Arthritis-Specific Health Index (ASHI): I Development and cross-validation of

- scoring algorithms. *Med Care*. 1999; 37(5):40-50. PMID: 10335742
25. Davis AM, Perruccio AV, Canizares M, Hawker GA, Roos EM, Maillefert JF, Lohmander LS. Comparative, validity and responsiveness of the HOOS-PS and KOOS-PS to the WOMAC physical function subscale in total joint replacement for osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2009;17(7):843-7. PMID: 19215728
26. Rasmussen PS, Sorensen SE. Tibial condylar fractures: non-operative treatment of lateral compression fractures without impairment of kneejoint stability. *Injury*. 1973;4(3):265-71. PMID: 4717105
27. Spector TD, Cooper C. Radiographic assessment of osteoarthritis in population studies: whither Kellgren and Lawrence? *Osteoarthritis Cartilage*. 1993 Oct; 1(4):203-206. PMID: 15449506
28. Hani AF, Kumar D, Malik AS, Ahmad RM, Razak R, Kiflie A. Non-invasive and in vivo assessment of osteoarthritic articular cartilage: a review on MRI investigations. *Rheumatol. Int*. 2015 Jan; 35(1):1-16. PMID: 24879325
29. Figueroa D, Calvo R, Vaisman A, Carrasco MA, Moraga C, Delgado I. Knee chondral lesions: Incidence and correlation between arthroscopic and magnetic resonance findings. *Arthroscopy*. 2007; 23(3):312-5. PMID: 17349476
30. Ho-Pham LT, Lai TQ, Mai LD, Doan MC, Pham HN, et al. (2014) Prevalence of Radiographic Osteoarthritis of the Knee and Its Relationship to Self-Reported Pain. *PLoS ONE* 9(4): e94563. doi:10.1371/journal.pone.0094563

31. Reginato AM, Riera H, Vera M, Torres AR, Osteoarthritis in Latin America Study of Demographic and Clinical Characteristics in 3040 Patients. JCR: Journal of Clinical Rheumatology • Volume 21, Number 8, December 2015 www.jclinrheum.com
32. Sadeghi A, et al. Effect of Weight Losing on the Improving Clinical Statement of Patients With Knee Osteoarthritis. Reumatol Clin. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2017.06.016>
33. Janvier T, Jennane R, Toumi H, Lespessailles E, Subchondral Tibial Bone Texture Predicts the Incidence of Radiographic Knee Osteoarthritis: Data from the Osteoarthritis Initiative, Osteoarthritis and Cartilage (2017), doi: 10.1016/j.joca.2017.09.004.
34. Escalante Mariñas, LP. Factores biológicos y osteoartrosis de los usuarios: cartera de atención primaria - adulto / adulto mayor hospital II essalud. [tesis]. [Cajamarca]: Universidad Nacional de Cajamarca Facultad de ciencias de la salud escuela académico profesional de Enfermería, 2013.
35. Villaruel Méndez, ME. Correlación Diagnóstica entre Resonancia Magnética y Artroscopía de Rodilla en Lesiones Meniscales [tesis]. [Trujillo]: Universidad privada Antenor Orrego Facultad de Medicina Humana, 2014.
36. Vega-Hinojosa O, et al. Prevalencia de manifestaciones musculoesqueléticas y discapacidad asociada en una población peruana urbana habitante a gran altura. Estudio COPCORD. Estadio I. Reumatol Clin. 2017. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2017.01.011>
- Rosenberg T, Paulos L, Parker R, Coward D, Scott S. The forty-five-

degree postero anterior flexion weight-bearing radiograph of the knee. J
Bone Joint Surg Am 1988; 70-A: 1479-83.

ANEXO Nº 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

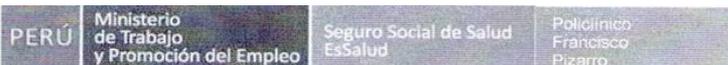
Código del Paciente: _____

Fecha: ___/___/_____

Edad del paciente:	Informe Radiográfico: Escala de Kellgren y Lawrence Grado 0 = Normal () Grado 1 = Dudoso () Grado 2 = Leve () Grado 3 = Moderado () Grado 4 = Grave ()
Dg de OA Positivo () Negativo ()	
Sexo: Masculino () Femenino ()	Lateralidad: Rodilla Der () Rodilla Izq () Bilateral ()
Peso: Normal Sobrepeso Obeso Obesidad mórbida	Enfermedad asociada: Si () No ()
Observaciones:	

ANEXO Nº 2

AUTORIZACIÓN DE ACCESO A INFORMACIÓN



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

CARTA Nº 583-D-PFP-GRDA-ESSALUD-2018

Rímac, 01 de octubre de 2018

Señor Doctor:

JUAN GUALBERTO TRELLES YENQUE

DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD DE LA
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

Jr. Cayetano Heredia Nº 1092

Jesús María.

Presente. -

De mi consideración:

La Directora del Policlínico Francisco Pizarro – EsSalud, donde labora el Bachiller Julio Cesar Velásquez Aguilar, identificado con DNI N° 07546603, investigador principal del Trabajo de Tesis titulado **“OSTEOARTRITIS DE RODILLAS EVALUADO POR RADIOLOGIA CONVENCIONAL EN PACIENTES ADULTOS MAYORES DEL POLICLINICO FRANCISCO PIZARRO – ESSALUD, Lima 2017.”** ha solicitado la autorización de recolección de información para desarrollar su trabajo de investigación.

En ese sentido debo manifestarle a través de la presente la autorización para la realización del protocolo señalado previamente.

Sin otro particular quedo de usted.

Atentamente,

Dra. KARINA TEJEDA LARA
DIRECTORA
Policlínico Francisco Pizarro EsSalud RAA

KTL/AZF/gbr
NIT: 0596-2018-573
c.c. JSADYT

EL PERÚ PRIMERO

www.essalud.gob.pe



Av. Francisco Pizarro Nº 585
Rímac
Lima 11 - Perú
T.: 382-0205 / 482-9720

ANEXO N° 3

Equipo de rayos x estacionario Policlínico Francisco Pizarro



ANEXO N° 4



Posicionamiento proyección AP en bipedestación.

OAR de rodillas Grado 0: Normal, según la escala de Kellgren y Lawrence



OAR de rodillas Grado 1: Dudoso, según la escala de Kellgren y Lawrence

- Dudoso estrechamiento del espacio articular
- Posible osteofitos.



OAR de rodillas Grado 2: Leve, según la escala de Kellgren y Lawrence

- Posible estrechamiento del espacio articular.
- Osteofitos.



OAR de rodillas Grado 3: Moderado, según la escala de Kellgren y Lawrence

- Estrechamiento del espacio articular
- Osteofitos moderados múltiples
- Leve esclerosis
- Posible deformidad de los extremos.



OAR de rodillas Grado 4: Grave, según la escala de Kellgren y Lawrence

- Marcado estrechamiento del espacio articular
- Abundante osteofitos
- Esclerosis grave.
- Deformidad de los extremos de los huesos.



ANEXO N° 5

Posicionamiento proyección lateral izquierda en bipedestación



ANEXO N° 6

Posicionamiento proyección lateral derecha en bipedestación



ANEXO Nº 7
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: OSTEOARTRITIS DE RODILLAS EVALUADO POR RADIOLOGÍA CONVENCIONAL EN PACIENTES ADULTOS MAYORES DEL POLICLINICO FRANCISCO PIZARRO-ESSALUD, Lima 2017.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALA	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
Problema General ¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017?	Objetivo General Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017	Variable Principal OAR de rodilla	Escala de Kellgren y Lawrence 0,1,2,3,4	Imagen radiográfica	Diseño de Estudio: Estudio retrospectivo - descriptivo de tipo transversal.
Problemas Específicos ¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según sexo?	Objetivos Específicos Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según el sexo.	Variabes Secundarias Sexo	Masculino Femenino	Historia Clínica	Población: 1260 informes radiográficos e historias clínicas de pacientes adultos mayores que se realizaron radiografía de rodillas comparativas con diagnóstico de OAR de enero a diciembre de 2017 en el Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud.
¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según peso?	Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según el peso.	Peso	Normal Sobrepeso Obeso Obesidad mórbida	Historia Clínica	
¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según edad?	Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según la edad.	Edad	60-70 años. 71-80 años. 81-90 años. 91-100 años.	Historia Clínica	
¿Cuánto es la utilidad de la radiografía de rodillas para identificar el grado de artrosis según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según enfermedad asociada?	Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según enfermedad asociada.	Enfermedad asociada	Con enfermedad asociada Sin enfermedad asociada	Historia Clínica Informe radiográfico	Muestra: 162 informes radiográficos e historias clínicas de pacientes adultos mayores que se realizaron radiografía de rodillas de enero a diciembre de 2017 en el Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, que cumplen con los criterios de inclusión.
¿Cuánto es la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017 según lateralidad?	Determinar la frecuencia de OAR de rodillas evaluado por radiología convencional según la escala de Kellgren y Lawrence, en pacientes adultos mayores del Policlínico Francisco Pizarro-EsSalud, Lima 2017. Según lateralidad.	Lateralidad	Derecho Izquierdo Bilateral	Historia Clínica Informe radiográfico	