



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA
ÁREA DE RADIOLOGÍA**

**“GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL
EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL
HOSPITAL DE LA HUMANIDAD SUR DURANTE EL AÑO
2017”**

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

AUTOR: LUZ ELIZABETH TANTA ROMERO

ASESOR: DR. LUDWING MORA TASAYCO

LIMA – PERÚ

2018

HOJA DE APROBACIÓN

LUZ ELIZABETH TANTA ROMERO

**“GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL
EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL
HOSPITAL DE LA HUMANIDAD SUR DURANTE EL AÑO
2017”**

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

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA:

A Dios, primeramente, por darme la vida, salud y múltiples bendiciones.

A mis padres, por darme cariño, comprensión, y por haberme formado con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me han enseñado a salir adelante, buscando siempre el mejor camino.

A mi esposo por su apoyo incondicional en todo momento.

A mi amado hijo Sebastián, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como su sabiduría brindada en el desarrollo de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO:

A la Facultad de Tecnología Médica en Radiología de nuestra casa de estudios la Universidad Alas Peruanas por permitirme los años de formación en su centro.

A mi querido asesor Ludwig Mora Tasayco quien demostró siempre dedicación, preocupación y disposición de su tiempo para culminar con éxito mi trabajo de investigación.

A la Lic. Nidia Yanina Soto Agreda por su apoyo y comprensión durante el internado en la corrección y adecuación de mi proyecto de tesis para su respectiva aprobación según el formato establecido en la UAP.

A todas las personas del hospital de la Humanidad Sur, quienes permitieron que mi tesis lo pueda realizar en su centro, dándome las facilidades con la información para poder concretarlo con éxito.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal, en 497 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de gonartrosis mediante radiografías digitales en una clínica privada de Lima durante el año 2017, donde el 62,6% de la muestra estudiada presenta artrosis de rodillas y el 37,4% es con diagnóstico negativo. La edad promedio fue $52.16 \pm 14,1$ años, la edad mínima fue de 26 años y la máxima de 88 años. Siendo el grupo etáreo de 59 a 69 años los más afectados (29,4%). La prevalencia según el sexo fue de 38,6% (masculino) y 61,4% (femenino). Así mismo se estudió el grado de severidad según la clasificación de la escala de Kellgren y Lawrence, obteniendo como resultado 6,4% mínimo, 16,3% leve, 25,8% moderado y 14,1% severo, en donde el grado III (moderado) es de más alto índice de casos. Los signos radiológicos fueron pinzamiento del espacio articular 60.8%, esclerosis de los platillos tibiales 40.0%, osteofitos 62.6% y luxación rotuliana 10.9%. El signo radiológico con más predominio fue de los osteofitos, en segundo lugar el pinzamiento del espacio articular seguido de esclerosis de los platillos tibiales y por ultimo luxación rotuliana. Los hallazgos radiográficos obtenidos en este estudio son: 11.5% genu varo, 15.5% genu valgo, 14.9% exostosis y 6.2% rotula bipartita. Demuestra este estudio que hay una mayor casos de genu valgo.

PALABRAS CLAVES: Radiografías digitales, proyección antero posterior, “escala de Kellgren y Lawrence” y Gonartrosis.

ABSTRACT

A retrospective cross-sectional descriptive study was carried out in 497 patients who met the inclusion criteria. The objective of the research was to determine the prevalence of gonarthrosis through digital radiographs in a private clinic in Lima during 2017, where 62.6% of the sample studied presented osteoarthritis of the knees and 37.4% had a negative diagnosis. The average age was 52.16 ± 14.1 years, the minimum age was 26 years and the maximum age was 88 years. Being the age group from 59 to 69 years the most affected (29.4%). The prevalence according to sex was 38.6% (male) and 61.4% (female) and the degree of severity was studied according to the classification of the Kellgren and Lawrence scale, obtaining as a result 6.4% minimum, 16.3% mild, 25%, 8% moderate and 14.1% severe, where grade III (moderate) has the highest rate of cases, radiological signs were clamping of the joint space 60.8%, sclerosis of the tibial plates 40.0%, osteophytes 62.6% and patellar dislocation 10.9%. The radiological sign with the highest prevalence was osteophytes, secondly the clamping of the joint space followed by sclerosis of the tibial plates and finally patellar dislocation. The study is: 11.5% genu varro, 15.5% genu valgo, 14.9% exostosis and 6.2% rotula bipartite. This study shows that there is a greater case of genu valgo.

KEYWORDS: Digital radiographs, anterior posterior projection, "Kellgren and Lawrence scale" and Gonarthrosis.

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Población y muestra	47
Tabla N° 2: Sexo	48
Tabla N° 3: Edad de la muestra	49
Tabla N° 4: Grupo etarios de la muestra	50
Tabla N° 5: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017.	51
Tabla N° 6: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S. durante el año 2017, según sexo	52
Tabla N° 7: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según edad	54
Tabla N° 8: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según grado de severidad.	56
Tabla N° 9: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según signo radiológico	58
Tabla N° 10: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según signo radiológico en la escala de Kellgren y Lawrence	60
Tabla N° 11: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según hallazgos radiológicos	62

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico N° 1: Población y muestra	47
Gráfico N° 2: Sexo	48
Gráfico N° 3: Grupo etarios de la muestra	50
Gráfico N° 4: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017.	51
Gráfico N° 5: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según sexo	53
Gráfico N° 6: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según edad	55
Gráfico N° 7: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según grado de severidad.	57
Gráfico N° 8: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según signo radiológico	59
Gráfico N° 9: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según signo radiológico en la escala de Kellgren y Lawrence	61
Gráfico N° 10: Prevalencia de gonartrosis, mediante radiografías digital en pacientes del Servicio de Rayos X del H.H.S., durante el año 2017, según hallazgos radiológicos	63

ANEXOS

ANEXO N°1: “Ficha de Recolección de Datos”	76
ANEXO N°2:” Calculo Muestral”	77
ANEXO N°3:” Solicitud”	78
ANEXO N°4: “Consentimiento de Autorización”	79

INDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACION.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
RESUMEN.....	05
ABSTRACT.....	06
LISTA DE TABLAS.....	07
LISTA DE GRAFICOS.....	08
ANEXO.....	09
INTRODUCCION.....	12

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Formulación del Problema	
1.2.1. Problema General.....	15
1.2.2. Problemas Específicos.....	15
1.3. Objetivos	
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4. Justificación.....	17

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas.....	19
2.1.1. Gonartrosis.....	19
2.1.2. Epidemiología de gonartrosis.....	20
2.1.3. Síntomas de Gonartrosis.....	21
2.1.4. Causas.....	22
2.1.5. Grado de Severidad según Signo radiológico.....	26
2.1.6. Evaluación Radiográfica de Gonartrosis.....	29
2.1.7. Proyecciones Radiográficas de rodillas.....	31
2.1.8. Signos Radiográficos Asociados a Gonartrosis.....	33
2.1.9. Hallazgos Radiográficos de Gonartrosis.....	34
2.2. Antecedentes.....	36
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	36
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	40

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio.....	43
3.2. Población.....	43
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	43
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	43
3.3. Muestra.....	43
3.4. Operacionalización de Variables.....	44
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	45

3.6. Plan de Análisis de Datos.....	46
CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS	
4.1. Descripción de resultados.....	47
4.2. Discusión de los resultados.....	64
4.3. Conclusiones.....	67
4.4. Recomendaciones.....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	80

INTRODUCCION

La artrosis de rodilla es considerada la enfermedad ósea de mayor prevalencia, además el progresivo envejecimiento determina un incremento de casos en la población general, sin embargo, también puede presentarse en pacientes jóvenes.

Esta enfermedad es de origen multifactorial puesto que puede ser el resultado de la combinación de factores predisponentes como la edad, sexo, composición genética y de algunos otros factores de riesgo como la obesidad, traumatismos, desalineación articular, trabajo mecánico, entre otros, que afectan principalmente la estructura de la articulación de rodillas.

El estudio que se presenta, se realizó con la proyección estándar antero-posterior, ya que es la más usada y permite evaluar los signos radiográficos, que lo clasificamos según la escala de Kellgren y Lawrence.

Los resultados de este estudio nos dan una clara idea de que la gonartrosis está en aumento debido a que al comenzar los síntomas no es muy notorio y hay mucho descuido en la detección precoz de dicha enfermedad, así como la prevención en relación a los factores de riesgo asociados. Además, podemos notar que según los resultados las más afectadas son las mujeres que corresponden al grupo etario considerado adulto mayores.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

La gonartrosis, conocida también como artrosis de rodilla, es una patología degenerativa de la articulación que produce cambios morfológicos en la rodilla, afectando no solo físicamente sino también la parte emocional de las personas debido a la limitación de sus actividades normales a causa del grado de dolor que genera.(1)

La prevalencia de Osteoartritis se incrementa con la edad. La evidencia radiográfica se observa en menos del 1% de la población en la tercera década de la vida y en más del 50 % de personas mayores de 70 años. Aunque los signos radiográficos se observan en la mayor parte de las personas mayores, menos de la mitad presenta sintomatología. Se desconoce las razones por las que unas personas sufren síntomas y otras no. (2)

A nivel mundial la artrosis constituye la principal causa de dolor osteomuscular y limitación funcional en el adulto mayor. El dolor e invalidez se observa hasta en un 17% en mayores de 45 años y en un 40% de la población mayor de 65 años. La limitación asociada a atrofia muscular y alteraciones de la biomecánica articular han hecho la progresión de la enfermedad hasta la invalidez por incapacidad funcional física. (3)

Según la prensa Venezolana digital panorama el 30,7% de la población padece de obesidad, cifra que, de acuerdo con el informe Estadísticas Sanitarias Mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), coloca

a Venezuela en primer lugar con en Suramérica, seguida por Chile (29,05%) y Uruguay (23,35 %). (4)

En el Perú, los datos sobre la prevalencia de artrosis de rodilla en su mayoría provienen de estadísticas de los centros hospitalarios a los que acuden individuos sintomáticos. Se ve, entonces que en los hospitales de salud social la artrosis de rodilla se encuentra entre las entidades más frecuentes diagnosticadas, incluso durante décadas presento más de la mitad de los pacientes que se atendían en la consulta de sus servicios de Reumatología, en cambio en la práctica privada representa alrededor de 15% de las atenciones reumatológicas. Los pocos estudios de prevalencia que se tienen, se han hecho en pequeños grupos poblacionales y sus datos solo pueden ser inferidos a la muestra evaluada, sin embargo son de gran valor porque dan una pauta de la realidad peruana. (5)

Para una apropiada detección de gonartrosis es necesario una adecuada exploración física, así como también los indicadores de un diagnóstico diferencial asociado a la fiabilidad que se incrementa con la experiencia del médico. La precisión clínica aumenta gracias al desarrollo de técnicas complementarias como las radiografías, resonancia magnética, tomografía axial computarizada, gammagrafía, artroscopia diagnóstica, entre otras. (6) Existen diversos estudios sobre la precisión de estas técnicas para la evaluación del estado del cartílago en la rodilla. A pesar de los avances tecnológicos la radiografía simple continúa siendo la primera prueba para evaluación del dolor de rodilla de origen traumático y no traumático, de inicio agudo o de evolución crónica. Es rápida y de bajo coste, y puede

aportar numerosos datos para el diagnóstico, revelando fracturas, defectos osteocondrales, esclerosis subcentral, osteocitos, etc. (7)

En la presente investigación se determinó la prevalencia de gonartrosis en el Hospital de la Humanidad Sur, en el distrito de “San Juan de Miraflores”-LIMA. Siendo este un centro particular, contando con pacientes en el área de radiología, el equipo de Rayos X es digital directo, marca VARIAN permite satisfacer dicha carga laboral.

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según el grado de severidad?
- ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según signos radiológicos?
- ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la

Humanidad Sur durante el año 2017, según hallazgos radiográficos?

- ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según sexo?
- ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según edad?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según grado de severidad.
- Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según signos radiológicos.
- Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según hallazgos

radiográficos.

- Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según sexo.
- Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según edad.

1.4. Justificación:

Esta investigación nos da una clara idea de cuál importante es el papel del tecnólogo medico en la adquisición de radiografías de rodillas comparativas, siendo el primer método de diagnóstico de gonartrosis muy sencillo y accesible de precios muy bajos para la población, donde el médico especialista otorgará un tratamiento oportuno dependiendo el grado de severidad disminuyendo de esta manera las secuelas de dichas enfermedades degenerativas.

Según los resultados obtenidos se demostró que en la actualidad es un problema de salud pública, que afecta a la población por causas que no son específicas. Con esto se busca incentivar a la población que se informen sobre gonartrosis y sus posibles consecuencias posteriores que puede provocar cuando está en una etapa crítica. Cabe resaltar que uno de los aportes más relevantes de la presente investigación está en relación al grupo etario de los pacientes con diagnostico positivo de artrosis de rodilla ya que se tiene la percepción errónea de que solo los pacientes adultos

mayores son los que sufren con esta condición, sin embargo los datos estadístico expuestos demuestran que también que se pueden dar en jóvenes y adultos.

Los resultados referentes a la los signos y hallazgos radiográficos nos permiten identificar cuáles son dichas alteraciones anatómicas son las más frecuentes dependiendo del grado de severidad de gonartrosis, siendo ello muy importante para el pronóstico y tratamiento optimizado del paciente.

Según datos estadísticos de los últimos años se prevé que el aumento de la expectativa de vida y el envejecimiento de la población harán de la artrosis la cuarta causa de discapacidad física en el año 2020, por ende la ejecución de este estudio fue muy relevante.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

2.1.1. Gonartrosis

La gonartrosis es un proceso degenerativo del cartílago articular de rodilla y los cambios secundarios que se producen tras ello; así como cambios fisicoquímicos en el líquido sinovial y deformidad ósea secundaria a remodelación por micro fracturas del hueso subcondral, con la subsecuente aparición de osteofitos. El dolor que genera este padecimiento es debido a la irritación de terminaciones libres subperiosticas y al edema subsecuente a la congestión venosa. (8) La sobrepresión del cartílago que se produce por causas externas a la articulación y por aumento de la rigidez del hueso subcondral, pierde la elasticidad y disminuye su función amortiguadora de las presiones del cartílago, favoreciendo la aparición precoz de la gonartrosis, también el caso de alteraciones de la alineación (genu valgo, genu varo, disimetría de extremidades inferiores) y la edad se asocian a este problema de rodilla. (9)

Según su etiología la gonartrosis puede clasificarse en primaria o secundaria. Cuando hablamos de gonartrosis primaria nos referimos a que no existe una razón específica para la aparición de la artrosis, siendo diversos los factores que pueden haber formado parte de la aparición del problema. A diferencia de la anterior, la gonartrosis secundaria si tiene una causa específica y conocida (10)

2.1.2. Epidemiología de la Gonartrosis

La rodilla es una de las localizaciones más frecuentes de artrosis y la más importante de tal forma que si esta se afecta puede provocar alteraciones del resto del aparato locomotor, que conlleva a limitación funcional del individuo aunado al incremento de costos económicos, sociales y psicológicos. La prevalencia de la gonartrosis varía del 4 al 30%, cada año 39 millones de personas son atendidas por esta enfermedad y de estos más de 500 000 necesitan hospitalizaciones. (11)

Según un estudio de EPISER (Prevalencia De Enfermedades Reumáticas En La Población Española) elaborado por la SER (Sociedad Española de Reumatología), el 29% de la población española de más de 60 años presenta artrosis sintomática de rodilla. En Europa la prevalencia de artrosis de rodilla entre los 70-79 años se estima entre el 30-43% en el caso de las mujeres y en el 15-25% en el de los hombres. A nivel mundial se considera que la prevalencia de artrosis de rodilla es alta y que aumenta claramente con la edad y más frecuentemente en la mujer. Sin embargo algunos autores consideran que la artrosis de rodilla afecta por igual a los dos sexos. En cuanto a los signos radiológicos sí coinciden que aumentan progresivamente con la edad, más rápido en mujeres y en personas obesas. (12)

En nuestro país las cifras que tenemos sobre el perfil epidemiológico permanecen desconocidas y los datos que contamos provienen de los obtenidos en diferentes centros hospitalarios a los cuales van individuos

sintomáticos, lo cual solo nos permite presentar estadísticas de demanda de atención mas no de prevalencia en la población. En 1986, un grupo de médicos Reumatólogos de la entonces Asociación Peruana de Reumatología (hoy sociedad Peruana de Reumatología) llevaron a cabo un estudio multicéntrico en 11 hospitales pertenecientes a alguno de los cuatro sistemas de salud que tiene el país, encontrando una incidencia del 30,48% y una prevalencia del 30,08% en la consulta externa especializada . En ambos casos, tanto en los casos nuevos como en los repetidos, la gonartrosis fue la primera causa de consulta. La gonartrosis figura entre las enfermedades cuyo diagnóstico está entre las más frecuentes a nivel del Instituto Peruano de Seguridad Social (IPSS). (13)

2.1.3. Síntomas De Gonartrosis

Los síntomas característicos de la artrosis de rodilla son el dolor, la rigidez articular y la incapacidad funcional, generalmente en ausencia de fiebre, inflamación articular y manifestaciones extraarticulares (cutáneas, vasculares, pulmonares y otras. (14)

El dolor mecánico y crónico que se caracteriza por comienzo insidioso, curso lento e intensidad leve o moderada., aparece al iniciar los movimientos (marcha); después mejora y reaparece con el ejercicio intenso o prolongado. (14)

A medida que la enfermedad avanza, el dolor aparece cada vez más

precozmente y con ejercicios más livianos, para acabar en un estadio en que cualquier movimiento, por pequeño que sea, lo desencadena. (14)

El dolor puede ceder o mejorar con el reposo., sin embargo la rigidez articular de menos de 15 minutos de duración, suele aparecer tras un periodo de inmovilidad prolongado, pero mejora rápidamente con el movimiento. (14)

2.1.4. Causas

Las causas últimas de desarrollo de gonartrosis no están concretamente establecidas, aunque sí existen una serie de factores de riesgo como los genéticos, obesidad, exceso de actividad física, edad y sexo. (15)

2.1.4.1. Factores genéticos

La predisposición genética Debido a la frecuencia de artrosis en la población general y de su amplia heterogeneidad clínica, la exacta contribución genética a la patogenia de la artrosis ha sido difícil de analizar. Incluso, parece claro que a la frecuencia y severidad de la artrosis pueden contribuir múltiples factores genéticos, y que éstos pueden diferir según la articulación concreta (mano, cadera, rodilla, columna), y sexo y raza. (16)

Hay también evidencia de que, teniendo en cuenta la variedad de genes candidatos que predisponen a la artrosis, pueda existir un

efecto de suma de genes individuales en el desarrollo de la enfermedad. El comienzo precoz de artrosis se ha relacionado con varios genes que codifican proteínas de la matriz extraarticular del cartílago. Las formas heredadas de artrosis, además de señalar mutaciones en el colágeno tipo II, pueden estar causadas por mutaciones en otros genes diferentes, como los que codifican colágeno tipo IV, V y VI, y COMP (matriz proteica de cartílago oligomérico); pero también hay proteínas no estructuradas: proteína 3 rizada (frizzled-related proteína 3), asporina y genes como el factor von Willebrand. (16)

La asociación con el factor de diferenciación de crecimiento (GDF)-5 ha sido confirmada en amplios metanálisis, pero no en otros anteriores. El cromosoma 2q es posible que ampare a varios genes: 2 genes IL-1 (alfa y beta) y codifique el antagonista del receptor IL-1 (IL1RN) localizado en el cromosoma 2q13, asociado con la artrosis primaria de rodilla, pero no de cadera. La variante de tipo haplo de IL1RN, a nivel de agravación radiográfica de artrosis, una cicloxigenasa, la variante (COX)-2, en la agravación de la artrosis de rodilla. Todas estas asociaciones subrayan el papel de líneas inflamatorias en la patogenia de la artrosis de rodilla. (16)

2.1.4.2. Obesidad

La obesidad conduce a degeneración articular que se incrementa

con las fuerzas mecánicas en las articulaciones de carga. Así, la mayor parte de obesos presenta deformidad en varo de las rodillas, lo cual incrementa las fuerzas que actúan en el compartimento femorotibial interno, acelerando el proceso degenerativo. El descubrimiento de la proteína leptina puede tener importancia en el comienzo y progresión de la artrosis; además, factores derivados de los adipocitos (IL-6 y proteína C reactiva) parecen ser procatabólicos para los adipocitos. En la fase monopodal de la marcha una fuerza de 3 a 6 veces el peso del cuerpo se transmite a la rodilla y de 3 veces en la cadera; fuerzas que se incrementan varias veces en las actividades de impacto (correr, saltar, etc.). (17)

Por tanto, todo aumento de peso corporal del paciente puede grosso modo multiplicarse por estos factores para hacer pasar el exceso de fuerza a través de la rodilla cuando una persona camina, aumentando el estrés sobre el cartílago articular, dando lugar eventualmente a la aparición de osteofitos periarticulares (para distribuir el incremento de fuerzas), para terminar con el cierre del espacio articular. Este círculo vicioso, si no se controla, acaba obliterando el espacio articular. (17)

2.1.4.3. Edad

Es un factor de riesgo muy en relación con la artrosis por lo cual resulta esencial conocer las alteraciones que ocurren con la edad.

Las alteraciones morfológicas con la edad suelen deberse a reducción de los condrocitos en el mantenimiento y reparación del cartílago articular debido a que disminuye su actividad mitótica y de síntesis, a los factores de crecimiento anabólicos y a la menor síntesis, y a grandes proteoglicanos agregados, uniforme y menor proteínas que tengan función de actuación. También la edad predispone a apoptosis de condrocitos debido a que niveles de expresión de genes proapoptoicos específicos son mayores en el cartílago con la edad. (18)

2.1.4.4. Exceso de Actividad física

Existen diversos factores de tipo mecánico como las actividades físicas en el tiempo libre a través de la vida que impliquen movimientos repetitivos así como las fuerzas altas (ponerse de cuclillas, escalar y levantar objetos pesados). Un conjunto de cargas mecánicas puede inducir múltiples vías de regulación por el cual los condrocitos detectan y reaccionan a estos estímulos, algunas de estas vías pueden conducir a cambios directos a nivel de la transcripción, traducción, modificaciones postraduccionales y el montaje extracelular mediados por células. (19)

Además, hay múltiples vías por las cuales los estímulos físicos pueden alterar no sólo la tasa de producción de la matriz, sino también la calidad y funcionalidad de la síntesis de proteoglicanos,

colágenos y otras moléculas. Las articulaciones sinoviales pueden soportar cargas repetitivas durante las actividades normales de la vida sin el desarrollo de una posterior Artrosis. Sin embargo, la demanda mecánica excesiva, es decir, el estrés mecánico puede dañar directamente el cartílago articular y del hueso subcondral, alterando negativamente la función de los condrocitos así como la capacidad de reparar y mantener en sí el cartílago. (19)

2.1.4.5. Sexo

La relación entre hormonas sexuales se basa en dos hechos. El primero de ellos es que mientras en la mujer premenopáusica la prevalencia de gonartrosis es prácticamente igual a la de los varones, dicha prevalencia aumenta mucho en la mujer postmenopáusica. Algunos estudios relacionan este aumento de prevalencia con la disminución de estrógenos después de la menopausia, favoreciendo la aparición de gonartrosis de rodilla. Diferentes estudios han demostrado que la administración prolongada de estrógenos actúa como factor protector en cuanto a la incidencia y la progresión de artrosis de rodilla en mujeres postmenopáusicas. (20)

2.1.5. Grado De Severidad De La Gonartrosis Según Escala De Kellgren Y Lawrence :

La escala de Kellgren y Lawrence (K y L) constituye el primer método estandarizado para estratificar el daño anatómico en artrosis.³¹ Nivel de Evidencia II b, La versión de 1963 fue declarada por la Organización Mundial de la Salud, patrón oro para la graduación radiológica. (21)

Los criterios radiográficos desarrollados por Kellgren y Lawrence fueron los primeros criterios y definiciones más ampliamente utilizados para diferenciar la artrosis de otros trastornos inflamatorios articulares, suponiendo los primeros estudios poblacionales más extensos de síntomas reumáticos incluyendo articulaciones periféricas, intentaron definir la proporción de pacientes sintomáticos en diferentes estadios radiográficos. Se creó así un atlas para clasificación en cinco grados (de 0 a IV) basado en la presencia de criterios radiológicos que se consideran evidencia de artrosis. (22)

2.1.5.1 G0 (Normal)

Se considera un grado de severidad 0, también llamado normal, cuando la radiografía de rodillas comparativas refiere ausencia de osteofitos, no hay estrechamientos del espacio articular o quistes que demuestren alguna lesión de rodilla, por lo tanto no se muestra ningún signo de artrosis. (23)

2.1.5.2 G1(Incipiente)

Se considera grado de severidad 1, cuando los hallazgos radiográficos muestran un incipiente estrechamiento del espacio

articular, posible osteofitos, aún no se evidencia esclerosis y tampoco posible deformación de la articulación. (24)

2.1.5.3 G2 (Leve)

Se considera grado de severidad 2, también llamado Gonartrosis Leve, cuando los hallazgos radiográficos evidencian osteofitos definidos y posible estrechamiento del espacio articular, además no se visualiza esclerosis. (25)

2.1.5.4 G3 (Moderada)

Se considera grado de severidad 3, también llamado Gonartrosis Moderada, cuando los hallazgos radiográficos muestran osteofitos moderados múltiples, además de bien definido el estrechamiento del espacio articular, hay una leve esclerosis y posible deformidad de los bordes óseos. (26)

2.1.5.5 G4 (Severo)

Se considera grado de severidad 4, también llamado Gonartrosis Severa, cuando los hallazgos radiográficos muestran osteofitos grandes y abundantes, marcado estrechamiento del espacio articular, esclerosis grave y definida deformidad de los bordes óseos. (27)

2.1.6. Evaluación Radiográfica de la Gonartrosis

La radiografía es un método de diagnóstico rápido y económico, siendo el primer paso en caso de dolor agudo de rodilla y también para valoración de patología degenerativa crónica, pudiendo revelar fracturas, defectos osteocondrales, lesiones óseas, disminución del espacio articular y mal alineaciones. (28)

Los rayos x se refiere a las ondas de tipo electromagnético que son emitidos por los electrones internos de un átomo, y están en condiciones de atravesar diferentes cuerpos y de lograr una impresión radiográfica. Tenemos que tener mucho en cuenta de los factores técnicos de la exposición que son los que ejercen un control específico sobre la calidad de la imagen radiográfica. (29)

El Kv que nos va a definir la diferencia de la densidad entre las áreas adyacentes de la imagen radiográfica y el mA define el grado de ennegrecimiento de la imagen revelada y por ultimo mAs que expresa la cantidad de rayos x emitida desde un tubo de rayos cada vez que se realiza una exposición. (30)

Una regla general que se establece según Bontrager (2004), en un examen radiográfico es que deben utilizarse el máximo Kv y el mínimo mAs que brinden suficiente información diagnóstica, esto reducirá la

exposición del paciente a las radiaciones y en general, logrará imágenes radiográficas que aporten buena información diagnóstica. (31)

En la radiografía digital el proceso de adquisición de la imagen involucra un sensor apropiado para detectar el tipo de fuente de información visual o emisión y convertirla en una señal eléctrica. Posteriormente esta señal eléctrica se convierte en un arreglo de cantidades binarias las cuales se pueden almacenar o procesar utilizando una computadora. La imagen digital corresponde a un arreglo de dos dimensiones (2D) que se podría denotar como $f(x, y)$ en donde cada punto se denomina pixel y tiene asociadas las coordenadas espaciales definidas por x e y . (32)

La imagen tiene un tamaño de “ $N \times M$ pixeles” en donde “ N ” corresponde al ancho de la imagen y “ M ” corresponde al largo de la imagen. Cada pixel corresponde a un valor de intensidad representativa de la información visual o emisión que se ha adquirido. Tal valor binario requiere un determinado número de bits para representar la información y lo más usual es 8 bits que corresponde a un byte o bien, 16 bits o 32 bits que corresponden a 2 bytes y 4 bytes respectivamente. (29) Luego del procesamiento de la imagen sigue el almacenamiento, envío y recuperación de imágenes; para ello se utiliza un sistema de software conocido como PACS (Picture Archiving and Communication System) que utiliza el formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), que es el estándar de la industria para transferir imágenes médicas entre ordenadores y aparatos radiológicos. (32)

La radiología digital permite minimizar los defectos de la técnica radiológica en cuanto a penetración y contraste, manipulando las imágenes, ya que presenta menor resolución espacial pero mayor resolución de contraste que la convencional. Se puede manipular la imagen obteniendo más información, reduciendo así el número de radiografías y la radiación al paciente. La precisión en la medición del espacio es variable y puede modificarse por la posición de las rodillas y por las técnicas de adquisición de las imágenes. Por este motivo se han desarrollado diferentes técnicas radiológicas de posicionamiento de rodillas. (33)

2.1.7. PROYECCIONES RADIOGRFICAS DE RODILLAS:

2.1.7.1 Proyección AP Bilateral de rodilla en carga

Es en bipedestación ofrece buena detección de osteofitos y esclerosis subcondral y es rápida de obtener; el protocolo de posicionamiento óptimo debe ser preciso ,ambas piernas deben estar en posición erectas y paralelas, de tal motivo que el receptor de imagen deberá estar estrecho contacto con la cara posterior de la articulación de la rodilla, con su centro a la misma altura que los rebordes superiores de los cóndilos tibiales, su dirección y centrado del haz de rayos x debe centrar en un punto 2,5 cm

inferior al vértice de la rótula, con el rayo central formando un ángulo de 90° con el eje largo de la tibia.(34)

2.1.7.2 Proyección lateral – Medio Lateral de rodillas

Es en bipedestación el lado que va a ser examinado debe estar en contacto con el receptor de imagen y con la rodilla flexionada 45°, la dirección y centrado del haz de rayos x, está dirigido al centro del borde superior del cóndilo tibial medial, el rayo central forma un ángulo de 90° con el eje de la tibia, esto permite la evaluación de la articulación patelofemoral y el compartimiento posterior. (34)

2.1.7.3 Proyección PA axial Bilateral de Rodillas en carga (METODO ROSENBERG)

Busca evaluar el estado del cartílago articular, en especial en los compartimientos tibiofemorales que es la zona de mayor desgaste. La posición del paciente es en bipedestación , posicionar los pies dirigidos al frente, con peso distribuido de modo uniforme sobre ambos pies y las rodillas flexionadas 45°,indicando al paciente que apoye las rodillas flexionadas y la rótula en contacto vertical al receptor de imagen. (34)

El tubo angulado 10° en sentido caudal y centrado dirigido al punto medio entre las articulaciones de la rodilla 1,25 cm por debajo de los vértices de las rotulas cuando se realiza el estudio. (34)

2.1.8. Signos Radiográficos Asociados a Gonartrosis

La radiología de la rodilla demuestra la existencia de fenómenos degenerativos y reparativos del hueso. Los signos radiológicos aparecen generalmente antes que los signos clínicos. En las radiografías se traducen las modificaciones anatómicas de las articulaciones los hallazgos suelen ser: Pinzamiento del espacio articular, esclerosis del hueso subcondral, osteofitos y luxación de rotula. (35)

2.1.8.1. Pinzamiento del espacio articular: La disminución de la línea articular más frecuente es a nivel del compartimiento femoro-tibial interno, en las primeras fases la radiografía puede ser normal, pero el pinzamiento del espacio articular se vuelve más evidente a medida que se afecta más el cartílago articular tanto por disminución de su grosor, como del grosor de elementos incluidos en la articulación como los meniscos. La artrosis se caracteriza por una disminución asimétrica del espacio articular, lo que puede diferenciarlo de la artritis reumatoide, en la cual la disminución del espacio articular tiende a la simetría. (36)

2.1.8.2. Esclerosis del hueso subcondral: Generalmente se da en la tibia específicamente a nivel de los platillos tibiales, se manifiesta como un aumento de la densidad ósea del hueso subyacente al cartílago articular. La pérdida de la función del cartílago incrementa la presión a la que se ve sometido el hueso y provoca una respuesta reactiva del mismo. (37)

2.1.8.3. Osteofitos: Son frecuentes en el compartimento femoropatelar constituyen el hallazgo más específico de la artrosis, consisten en proliferaciones óseas en las zonas marginales. Los osteofitos tienen el objetivo de incrementar la superficie de carga. Se forman por osificación endocondral en la unión cartílago sinovial o en el periostio. La presencia exclusiva de osteofitos, si no hay otros signos radiográficos de artrosis, puede deberse al envejecimiento más que a la artrosis. (38)

2.1.8.4. Luxación de rótula: Es una anomalía que generalmente sucede debido a un traumatismo previo con cierta intensidad, en caso no sea este el suceso por episodio de incongruencia articular que va a tener lugar en la articulación con unas alteraciones estructurales marcadas, lo que va a facilitar el hecho de que con una ayuda en muchos casos mínimos la rótula se va a salir de su situación normal. A esto se justifica que el cuadro sea denominado también como subluxación o luxación recidivante o luxación congénita que lleva a un proceso de artrosis de rodilla debido a la deformidad que ocasiona la rótula y la articulación se ve perjudicada.(39)

2.1.9 Hallazgos Radiográficos Asociados a Gonartrosis

Los hallazgos asociados a gonartrosis generalmente son: Geodas, rótula bipartita y deformidad en genu varo y genu valgo. (40)

La Deformidad en varo, valgo o flexo en miembros inferiores, son deformidades que determinan un aumento de concentración de fuerzas en una hemiararticulación (interna en varo, externa en valgo), lo que acelera el deterioro en la zona correspondiente a la rodillas. Provocando muchas veces una angulación en varo más que en valgo, con desplazamiento lateral de la tibia sobre el fémur. (41)

Las Geodas o quistes subcondrales, aparecen en las artrosis evolucionadas. Pueden ser únicas o múltiples, de tamaño menor de dos centímetros con esclerosis perilesional. Los espacios quísticos aparecen entre las trabéculas dentro de los segmentos de hueso subcondral sometidos a presión. Su localización característica son las zonas de máximo estrés de carga. (42)

La Rotula bipartita; tiene una prevalencia inferior de 6%, la etiología es controversial puede ser debida a defectos en los núcleos de osificación de la rótula, epifisitis por tracción o secuela de un trauma. En la radiografía se puede visualizar como un arrancamiento óseo o solución de continuidad bien definido de "bordes redondeados. (43)

Finalmente los Cuerpos osteocondrales se refiere a la fragmentación de la superficie articular que puede generar fragmentos condrales u osteocondrales. (44)

2.2. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

En el año **2008**, en **Chile**, se publicó un estudio descriptivo prospectivo de corte longitudinal realizado en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile. El objetivo fue comparar el espacio articular de las rodillas en pacientes con gonartrosis; entre la proyección AP (anteroposterior) con carga en extensión y PA (postero anterior) con carga en flexión en 45 grados (proyección de Rosenberg) de las radiografías adquiridas en el periodo de junio a agosto del 2003. Se recolectó información a partir de las radiografías de una población de 32 pacientes (24 mujeres y 8 hombres) entre 26 y 78 años. Todas las radiografías fueron certificadas técnicamente correctas y medidas (espacio articular), por un único radiólogo especialista. De ello se calculó un tamaño muestral mínimo de 25 pacientes para proveer un poder estadístico de 80%. Los resultados fueron que la proyección Rosenberg en comparación con la proyección AP tiene mayor capacidad de detectar la disminución del espacio articular, cuando mayor es este (más espacio remanente), esta proyección es capaz de detectar estadios de artrosis incipiente. Se concluye que la proyección de Rosenberg debería ser la proyección de elección en el estudio radiológico inicial de todo paciente con sospecha de gonartrosis. (45)

En el año **2010**, en **México**, se publicó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal. El objetivo fue identificar la prevalencia de la Osteoartrosis en el Consulta de Ortopedia de la Clínica Hospital del Instituto

de Seguridad y Servicios Sociales para los trabajadores del estado en Irapuato, Guanajuato. En el periodo de julio hasta diciembre del 2004, se otorgaron 3667 consultas se revisaron los motivos de consulta en el servicio de ortopedia, analizando la prevalencia de la Osteoartrosis y cuales pacientes requerían en verdad de la atención por el especialista, se consideraron las siguientes variables: edad por década, sexo denominando M o F, consulta de primera vez o subsecuente, lugar de procedencia (local o foránea), el número de días de licencias médicas otorgadas por esta patología. Los resultados finales fueron que 544 tienen el resultado de osteoartrosis con 14.8% .La mayor frecuencia tiene el sexo femenino 73% y el sexo masculino 27%. La distribución por diagnóstico de 394 pacientes dieron como resultado: 227(57.61%) con gonartrosis, 14(3.55%) coxartrosis, 121(30.71%) EDA, 32(8.12%) espondiloartrosis. Según el resultado la gonartrosis tiene mayor frecuencia. (46)

En el año **2010**, en **España**, se publicó un estudio descriptivo transversal en el Centro de Atención Primaria San José, A Coruña, España. El objetivo fue conocer el gasto médico generado por la gonartrosis en atención primaria, referido a consultas, pruebas complementarias e incapacidad laboral de tipo transitorio. Sobre una base poblacional de 1.784 individuos de ambos sexos, se seleccionaron 206 pacientes de 40 a más años de edad, con diagnóstico de artrosis de rodilla según los criterios diagnósticos propuestos por el ACR. Se contabilizaron el total del número de consultas, analíticas, radiografías, y los días perdidos por incapacidad laboral. Luego se calcularon los costes médicos generados por todos estos conceptos. Los

costos directos médicos se estimaron de acuerdo con el valor económico asignado a los servicios sanitarios, y las tarifas de la Sociedad Española de bito patología Clínica. Los costos indirectos se estimaron mediante el método del capital humano. La edad media fue de 70 a 50 años. El 74% de la muestra eran mujeres y el 26% hombres, con este estudio se pudo concluir que los gastos aumentan correspondiente casi las $\frac{3}{4}$ partes del gasto anual por gonartrosis. (47)

En el año **2013**, en **La Habana (Cuba)**, se publicó un estudio con método prospectivo y descriptivo. El objetivo de la investigación fue caracterizar el comportamiento de algunos datos epidemiológicos en pacientes atendidos en atención ambulatoria en el periodo de un año, a saber: forma clínica de presentación de acuerdo a la clasificación de la osteoartritis, frecuencia de articulaciones más afectadas, frecuencia del patrón radiológico grado 4 de Kellgren y Lawrence, según articulación y tipo de osteoartritis y obesidad, como comorbilidad asociada. La muestra estuvo conformada por 202 pacientes que acudieron al servicio de atención ambulatorio del Centro de Reumatología (Habana) con diagnóstico de osteoartrosis en el periodo 2012-2013. Contaron con 163 casos femeninos y 39 varones. El mayor número de pacientes estuvo comprendido entre los 38 a 59 años de edad 93 casos (46 %) y 60 a más años de edad 109 Casos (53.9%). De acuerdo a la clasificación de osteoartrosis se observó un mayor número de casos con diagnóstico de osteoartrosis primaria; 145; 71.7 %, frente a los pacientes con artrosis secundaria, 57; 28.2%. La articulación más afectada fue de rodillas 83(41%), seguido de la columna cervical 79 (39 %). El grado

radiológico 4 de Kellgren y Lawrence se halló en 21 casos (10.3%) y más frecuente en mujeres. (48)

En el año **2016**, en la ciudad de **Quito (Ecuador)**, se publicó un estudio de tipo descriptivo, transversal, cuali-cuantitativo y analítico. El trabajo se realizó en el hospital de los valles, Quito provincia de Pichincha. El objetivo fue determinar la prevalencia de gonartrosis mediante radiología digital en pacientes de 40 a 80 años en el hospital de los valles de mayo a noviembre de 2014. Según este resultado con esta nueva población que tiene gonartrosis, determinar el grado con la escala de Kellgren y Lawrence, así mismo establecer el grupo de edad más afectada e identificar los signos radiológicos más prominentes en gonartrosis. El universo fue 180 pacientes un 100%, la muestra que se empleo es de 30 pacientes, correspondiendo a un 17% con diagnóstico de gonartrosis. Fueron de sexo masculino 8 pacientes, correspondiente a 27% y sexo femenino 22 pacientes, lo que corresponde al 73%. Los rangos de edades son de 65 a 69 años 9 (30%) pacientes, de 70 a 74 años 10 (33%) pacientes, de 75 a 80 años 11 (37%) pacientes, se determinó los grados de gonartrosis según la escala de Kellgren y Lawrence y se distribuyó según signo radiológico de la artrosis de rodilla en cada paciente. Los resultados demuestran que el sexo femenino tiene mayor tendencia a sufrir gonartrosis, el principal factor de riesgo es la obesidad, según el estudio los pacientes de edad avanzada padecen esta enfermedad y finalmente el signo radiológico predominante es el pinzamiento del espacio articular en los 30 pacientes (100%), seguido de osteofitos con 6 pacientes que representa el 20%. (49)

En el año **2016**, en **Venezuela**, se publicó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal. El objetivo fue caracterizar pacientes con osteoartritis de rodilla en el mencionado centro durante el periodo de enero del 2012 hasta diciembre del 2014. La muestra de 360 pacientes con osteoartritis de rodilla que asistieron a consulta del Centro de Diagnóstico Integral Concepción, del municipio La Cañada de Urdaneta, en el Estado Zulia. La edad mínima fue de 35 años, la máxima de 93 años, para una media de 55.5 años, según el grupo etario se obtuvo de 4,4%(35 a 39 años), 13,3%(40 a 49 años), 33,3%(50 a 59 años), 49,0% (60 a 93 años). Predomino el sexo femenino con 86,6%; el 50% de los pacientes presentaron antecedentes familiares de gonartrosis, el 93% presento sobrepeso. El 60% de los pacientes refirieron presentar dolor desde hacía un año o menos, la imagen radiográfica mostro que el grado de severidad de gonartrosis fue moderada o severa en 49% de los casos, aunque el 51% se clasifico como leve o dudoso, hubo disminución de la fuerza muscular en 71% de las rodillas examinadas. Finalmente se llegó a la conclusión que el factor de riesgo que más se asocio fue el aumento de índice de masa corporal, asociado al sexo femenino. (50)

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

En el año del **2014** en **Lima**, se hizo un estudio comparativo, prospectivo en pacientes con osteoartrosis de rodilla, comparando la eficacia de glucosamina y ácido hialuronico en el control de los síntomas .El método de estudio Se incluyeron hombres y mujeres la edad mayores de 40 años

y menores de 80 años con diagnóstico de osteoartrosis de rodilla. Según los resultados la edad promedio de la muestra con diagnóstico positivo de gonartrosis fue 61.69 + - 9.33 años, el 17 % de sexo masculino y el 82% de sexo femenino. En la evaluación radiográfica se obtuvo que el 100 % de los pacientes tienen osteofitos, así mismo se obtuvo que el grado de severidad fue mínimo (31.58%), moderado (39,47%) y grave (23.39 %). Según la laterabilidad de la osteoartrosis de rodilla derecha (10,53%), osteoartrosis de rodilla izquierda (21,05%) y osteoartrosis bilateral (68.65%). El estudio demostró que la artrosis de rodilla prevalece más en mujeres que en hombres, el grado de severidad es el moderado por lo que en este estudio se llegó a la conclusión que los dos tratamientos que se aplicaron al paciente tenían los mismos resultados en su mejoría. (51)

En el año **2015** en **Arequipa** hizo un estudio, de la 52 pacientes con gonartrosis atendidos por consultorio de traumatología, 22% fueron varones y 78% mujeres, La edad promedio de los varones fue de 67.64 años y de las mujeres de 57.95 años, el IMC en el 20% estuvo normal, 60% tenían sobrepeso y 20% obesidad, En la valoración radiológica según escala de Kellgen y Lawrence, el 10% tenían resultados dudosos, 34% tenían compromiso leve, 50% moderado y 6% grave, Con la escala de WOMAC, el 14% tuvo excelente resultado funcional, 34% bueno, en 18% fue aceptable, 34% tuvo mal resultado funcional. Al evaluar la relación entre los hallazgos radiográficos y la escala WOMAC, se encontró una asociación débil ($R < 0.30$) pero significativa ($p < 0.05$), concentrándose la mayoría de pacientes en una buena capacidad funcional con leve compromiso

radiológico, mientras que 22% de pacientes tenían mal resultado funcional con un moderado compromiso radiológico. (52)

En el año **2015** en **Lima** Clínica Santa María del Sur del distrito de San Juan de Miraflores se hizo un estudio cuantitativo observacional y de corte transversal, a pacientes de ambos sexos de 30 a 70 años que cumplieron con los criterios de selección, durante el periodo de estudio el objetivo fue Evaluar la proyección de Rosenberg frente a la proyección en carga anteroposterior en el diagnóstico precoz de gonartrosis. La comparación de las radiografías reveló que las radiografías posteroanterior de soporte de peso que se hicieron con la rodilla en 45 grados demostraban ser mucho más sensible que las proyecciones convencionales (80% vs 30%) respectivamente. La gonartrosis afecta más a las mujeres que a varones, el estudio demuestra que 80% frente a 20% respectivamente, y que antes de los 50 años son los varones quienes padecen más esta enfermedad a diferencia de las mujeres que lo manifiestan pasado los 50 años. Así mismo se determinó que el peso es un factor importante en el desarrollo de la enfermedad ya que el estudio señala que el 80% estaba por encima de sobrepeso. La manifestación clínica presente en todos los pacientes estudiados fue el dolor, así mismo las principales características clínicas que acompañan el dolor con mayor frecuencia son: no aumento de la temperatura (93.3%), crepitaciones (80%), rigidez menor a 30 minutos luego del reposo (66.7%), sensibilidad ósea (53.3%), y ensanchamiento óseo (13.3%). (53)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

Estudio Descriptivo Retrospectivo De Corte Transversal.

3.2. Población:

Todos los informes radiográficos de los pacientes que acudieron al Hospital de la Humanidad Sur, en el distrito de “San Juan de Miraflores”-LIMA; durante el año 2017. (N =2 160)

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Todos los Informes radiográficos de Rodillas emitido por el servicio de Rayos X del Hospital de la Humanidad Sur.
- Todos los informes con impresión diagnóstica de Gonartrosis del Hospital de la Humanidad.
- Todos los informes con resultado según signo radiológico obtenidos.
- Informes e imágenes radiográficas de rodillas comparativas en pacientes mayores de 25 años.

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Informes e Imagen Radiográfica de rodilla unilateral.
- Informes radiográficos de rodillas comparativas incompletas y/o no concluyentes.

3.3. Muestra: Se realizó un cálculo muestral obteniendo que era necesario recolectar informes radiográficos de un mínimo de 352 pacientes (Ver Anexo N°2), sin embargo, durante la ejecución de la investigación se decidió recolectar un número mayor considerando a toda la población que

cumpla con los criterios establecidos. (Ver Tabla y Grafico N°1; n= 497).

3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición según tipología de Stevens	Forma de Registro
<i>Principal</i> Gonartrosis	Degeneración articular de la rodilla.	Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
<i>Secundarias</i> Edad	Tiempo de vida en años.	Informe Radiográfico de Rodillas Comparativas	De Razón	26 – 36 años 37 – 47 años 48- 58 años 59 – 69 años ≥ 70 años
Sexo	Condición en la cual difiere el ser humano de hombre y mujer.		Nominal	Masculino Femenino
Grado de Severidad	Nivel de limitación de la articulación de la rodilla que se clasifica según resultados.	Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas	Ordinal	G0 (Normal) G1 (Mínimo) G2 (Leve) G3 (Moderado) G4 (Severo)
Signos Radiológicos	Son señales radiológicas que nos muestran las imágenes aplicables a la interpretación del examen.		Nominal	Luxación Rotuliana. Pinzamiento del espacio articular. Esclerosis de patillos tibiales. Osteofitos.
Hallazgos Radiográficos	Son imágenes radiológicas descubiertas sin que tenga en cuenta como imagen normal o patológica.	Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas	Nominal	Genu varo. Genu valgo. Exostosis. Rotula bipartita.

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Procedimientos y Técnicas

Como primer paso se solicitó permiso para acceder a los informes radiográficos de rodillas comparativas al jefe del servicio de Rayos X del Centro “Hospital de la Humanidad Sur”, todo ello con fines de investigación científica.

Luego de obtener dicho permiso, se seleccionó los informes de las radiografías de rodillas bilaterales de los pacientes, que se atendieron en el servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur en el año 2016, que cumplieron con los criterios establecidos en el presente proyecto de investigación.

Posteriormente se recolecto y registro toda la información necesaria de acuerdo a las variables y dimensiones establecidas en la ficha de recolección de datos (Ver Anexo N°1). Finalmente se creó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2016.

Es importante mencionar que las radiografías fueron adquiridas según el protocolo establecido en el mencionado centro, mediante el uso de un Equipo de Rayos X Digital directo, de la marca “VARIAN”. El cual se describe a continuación:

El paciente ingresa al servicio de rayos X, con una solicitud de radiografía de rodilla comparativa (proyección antero posterior y lateral de 90°) que es dada por el médico de la especialidad. El tecnólogo Medico en Radiología hace ingresar al paciente a la sala de estudio, se ingresan los datos al software, selecciona los factores de exposición promedios que utilizan dependiendo del hábito corporal del paciente para caracterizar a los fotones

de rayos X y producir la imagen. En relación al poder de penetración usado oscila entre 55 a 60 Kv, el mAs adecuado es de 5 a 6, con un mA de 150 y un punto focal fino, ya que no se usa el bucky o parrilla anti difusora, se posiciona al paciente de preferencia en bipedestación según la proyección que se quiera obtener y se procede a la emisión de la radiación electromagnética ionizante que permite generar una imagen bidimensional. El procesamiento de captura de la imagen en radiología digital va del tubo de rayos X, los fotones de radiación pasan a través de paciente, en el detector se convierten directamente los fotones en carga eléctrica convirtiéndose en imagen latente que luego pasaría a formar una imagen radiográfica.

3.6. Plan de Análisis de Datos:

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 25.0. Se determinó medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas. Se empleó tablas de frecuencia y de contingencia para responder a cada uno de los problemas de investigación planteados.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

4.1. Descripción de Resultados Estadísticos

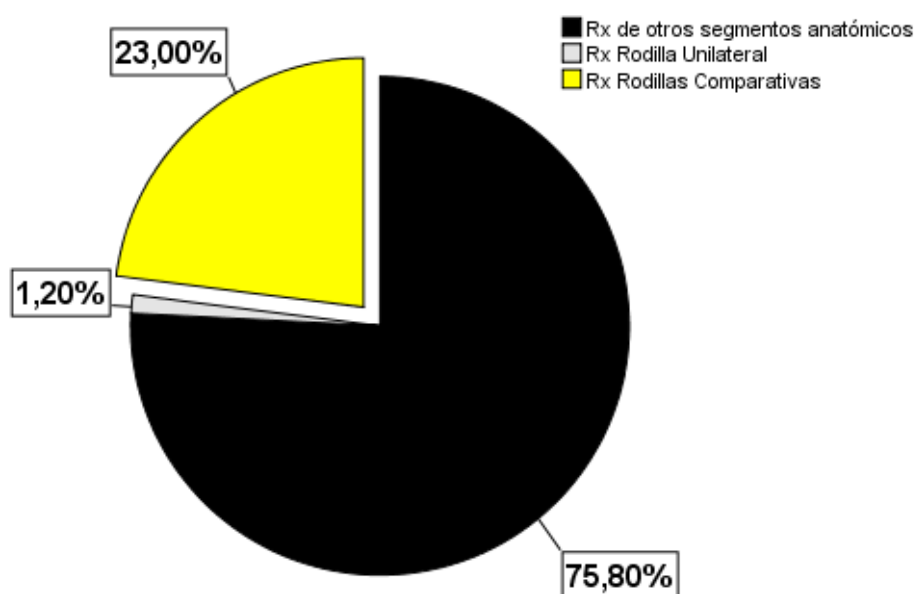
Tabla N° 1: POBLACIÓN Y MUESTRA

	Frecuencia	Porcentaje
Rx. de otros Segmentos Anatómicos	1638	75.8
Rx. Rodilla Unilateral (Impresión Diagnostica: Lesión traumática)	25	1.2
Rx. Rodillas Comparativas (Impresión Diagnostica: Gonartrosis)	497	23
Total	2160	100.0

Fuente: Elaboración Propia

La tabla de frecuencia N°1 describe que en el año 2017 se realizaron 2160 exámenes radiográficos en el Hospital de la Humanidad Sur. Cabe resaltar que el 23% de dichos exámenes correspondían a radiografías de rodillas comparativas de pacientes con impresión diagnóstica de gonartrosis, por lo tanto la muestra fue de 497 pacientes.

Gráfico N° 1: POBLACIÓN Y MUESTRA



En el gráfico de sectores N° 1 se describe las proporciones referente a los estudios radiográficos realizados en el año 2017, según segmentos anatómicos.

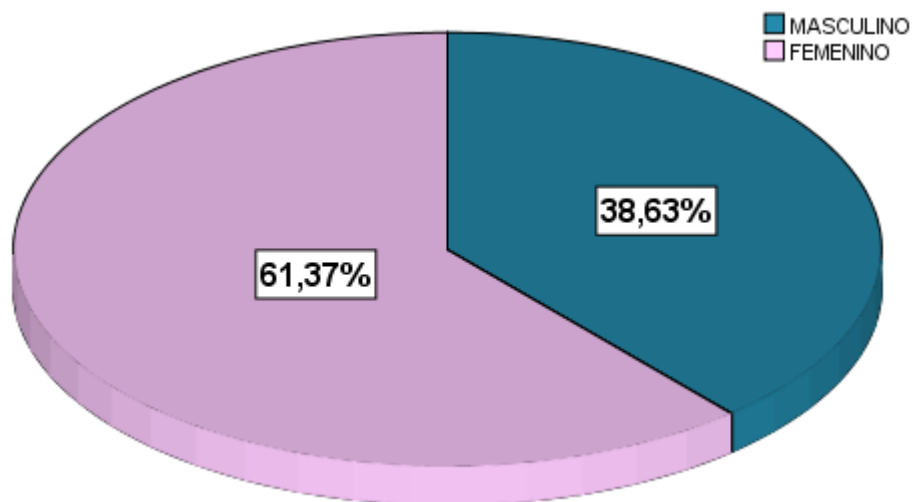
Tabla N° 2: SEXO

	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	192	38.6
FEMENINO	305	61.4
Total	497	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 2 se describe el sexo de la muestra de la presente investigación, siendo el más frecuente el sexo femenino (61,4 %).

Gráfico N° 2: SEXO



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de sectores N° 2 se describen las proporciones de las dimensiones del variable sexo de la presente muestra.

Tabla N° 3: EDAD DE LA MUESTRA

Muestra	497
Media	52.16
Mediana	54.00
Desviación estándar	14.109
Mínimo	26
Máximo	88

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 3 se aprecian las medidas de tendencia central y dispersión de la edad de la muestra, ésta fue formada por 497 pacientes con impresión diagnóstica de gonartrosis, que acudieron al Hospital de la Humanidad Sur, entre Enero – Diciembre del año 2017, donde presentaron una edad promedio de $52.16 \pm 14,1$ años, la edad mínima fue de 26 años y la máxima de 88 años. Este rango de edad ha sido clasificado en cinco grupos etarios que se muestran en la tabla N° 4.

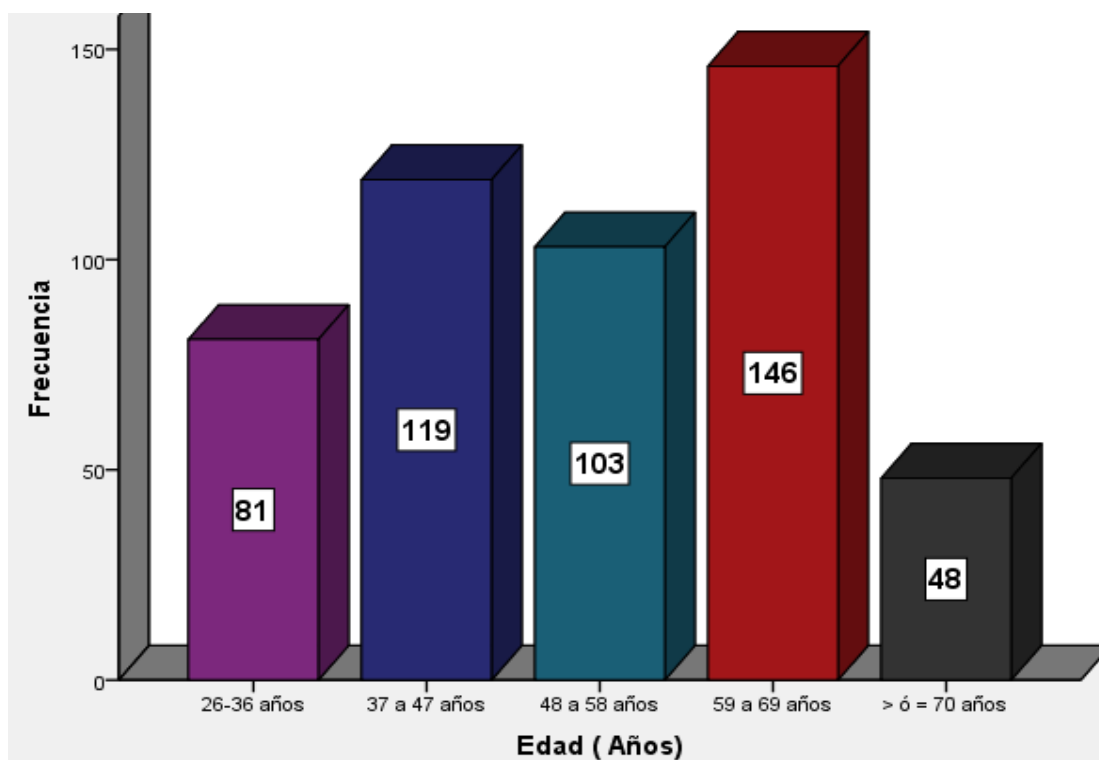
Tabla N° 4: GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA

	Frecuencia	Porcentaje
26-36 años	81	16.3
37 a 47 años	119	23.9
48 a 58 años	103	20.7
59 a 69 años	146	29.4
> ó = 70 años	48	9.7
Total	497	100.0

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 4 se describe las frecuencias de las dimensiones de variable grupos etarios, nótese que el grupo etario de mayor concentración oscila entre las edades de 59 a 69 años (29,4%).

Gráfico N° 3: GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico de barras N° 3 se describen las frecuencias de cada uno de los grupos etarios de la presente muestra.

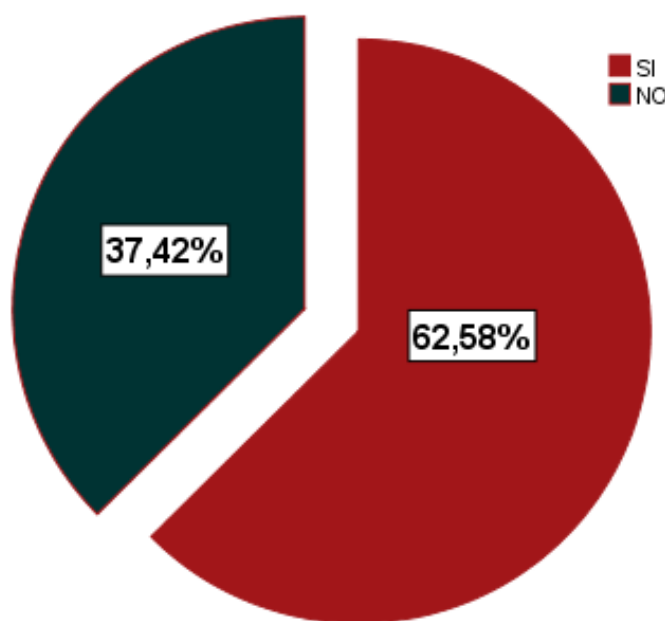
Tabla N°5: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017

	Frecuencia	Porcentaje
SI	311	62.6
NO	186	37.4
Total	497	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°5 se describe que la prevalencia de gonartrosis mediante radiografías digital en pacientes del servicio de rayos X del Hospital de la Humanidad Sur en el año 2017 fue 62.6%.

Gráfico N°4: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de sectores N° 4 se describe las proporciones de diagnóstico positivo de gonartrosis evaluada mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017.

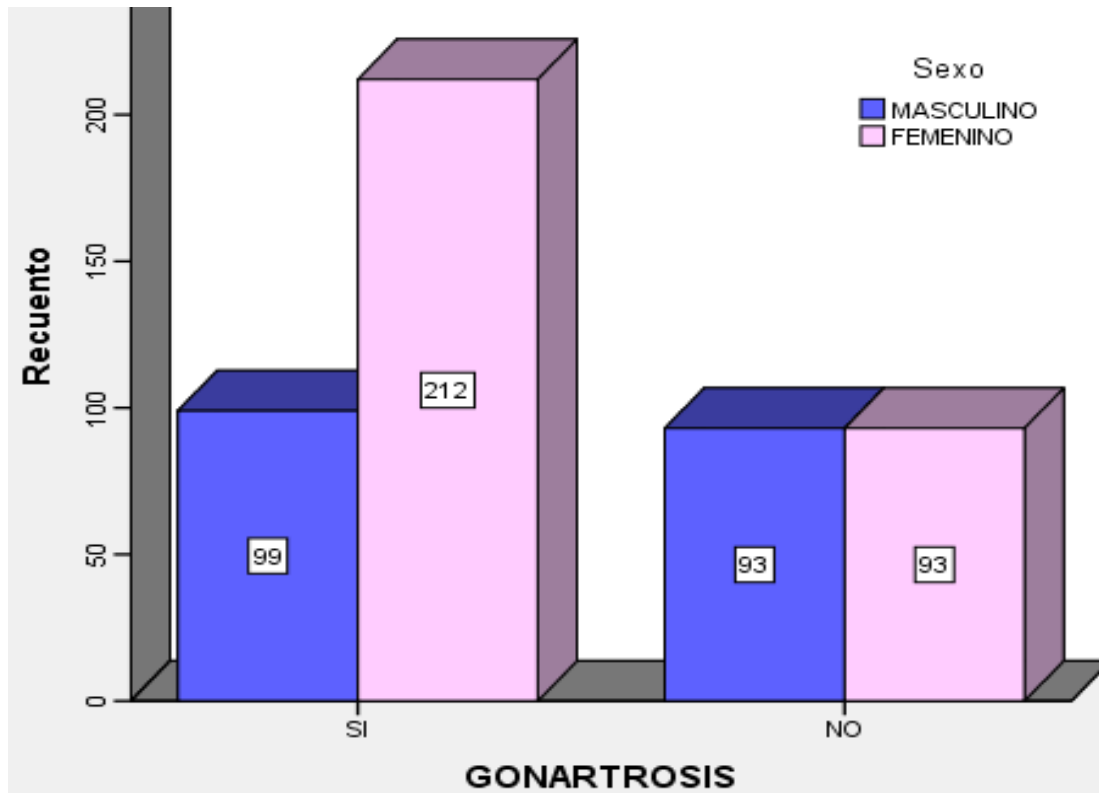
Tabla N°6: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN SEXO

		Sexo		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
GONARTROSIS	SI	99 19.9%	212 42.7%	311 62.6%
	NO	93 18.7%	93 18.7%	186 37.4%
Total		192 38.6%	305 61.4%	497 100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla de contingencia N° 6 se describe que la prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de Rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, fue de 62.6%. Así mismo se estima dicha proporción poblacional según el sexo obtenido como resultado 19.9% masculino y 42.7% femenino. Cabe mencionar que se observa una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de gonartrosis que corresponden al sexo femenino.

Gráfico N° 5: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN SEXO



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 5, que corresponde a un gráfico de barras agrupadas, se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable gonartrosis según el sexo de la presente muestra.

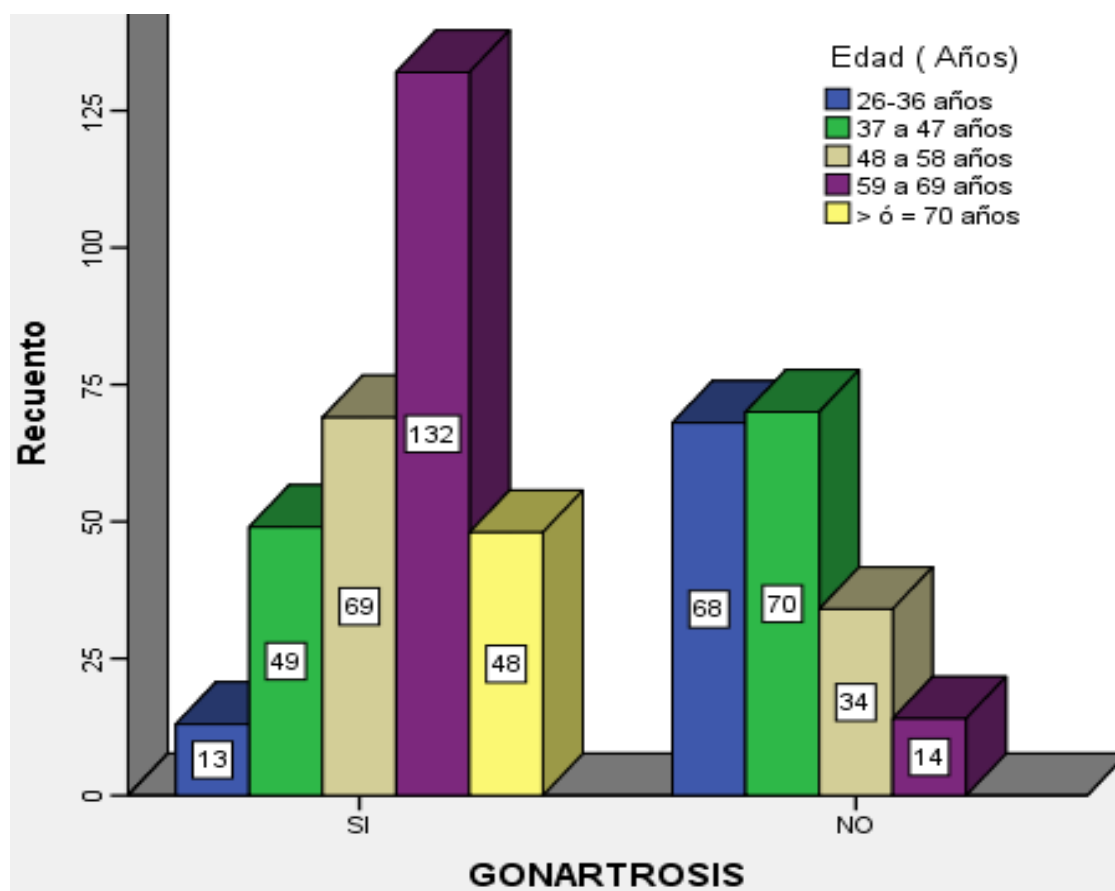
Tabla N°7: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN EDAD

		Edad (Años)					Total
		26 a 36 años	37 a 47 años	48 a 58 años	59 a 69 años	> ó = 70 años	
GONARTROSIS	SI	13	49	69	132	48	311
		2.6%	9.9%	13.9%	26.6%	9.7%	62.6%
	NO	68	70	34	14	0	186
		13.7%	14.1%	6.8%	2.8%	0.0%	37.4%
Total		81	119	103	146	48	497
		16.3%	23.9%	20.7%	29.4%	9.7%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla de contingencia N° 7 se describe que la prevalencia de gonartrosis mediante radiografías digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la humanidad Sur durante el año 2017 fue de 62.6%.Asi mismo se determinó dicha proporción poblacional según la edad obtenido como resultado 2.6%(26 a 36 años), 9.9%(37 a 47 años), 13.9%(48 a 58 años), 26,6% (59 a 69 años) y 9.7% (> ó = 70 años). Cabe mencionar que se puede observar una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnostico positivo de gonartrosis que correspondieron en el grupo etario de 59 a 69 años.

Gráfico N°6: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN EDAD



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de barra agrupadas N°6 se describe la frecuencia de las dimensiones de las variables de gonartrosis según la edad de la presente muestra.

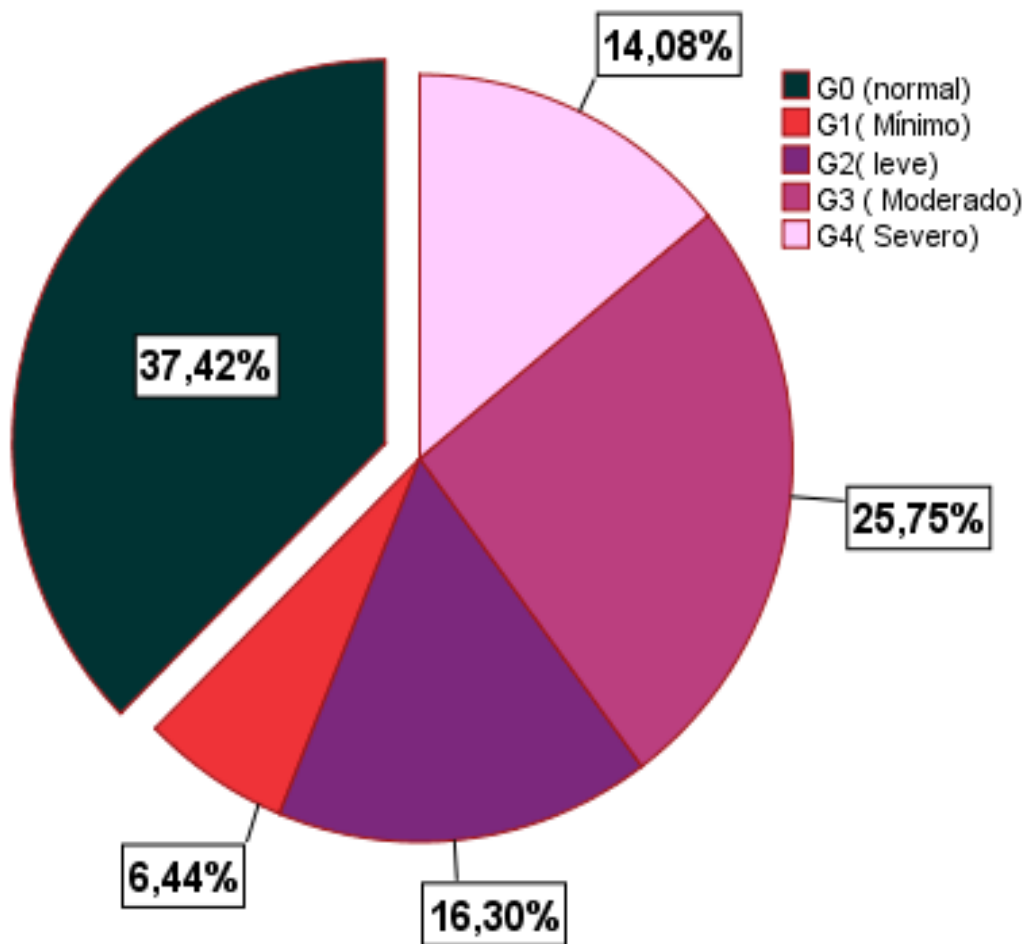
Tabla N°8: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN GRADO DE SEVERIDAD

	Frecuencia	Porcentaje
G0 (normal)	186	37.4
Gonartrosis [62.6%]	G1(Mínimo)	6.4
	G2(leve)	16.3
	G3 (Moderado)	25.8
	G4(Severo)	14.1
Total	497	100.0

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla de frecuencia N°8 se describe la prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017 fue de 62.6%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional con el grado de severidad obteniendo como resultado 6.4% mínimo, 16.3% leve, 25.8 moderado y 14.1% severo. Cabe resaltar en una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnostico positivo de gonartrosis que tuvieron un grado de severidad correspondiente a moderado.

Gráfico N° 7: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN GRADO DE SEVERIDAD



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de sectores N°7 se describen las proporciones de diagnóstico de gonartrosis según el grado de severidad.

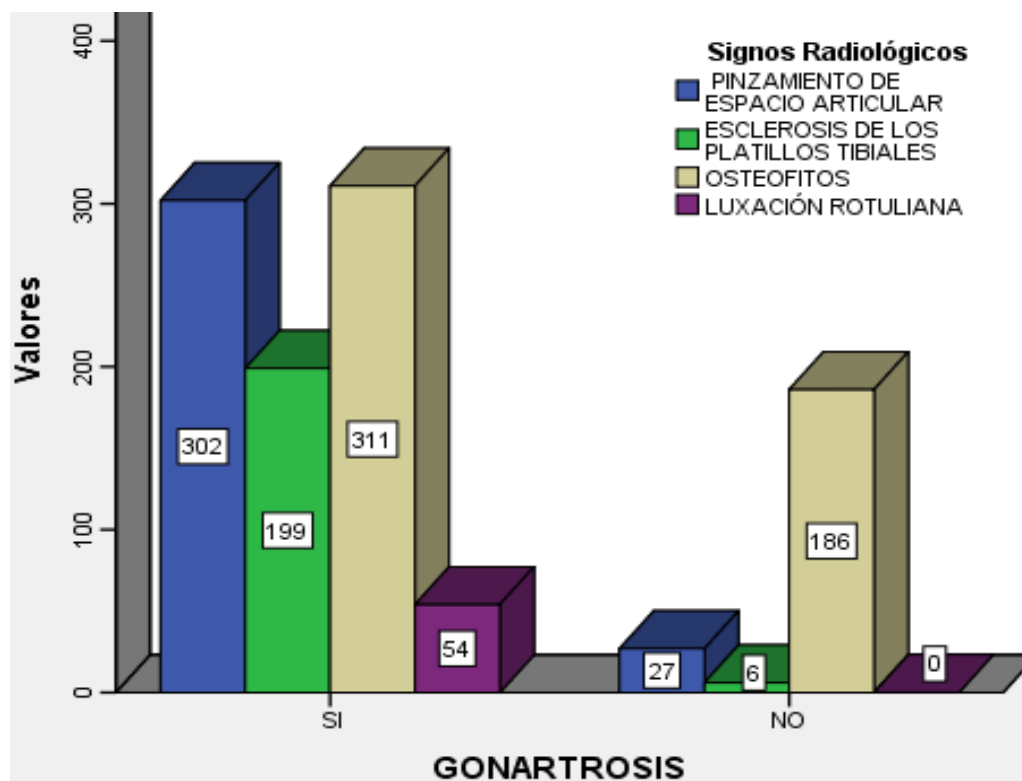
Tabla N°9: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN SIGNOS RADIOLOGICOS

		Signos Radiológicos				Total
		PINZAMIENTO DE ESPACIO ARTICULAR	ESCLEROSIS DE LOS PLATILLOS TIBIALES	OSTEOFITOS	LUXACIÓN ROTULIANA	
GONARTROSIS	SI	302	199	311	54	311
		60.8%	40.0%	62.6%	10.9%	62.6%
	NO	27	6	186	0	186
		5.4%	1.2%	37.4%	0.0%	37.4%
Total		329	205	497	54	497
		66.2%	41.2%	100.0%	10.9%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla de contingencia se describe que la prevalencia de gonartosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad durante el año 2017 fue de 62.6%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según signos radiológicos obtenidos como resultados: 60.8% pinzamiento del espacio articular, 40.0% esclerosis de los platillos tibiales, 62.6% osteofitos y 10.9% luxación rotuliana. Cabe mencionar se observa una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de gonartosis que presentaron como signo radiológico osteofitos seguido de pinzamiento articular.

Gráfico N° 8: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN SIGNOS RADIOLOGICOS



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico agrupadas N°8 se describe la frecuencia de la variable gonartrosis según signo radiológico de la presente muestra.

Tabla N°10: GRADO DE SEVERIDAD DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN SIGNOS RADIOLOGICOS EN LA ESCALA DE KELLGREN LAWRENCE

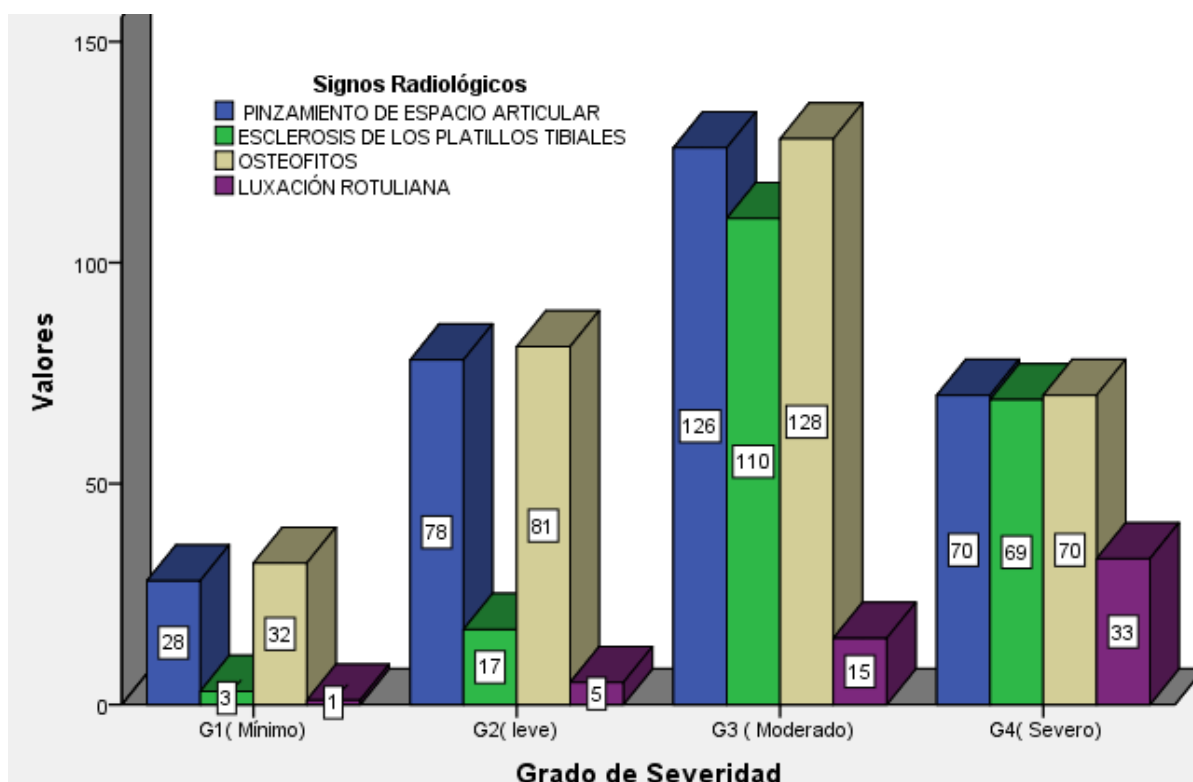
	Signos Radiológicos				Total	
	PINZAMIENTO DE ESPACIO ARTICULAR	ESCLEROSIS DE LOS PLATILLOS TIBIALES	OSTEOFITOS	LUXACIÓN ROTULIANA		
Grado de Severidad	G1(Mínimo)	28	3	32	1	32
		87.5%	9.4%	100.0%	3.1%	
	G2(leve)	78	17	81	5	81
		96.3%	21.0%	100.0%	6.2%	
	G3 (Moderado)	126	110	128	15	128
		98.4%	85.9%	100.0%	11.7%	
	G4(Severo)	70	69	70	33	70
		100.0%	98.6%	100.0%	47.1%	
	Total	302	199	311	54	311

Fuente: Elaboración propia

En la tabla cruzada N° 10 se describe el grado de severidad de gonartrosis según los signos radiológicos. Podemos observar que en los pacientes con gonartrosis grado I considerado como “mínimo” , los signos radiológicos más frecuentes encontrados fueron osteofitos (100%)y pinzamiento de espacio articular (87.5%),en relación al grado II, de igual forma una concentración similar al grado I, es decir osteofitos(100%) y del pinzamiento del espacio articular(96.3%), sin embargo también hubo una mayor concentración de esclerosis de los platillos tibiales en comparación con el grado de anterior ; con respecto al grado III considerado como “moderado” se puede decir que hay una alta concentración de los datos en tanto la presencia de osteofitos (100%),esclerosis de los platillos tibiales

(85.9%), pinzamiento del espacio articular (98.4%). Finalmente en el grado IV “severo” podemos decir que tanto el pinzamiento del espacio articular, platillos tibiales y osteofitos están casi en el 100% de los casos y a diferencia de los demás grados de gonartrosis una concentración de datos de casi el (50%) de considerada como signo radiológico luxación rotuliana (47.1%).

Gráfico N°9: GRADO DE SEVERIDAD DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN SIGNOS RADIOLOGICOS EN LA ESCALA DE KELLGREN LAWRENCE



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de barras agrupadas N°9, se describe la frecuencia de la variable grado de severidad de la presente muestra.

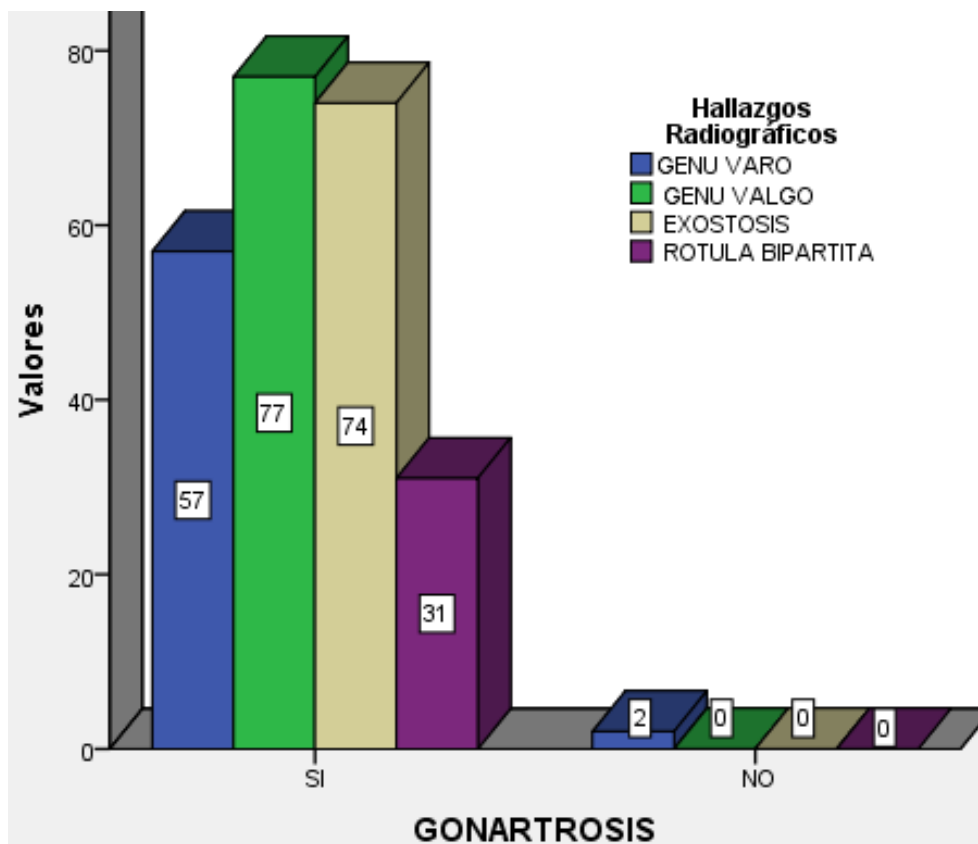
Tabla N°11: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN HALLAZGOS RADIOGRAFICOS

		Hallazgos Radiográficos				Total
		GENU VARO	GENU VALGO	EXOSTOSIS	ROTULA BIPARTITA	
GONARTROSIS	SI	57	77	74	31	311
		11.5%	15.5%	14.9%	6.2%	62.6%
	NO	2	0	0	0	186
		.4%	0.0%	0.0%	0.0%	37.4%
Total		59	77	74	31	497
		11.9%	15.5%	14.9%	6.2%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla cruzada N°11 se describe que la prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017 fue de 62.6%. Así mismo se determinó que dicha proporción poblacional según los signos radiográficos obtenidos como resultado: 11.5% genu varo, 15.5% genu valgo, 14.9% exostosis y 6.2% rotula bipartita. Cabe mencionar que existe una mayor concentración de los datos en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de gonartrosis que presentaron como hallazgos radiográficos con concomitante genu valgo 15.5% y exostosis 14.9%.

Gráfico N°10: PREVALENCIA DE GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HHS DURANTE EL AÑO 2017, SEGÚN HALLAZGOS RADIOGRAFICOS



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de barra agrupadas N°10 se describe la frecuencia de gonartrosis según hallazgos radiográficos de la presente muestra.

4.2. Discusión de los resultados

En el presente estudio se evaluaron a 497 pacientes, mediante radiografías de rodillas comparativas con el objetivo de encontrar la prevalencia de gonartrosis, obteniendo como resultado el 62.6% con diagnóstico positivo. En un estudio de investigación en el 2013 en Cuba, se evaluaron 202 pacientes atendidos de forma ambulatoria, el objetivo de la investigación fue caracterizar el comportamiento de algunos datos epidemiológicos en pacientes atendidos en atención ambulatoria a saber: forma clínica de presentación de acuerdo a la clasificación de la osteoartritis, frecuencia de articulaciones más afectadas, frecuencia del patrón radiológico grado 4 de Kellgren y Lawrence, según articulación y tipo de osteoartritis. Contaron con 163 casos femeninos y 39 varones. El mayor número de pacientes estuvo comprendido entre los 38 a 59 años de edad 93 casos (46 %) y 60 a más años de edad 109 Casos (53.9%). De acuerdo a la clasificación de osteoartrosis se observó un mayor número de casos con diagnóstico de osteoartrosis primaria; 145; 71.7 %, frente a los pacientes con artrosis secundaria, 57; 28.2%. La articulación más afectada fue de rodillas 83(41%), seguido de la columna cervical 79 (39 %). El grado radiológico 4 de Kellgren y Lawrence se halló en 21 casos (10.3%) y más frecuente en mujeres. En ambos resultados muestran que los casos de artrosis de rodilla son cada vez más frecuentes, y en el antecedente estudiado indica que la artrosis de rodilla es la articulación más afectada a comparación de las otras articulaciones.

Según el estudio el grado de severidad obteniendo como resultado es de 6.4% mínimo, 16.3% leve, 25.8 moderado y 14.1% severo. En otro estudio realizado

en Arequipa el 2015, según su valoración radiológica da como resultado que el 10% tenían resultados dudosos, 34% tenían compromiso leve, 50% moderado y 6% severo. Ambos resultados guardan relación con el grado de severidad donde la mayor concentración de diagnóstico positivo corresponde a moderado.

En el presente estudio los signos radiológicos nos da como resultados: 60.8% pinzamiento del espacio articular, 40.0% esclerosis de los platillos tibiales, 62.6% osteofitos y 10.9% luxación rotuliana. La mayor concentración es de osteofitos, seguido de pinzamiento del espacio articular. En otro estudio en el año 2016, en la ciudad de Quito (Ecuador), se publicó un estudio de tipo descriptivo, transversal. La muestra que se empleo es de 30 pacientes, correspondiendo a un 17% con diagnóstico de gonartrosis el rangos de edades son de 65 a 80 años. Los resultados demuestran que el signo radiológico predominante es el pinzamiento del espacio articular en los 30 pacientes (100%), seguido de osteofitos con 6 pacientes que representa el 20%. Ambos estudios muestran que hay una variación en cuanto a su resultado.

Según nuestro estudio el resultado en el sexo fue 19.9% masculino y 42.7% femenino. En otro estudio realizado en año 2014 en Lima se obtuvieron como resultados el 17 % de sexo masculino y el 82% de sexo femenino. Ambos estudios demostraron que la artrosis de rodilla prevalece más en mujeres que en hombres.

En nuestro estudio los resultados de los grupos etarios según la edad fueron de 2.6%(26 a 36 años), 9.9%(37 a 47 años), 13.9%(48 a 58 años), 26,6% (59 a 69 años) y 9.7% (> ó = 70 años). Observamos que hay una mayor concentración de

los datos en aquellos pacientes con diagnóstico positivo de gonartrosis que correspondieron en el grupo etario de 59 a 69 años. En otro estudio realizado en el año 2016, en Venezuela, se obtuvo como resultados de los grupos etarios según la edad fueron de 4,4%(35 a 39 años), 13,3%(40 a 49 años), 33,3%(50 a 59 años), 49,0% (60 a 93 años). A mayor edad hay mayor casos de gonartrosis. Podemos observar que ambos estudios muestran resultados similares.

Como resultado del estudio podemos observar que los hallazgos radiográficos obtenidos son: 11.5% genu varo, 15.5% genu valgo, 14.9% exostosis y 6.2% rótula bipartita. En antecedentes anteriores no se encuentran estudios en relación a estas variables de hallazgos radiográficos.

4.3. Conclusiones

Luego del análisis de los resultados y de la discusión planteada se emiten las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017 fue de 62.6%.
2. La prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017 según sexo fue 19.9% masculino y 42.7% femenino.
3. La prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017 según edad fue 2.6%(26 a 36 años), 9.9%(37 a 47 años), 13.9%(48 a 58 años), 26,6% (59 a 69 años) y 9.7% (> ó = 70 años).
4. La prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017 según grado de severidad fue 6.4% mínimo, 16.3% leve, 25.8% moderado y 14.1% severo.
5. La prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según signos radiológicos fue 60.8% pinzamiento del espacio articular, 40.0% esclerosis de los platillos tibiales ,62.6% osteofitos y 10.9% luxación rotuliana.
6. La prevalencia de gonartrosis mediante radiografía digital en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017 según los hallazgos radiográficos fue 11.5% genu varo, 15.5% genu valgo,

14.9% exostosis y 6.2% rotula bipartita.

4.4. Recomendaciones

1. Se recomienda tener mucho cuidado en seguir con el protocolo exacto y manejo de los parámetros técnicos adecuados de las radiografías de rodillas comparativas, ya que se podrían obtener imágenes de mala calidad que no permitan el adecuado diagnóstico de gonartrosis.
4. Se recomienda que los estudios realizados en radiografías de rodillas comparativas deben clasificarse en la escala de Kellgren y Lawrence (GRADO I, II, III y IV) para poder encontrar el grado de severidad y así tener un índice exacto. Además en el estudio puede utilizarse cualquiera de las proyecciones radiografías en AP y lateral o proyección de Rosenberg. En nuestro estudio utilizamos el método de radiografía AP donde demostramos que según la clasificación de Kellgren y Lawrence el grado III (moderado) tiene el mayor índice de casos.
5. Se recomienda que en los estudios de radiografías, siempre pongan mucho énfasis en los signos radiológicos ya que depende de eso, para que se pueda clasificar el grado en el que se encuentra la gonartrosis y así poder aplicar el tratamiento adecuado.
6. Los hallazgos radiológicos estudiados mediante radiografías de rodillas comparativas es una excelente opción para verificar la posible causa que puede generar la gonartrosis, en aquellos pacientes que sufren con dolores articulares u otros síntomas en la rodillas.
7. Se recomienda tener en cuenta la variable demográfica básica, el sexo de los pacientes, en futuras investigaciones epidemiológicas para estimar cuál es el sexo más vulnerable en desarrollar problemas de gonartrosis. Cabe

mencionar que en nuestra muestra la diferencia de proporciones poblaciones según el sexo tuvo una diferencia muy notable.

8. Se ha demostrado que el grupo etario más afectado a desarrollar gonartrosis son los adultos de 59 a 69 años de edad, por ello se recomienda realizar una radiografía de rodillas comparativas si fuese necesario, la cual nos va a ayudar a detectar cambios en la articulación de rodilla, además de su valoración funcional y extensión de la enfermedad, ello con la finalidad de prevenir complicaciones propias de la edad además de una disminución de la calidad de vida del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García S, Segur JM, Vilalta C. Gonartrosis. Med Integral España. 2002;40(3):98-107
2. Prada DM, Molinero CI, Gómez JA, Hernández IM, Porro J, López G et al. Evaluación de la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de rodilla y tratamiento rehabilitador. RcuR. 2011; 13(17):1817-5996.
3. Negrín R, Olavarría F. Artrosis y Ejercicio Físico. Rev Med Clin Medic.2014; 25(5):805-811.
4. Mena R. Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla. Revista Habanera de Ciencias Médicas.2016; 15(1):17-26.
5. Mills P, Wang Y, Cicuttini F, Stoffel K, Stachowiak G. Tibio femoral cartilage defects 3-5 years following arthroscopic partial medial meniscectomy. Osteoarthr. Cartil. 2008; 16(12):1526–31.
6. Caeiro JR, Cons S, Guede D. Métodos actuales de diagnóstico por imagen en artrosis. Arthros.2011; 9(2):31-46.
7. Vargas A, González AB, Villaseñor CP. Imagenología: nuevas técnicas usadas en la osteoartritis. Reumatol Clin.2007; 3(3):28-38.
8. Moreno Muñoz J. Colágeno nativo intraarticular en el tratamiento de gonartrosis grado II. [tesis doctoral]. México: Repositorio del Instituto Mexicano del Seguro Social;2013
9. Marquina JM. Gonartrosis, presentación de un caso y revisión de la literatura. Publ Scielo. 2011; 1(3):19-42.
10. Ramos Naranjo R. Características clínicas de gonartrosis primaria tratada con limpieza articular por artroscopia [tesis doctoral]. México: Repositorio del Instituto Mexicano de Seguro Social ;2005

11. Muñoz García N. Valor diagnóstico de la radiografía en carga y la resonancia magnética en los cambios degenerativos de la rodilla [tesis doctoral].Madrid: Repositorio de la Universidad Autónoma de Madrid ;2014
12. Salinas A. Apuntes sobre la Epidemiología de la Osteoartrosis en nuestro país. Rev. Perú Reum. 1997; 3 (3): 137-41
13. Kellgren JH, Lawrence JS. Evaluación radiológica de la osteoartrosis. Ann Reum Dis. 1957; 16(4):494-502.
14. Brandt KD, Fife RS, Braunstein EM, et al. Clasificación radiográfica de la gravedad de la osteoartritis de rodilla: relación del grado de Kellgren y Lawrence a un grado basado en el estrechamiento del espacio articular y correlación con evidencia artroscópica de degeneración del cartílago articular. Arthritis Rheum.1991; 34(11):1381-6.
15. Petersson IF, Boegård T, Saxne T, Silman AJ, Svensson B. Osteoartritis radiográfica de la rodilla clasificada por los sistemas Ahlbäck y Kellgren & Lawrence para la articulación tibio femoral en personas de 35 a 54 años con dolor crónico en la rodilla. Ann Reum Dis. 1997; 56 (8): 493-6.
16. Kanjorski R, Blankenbaker D, Stanton PT, Fine JP, De Smet AA. Hallazgos radiográficos de la osteoartritis versus los hallazgos artroscópicos de la degeneración del cartílago articular en la articulación tibio femoral. Radiology .2006; 239 (3): 818-824.
17. Bonnet CS. Osteoartritis, angiogénesis e inflamación. Reumatología .2005; 44: 7-16
18. Marklund T. Myrnerets R. Determinación radiográfica de la articulación de la rodilla. Acta Orthop Scand, 1974; 45: 752 – 755
19. Giner Ruiz V, Sanfélix Genovés J. Artrosis de rodilla y cadera: diagnóstico

- clínico y papel de la radiología. SVMFIC.2008; 3:1-4.
20. Buckland-Wright JC, Bird CF, Ritter-Hrncirik CA, Cline GA, Tonkin C, Hangartner TN, Ward RJ, Meyer JM, Meredith MP. Técnica de los rayos X, reproducibilidad de la medición automatizada de la anchura del espacio articular tibiofemoral medial en la osteoartritis de rodilla para un ensayo clínico multinacional y multinacional. J Rheumatol. 2003; 30 (2): 329 - 338.
 21. Busch U. El descubrimiento de los Rayos X y la creación de una nueva profesión médica. Rev Arg Rad.2016; 55(29): 30-55.
 22. Petterson H, Ahlberg A, Nilsson IM. A radiologic classification of hemophilic arthropathy. Clin Orthop Relat Res. 1980; 149: 153-159.
 23. Bin Abd Razak HR1, Heng HY, Cheng KY, Mitra AK. Correlation between radiographic and arthroscopic findings in Asian osteoarthritic knees. J Orthop Surg. 2014; 22(2):155-157.
 24. Bontrager. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. Elsevier.2010; 7: 30- 55.
 25. Medina R, Bellera J. Bases del procesamiento de imágenes médicas. GIBULA .2009; 34(1):42-60
 26. Holmblad E. Postero-Anterior Vista de la radiografía de la rodilla en flexión. J Am Med Assn. 1937; 109: 1196 - 1197.
 27. Vignon E, Piperno M, Hellio Le, Graverand MP, Mazzuca SA, Brandt KD, et al. Medición de la anchura del espacio articular radiográfico en el compartimento tibiofemoral de la rodilla osteoartítica: comparación de anteroposterior de pie y vistas de Lyon schuss. Arthritis Rheum. 2003; 48 (2): 378 – 84.
 28. Neuman G, Hunter D, Nevitt M. Ancho del espacio articular radiográfico de

- la zona para la progresión de osteoartritis. *Osteoarthritis Cartilage*.2009; 17(6):761-5.
29. Debeyre J, Patte D. Traitement chirurgical des gonarthroses avec déviations laterales. *Rev Rhum* 1966; 33: 327.
30. Blanco F, Hernández A, Trigueros J, Gimeno A, Ferrández L, Benito M et al. Guía de práctica clínica en artrosis de rodilla. Madrid: You&Us, S.A., 2003
31. Cobo T, De Miguel E, Usón J, Bonilla MG, Martín-Mola E. Factores que determinan dolor en la gonartrosis. *Rev Esp Reumatol*. 2004;31(6):342-3
32. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. *Clin Rheumatol*. 2002;21:466-71
33. Dixit JP, Difiori M, Burton B. Manejo del Síndrome del Dolor Patelofemoral. *Intra Medic*.2007; 75(2):192-202.
34. Bontrager-Bushong. Proyecciones Radiológicas correlación anatómica Edición 8va. 2014; 250-458.
35. Davis MA. Obesidad y osteoartritis de la rodilla: Evidencia de la escuela Nacional de exámenes de Salud y Nutrición. *Semin Arthritis Rheum* 1990;20(3):34-41
36. Cooper D. Epidemiología en Osteoartritis. *Edición Reumatol*.1994; 1(4):25-41.
37. Hirsch R. Agregación familiar de la osteoartritis: Datos de estudios longitudinales de Baltimore sobre el envejecimiento. *Arthritis Reuma*. 1998; 41(1):1227-32.
38. Vitalta C. Tratamiento de la condropatía degenerativa de rotula-Cirugía de rodilla. *JIM S.A*. 2005;293-302
39. Leeb BF, Smolen JS. Un meta análisis de sulfato de condroitina en el

- tratamiento de la osteoartritis. *J Reumatol.*2000; 27(1):205-11.
40. Riyer F, Bruyere O, Register JY, Henrotin Y. La eficacia estructural y sintomática de la glucosamina y condroitina en la osteoartritis de rodilla: Un meta-análisis completo. *Arch Inter Med.*2003;163(13):1,514-22
41. Cobo T, Bonilla G, García A, Hernández A, Mola E. Prevalencia de quiste de Baker en gonartrosis primaria sintomática *Rev Esp Reumatol.* 2003; 30(21):303-45.
42. Vilalta C, Moya J, Segura M, Ramos R. Condropatía degenerativa de la rótula: Revisión de 71 casos. *Rev Orthop Traumatol.*1978; 22(12):213-26.
43. Mendieta M. Relevancia de los hallazgos clínicos y radiológicos en la artrosis. *Rev Esp Reumatol.*2005; 32(1):37-41.
44. Friol JE, Porro JN, Rodríguez EM, Rodríguez C. Gonartrosis, enfoque multidisciplinario. *Rev Cub Reumatol.*2002; 4(1):9-22.
45. Fontboté C, Nemtala F, Contreras O, Guerrero R. Radiografía con carga en flexión para la detección precoz de artrosis de rodilla: mejorando el screening. *Revista Argentina de artroscopia.*2003; 15 (1): 57-61.
46. Mota E, González L, Briceño G. Manejo de osteoartrosis en Medicina Familia y Ortopédica. *Medigraphic.*2005; 7 (3): 93-98.
47. Vidal JC, Acasuso M. Gonartrosis: Impacto económico en atención primaria. *Semergen.* 2010; 36(9):536-539.
48. Rigack L, Brizuela LA, Reyes GA, Toledano VG, Hernández ZM. Estudio preliminar de pacientes con diagnóstico de osteoartritis en servicio de atención ambulatoria del Centro de Reumatología. *Rev Cuba Reumatol.*2013; 15 (3):1-12
49. Cárdenas Hidalgo E. Prevalencia de gonartrosis mediante radiología digital

en pacientes de 40 a 80 años en el hospital de los valles de mayo a noviembre de 2014. [tesis doctoral].Quito: Repositorio de la Universidad Central del Ecuador; 2016.

50. Mena R. Caracterización de pacientes con gonartrosis. Revista Habanera de Ciencias Médicas .2016; 15(1):17-26.

51. Castañeda O, Kuroiwa R, Torres D, Priori E, Castañeda A, Kuriowa S. Evaluación de la eficacia y seguridad del ácido hialurónico por la vía oral asociado con glucosamina sulfato, condroitin sulfato y metilsulfonimetano comparado con la asociación por vía oral de glucosamina sulfato, condroitin sulfato y metilsulfonimetano en la osteoartritis de rodilla. Scielo Perú.2014; 31(3):1728-5017.

52. Yagua I. Evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis, servicio de traumatología del Hospital Goyeneche. [tesis doctoral].Arequipa; 2015.

53. Palacios S. Proyección de Rosenberg frente a la proyección en carga antero-posterior en el diagnóstico precoz de gonartrosis. . [tesis para título de Licenciada].Clínica Santa María del Sur. San Juan de Miraflores;2015

ANEXO Nº 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: _____

Fecha: ___/___/___

VARIABLES DE ESTUDIO	FORMA DE REGISTRO
GONARTROSIS	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Sexo	<input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino
Edad : ____ años	<input type="checkbox"/> 26 – 36 años <input type="checkbox"/> 37 – 47 años <input type="checkbox"/> 48- 58 años <input type="checkbox"/> 59 – 69 años <input type="checkbox"/> ≥ 70 años
Grado de Severidad	<input type="checkbox"/> G0 (normal) <input type="checkbox"/> G1(Incipiente) <input type="checkbox"/> G2(leve) <input type="checkbox"/> G3 (Moderado) <input type="checkbox"/> G4(Severo)
Signos Radiológicos	<input type="checkbox"/> Pinzamiento del espacio articular <input type="checkbox"/> Esclerosis de los platillos tibiales <input type="checkbox"/> Osteofitos <input type="checkbox"/> Luxación Rotuliana
Hallazgos Radiográficos	<input type="checkbox"/> Genu Varo <input type="checkbox"/> Genu Valgo <input type="checkbox"/> Exostosis (Osteoma) <input type="checkbox"/> Rotula Bipartita <input type="checkbox"/> _____
OBSERVACIONES:	

ANEXO N°2

CÁLCULO MUESTRAL

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional

$$n^{\infty} = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2} \quad \text{Si se conoce N, Continuar con:} \quad n = \frac{n^{\infty}}{1 + \left(\frac{n^{\infty}}{N}\right)}$$

Dónde:

- Z α : Escala de 1 DE para un IC de 95% (1.96)
- p : Proporción esperada de sujetos con la característica de interés en la población de estudio. Dicha proporción fue obtenida a partir de la revisión de antecedentes del presente proyecto de investigación. p = 0.5761 (57.61%)
- q : Complemento de la proporción, es decir la proporción esperada de sujetos sin la característica de interés en la población. (1-p=1- 0,5761)
- d : Representa π -p, es decir el error absoluto del muestreo. (5% = 0.05)
- N: Tamaño de la población (2 160 pacientes)
- n $^{\infty}$: Tamaño de muestra para población infinita.
- n: Tamaño de muestra final (si se conoce N)

Entonces Tenemos:

$$n^{\infty} = \frac{1,96^2 \times 0,5761 \times (1 - 0,5761)}{0,05^2}$$

$$n^{\infty} = 375$$

$$n = \frac{375}{1 + \left(\frac{375}{2160}\right)}$$

$$n = 320 + 10\% (320)$$

$$\mathbf{n = 352}$$

ANEXO N°3

“Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional”

SOLICITO: Permiso para la aplicación del
llenado de fichas de recolección de datos
a partir de los informes de rodillas bilateral.

LICENCIADA T.M. Jhoana Margarita Bargaran Vasquez
Jefa del Servicio de Diagnóstico por Imágenes

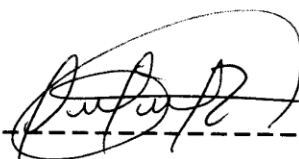
Yo, Luz Elizabeth Tanta Romero, con DNI N° 43537122, con código de estudiante N° 2013147303, Bachiller en Tecnología Médica en Radiología, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Solicito su autorización para el llenado de fichas de recolección de datos a partir de los informes de rayos x de rodillas bilateral, de los pacientes con diagnóstico presuntivo de gonartrosis, todo ello con fines de investigación científica. Dicha investigación titulada: **“GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HOSPITAL DE LA HUMANIDAD SUR DURANTE EL AÑO 2017”**, será presentada como trabajo especial de grado de tesis para optar el Título Profesional de Licenciada Tecnólogo Médico del área de Radiología, en la Universidad Alas Peruanas.

Esperando contar con su apoyo y la aceptación de mi solicitud por ser de suma necesidad, me despido de usted con un cordial saludo.

Lima 20 de abril del 2018

Atentamente,



LUZ ELIZABETH TANTA ROMERO
BACH. EN TM EN RADIOLOGÍA
Cód. Estudiante: 2013147303

ANEXO N°4

“Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional”

Lima 20 de abril del 2018

CONSENTIMIENTO DE AUTORIZACION

Yo, Lic. T.M. Jhoana Margarita Bargarán Vasquez, Jefa del Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital de Humanidad Sur, mediante la firma de este documento en respuesta a su solicitud declaro:

Que doy mi consentimiento para que la Bachiller Luz Elizabeth Tanta Romero, aplique su trabajo de investigación titulado **“GONARTROSIS MEDIANTE RADIOGRAFIA DIGITAL EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RAYOS X DEL HOSPITAL DE LA HUMANIDAD SUR DURANTE EL AÑO 2017”** en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes, accediendo a los informes de rayos x de rodillas bilateral, realizadas durante ese periodo, comprobando que es un requisito para la titulación en la Licenciatura en Tecnología Médica, y por tanto no perjudica a la institución ni a mi persona. Es importante mencionar que la presente autorización no se extiende al permiso de publicación de los datos obtenidos.

Atentamente,



Lic. Jhoana M. Bargarán Vasquez
Tecnólogo Médico
Radiología
CTMP 11985

Jefa del Servicio de Diagnóstico por Imágenes

LIC. T.M. EN RADIOLOGIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS		INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p>Problema General: P₀ ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017?</p>	<p>Objetivo General: O₀ Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017.</p>	<p>Variable Principal: GONARTROSIS</p>	<p>SI NO</p>	<p>Nominal</p>	<p>Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas</p>	<p>Diseño de Estudio: Descriptivo Retrospectivo de corte transversal</p> <p>Población: Todos los informes e imágenes radiográficas de los pacientes que acudieron al Hospital de la Humanidad Sur, en el distrito de “San Juan de Miraflores”-LIMA; durante el año 2017. (N =2 160)</p> <p>Muestra: Se realizó un cálculo muestral obteniendo que era necesario recolectar informes radiográficos de un mínimo de 352 pacientes (Ver Anexo N°2), sin embargo, durante la ejecución de la investigación se decidió recolectar un número mayor considerando a toda la población que cumpla con los criterios establecidos. (Ver Tabla y Grafico N°1; n= 497).</p>
<p>Problemas específicos P₁ ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según sexo?</p>	<p>Objetivos específicos E₁ Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017.</p>	<p>Variable Secundarias: Sexo</p>	<p>Femenino Masculino</p>	<p>Nominal</p>	<p>Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas</p>	
<p>P₂ ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según edad?</p>	<p>E₂ Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según edad.</p>	<p>Edad</p>	<p>26 – 36 años 37 – 47 años 48- 58 años 59 – 69 años ≥ 70 años</p>	<p>De razón</p>	<p>Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas</p>	
<p>P₃ ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según el grado de severidad?</p>	<p>E₃ Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según grado de severidad.</p>	<p>Grado de Severidad</p>	<p>G0 (normal) G1(Incipiente) G2(leve) G3 (Moderado) G4(Severo)</p>	<p>Ordinal</p>	<p>Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas</p>	
<p>P₄ ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según signos radiológicos?</p>	<p>E₄ Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según signos radiológicos.</p>	<p>Signos Radiológicos</p>	<p>Pinzamiento del espacio articular Esclerosis de los platillos tibiales Osteofitos Luxación Rotuliana</p>	<p>Nominal</p>	<p>Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas</p>	
<p>P₅ ¿Cuánto es la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según hallazgos radiográficos?</p>	<p>E₅ Determinar la prevalencia de gonartrosis mediante informe radiológico en pacientes del servicio de rayos x del Hospital de la Humanidad Sur durante el año 2017, según hallazgos radiográficos.</p>	<p>Hallazgos Radiográficos</p>	<p>Genu Varo Genu Valgo Exostosis (Osteoma) Rotula Bipartita</p>	<p>Nominal</p>	<p>Informe e Imagen Radiográfica de Rodillas Comparativas</p>	