

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGÍA MEDICA**



Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital  
de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote  
2020-2021

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica  
Con Especialidad en Radiología

Autor:

Sánchez Hidalgo Yireh Angélica

Asesor

Sánchez Chávez-Arroyo, Vladimir

(Código ORCID: 0000-0001-6327-738X)

Chimbote – Perú

2021

## Índice

	Pág
Índice general	ii
Índice de tablas	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad	v
Título	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	1
Metodología	18
Resultados	20
Análisis y discusión	25
Conclusiones	30
Recomendaciones	31
Referencias bibliográficas	32
Anexos	35

## Índice de tablas

<b>N°</b>	<b>Título de tablas</b>	<b>Pág</b>
<b>1</b>	Caracterizar según edad y sexo los hallazgos radiológicos mediante radiografía digital, de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.	20
<b>2</b>	Caracterizar según sexo los hallazgos radiológicos mediante radiografía digital, de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.	21
<b>3</b>	Identificación de los grados radiológicos mediante la clasificación de Kellgren y Lawrence en radiografía digital según edad de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.	22
<b>4</b>	Identificación de los grados radiológicos mediante la clasificación de Kellgren y Lawrence en radiografía digital según sexo de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.	23
<b>5</b>	Identificación de la ubicación anatómica de la gonartrosis mediante radiografía digital, según edad y sexo de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021	24

Palabras Clave

Gonartrosis de rodilla, Radiografía digital

Key Words:

Osteoarthritis knee. Radiographic image enhancement

Línea de Investigación

Línea de investigación	Salud pública
Área	Ciencias Médicas y de Salud
Sub área	Ciencias de la Salud
Disciplina	Salud Pública

## Constancia de originalidad



### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021" del (a) estudiante: Yireh Angélica Sánchez Hidalgo, identificado(a) con Código N° 1113100720, se ha verificado un porcentaje de similitud del 19%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 22 de Diciembre de 2021

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Dr. CARLOS URBINA SANJINES  
VICERECTOR



**NOTA:**

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

**Título**

Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.

**Title**

Radiological grades of gonarthrosis diagnosed by digital radiography of adult patients treated at the Bahía Clinic, Nuevo Chimbote 2020-2021.

## **Resumen**

La presente investigación tiene como objetivo determinar los grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-21., ante lo cual se plantea el siguiente problema ¿Cuáles son los grados radiológicos frecuentes en la gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos de la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-21?. la investigación es de tipo descriptiva, porque se aplica a la realidad social en la que nos desarrollamos. El diseño muestral será no probabilístico porque se trabaja con todos los pacientes atendidos durante el 2020 hasta Julio del 2021. La técnica de investigación será la de observación (medición) y el instrumento de investigación será una ficha de recolección de datos. Los datos se analizarán mediante la estadística descriptiva. Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa de Office Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS v23 para hallar las frecuencias relativas, tablas y gráficos. Se concluyó que los hallazgos radiológicos según la edad se presentan en su mayoría en adultos y adultos mayores en un 46%, 50% y 83,3% y según su sexo, son más frecuentes en el sexo femenino en un 58%, 54,2% y 50% Según clasificación de Kellgren y Lawrence en relación con la edad, se concluye que los grados de gonartrosis están presente en su mayoría en adultos en un 71.4% y 61,1% y en relación con el sexo, se identificó que los grados de gonartrosis se presentan con mayor frecuencia en el sexo femenino en un 63,2%, 57,1%,55,6% y 50% respectivamente. La ubicación según su sexo y edad, se presenta en un mayor porcentaje en adultos (50% y 46,7%) y sexo femenino (68.8% y 63,2%).

## Abstract

The objective of this research is to determine the radiological degrees of knee osteoarthritis diagnosed by digital radiography of adult patients treated at the Bahía Clinic, Nuevo Chimbote 2020-21, before which the following problem arises: What are the frequent radiological degrees in knee osteoarthritis diagnosed by digital radiography of adult patients treated at the Bahía Clinic, Nuevo Chimbote 2020-21? The research is descriptive, because it is applied to the social reality in which we develop. The sample design will be non-probabilistic because it works with all the patients seen during 2020 until July 2021. The research technique will be observation (measurement) and the research instrument will be a data collection sheet. The data will be analyzed using descriptive statistics. For data processing, the Microsoft Excel Office program and the SPSS v23 statistical program were used to find the relative frequencies, tables and graphs. It was concluded that radiological findings according to age occur mostly in adults and older adults in 46%, 50% and 83.3% and according to their sex, they are more frequent in females in 58%, 54, 2% and 50% According to the classification of Kellgren and Lawrence in relation to age, it is concluded that the degrees of knee osteoarthritis are present mostly in adults in 71.4% and 61.1% and in relation to sex, it was identified that Gonarthrosis degrees occur more frequently in the female sex in 63.2%, 57.1%, 55.6% and 50% respectively. The location according to their sex and age, occurs in a higher percentage in adults (50% and 46.7%) and female sex (68.8% and 63.2%).

## **Introducción**

La osteoartritis (OA), también conocida como enfermedad degenerativa de las articulaciones, artritis por desgaste o artritis relacionada con la edad, es una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo. Los médicos usan la palabra artritis para referirse a la inflamación de las articulaciones. En los sectores de la salud pública, la artritis es un término general que se utiliza para referirse a más de 100 enfermedades reumáticas y afecciones que afectan las articulaciones, los tejidos que rodean las articulaciones y otros tejidos conectivos. La OA de rodilla afecta los 3 compartimentos de la articulación de la rodilla (articulación medial, lateral y femorrotuliana) y generalmente se desarrolla lentamente durante 10 a 15 años, interfiriendo con las actividades de la vida diaria. Tradicionalmente, se interpretó como un "desgaste" del cartílago articular solo debido al envejecimiento y no relacionada con la inflamación. Aunque la fisiopatología de la enfermedad aún no se comprende bien y se está investigando, se acepta que la artrosis de rodilla tiene un origen multifactorial. Mientras que los procesos de enfermedad inflamatoria y biomecánica de todo el órgano juegan un papel importante, la artrosis de rodilla también está influenciada por una combinación de factores, que incluyen antecedentes familiares, edad, obesidad, diabetes, sinovitis, mediadores inflamatorios sistémicos, inmunidad innata, alineación de las extremidades inferiores (genu valgo y genu varo), forma articular y displasia, traumatismo e inflamación por síndromes metabólicos. Independientemente del mecanismo subyacente, la OA implica daño del cartílago articular, formación de osteofitos óseos y esclerosis del hueso subcondral y, en casos avanzados, La formación de quistes subcondrales se puede ver patológico. (Lespasio, et al 2017).

Las posibles consecuencias a largo plazo de la osteoartritis de rodilla incluyen actividad física reducida, pérdida de condición física, problemas de sueño, fatiga, depresión, deterioro funcional y discapacidad. A menudo existe una discrepancia entre la gravedad de los síntomas y la gravedad de la osteoartritis de rodilla según se evalúa en la radiografía; tales discrepancias pueden estar relacionadas con la sensibilización al dolor, la adaptación al dolor crónico o la reducción de la actividad para evitar el

dolor. La artrosis de rodilla se confirma mediante un examen físico y radiografías de las rodillas para determinar la gravedad de la enfermedad (Sharma, 2021).

La reducción del volumen funcional del cartílago articular en la osteoartritis de la articulación de la rodilla se produce de forma desigual y se acompaña de cambios patológicos del eje de las extremidades inferiores como resultado de la disfunción del tejido conjuntivo y de las estructuras musculares. La evaluación de la asimetría del espacio articular de la rodilla por rayos X parece ser informativa para analizar la dinámica de los desequilibrios biomecánicos de las extremidades inferiores característicos de la osteoartritis de la articulación de la rodilla. Sin embargo, el método estandarizado de determinación del espacio articular por rayos X no incluye su cálculo de simetría. El propósito del estudio fue la optimización del examen radiológico de la articulación de la rodilla mediante el desarrollo del método de cálculo del índice de asimetría del espacio de la articulación de la rodilla por rayos X. El método propuesto se utilizó para el análisis comparativo de la eficacia de la terapia de ondas de choque extracorpóreas en 30 pacientes con osteoartritis de la articulación de la rodilla de 2-3 grados Kellgren-Lawrence. Como resultado del tratamiento realizado, se observó una disminución estadísticamente significativa del índice de asimetría del espacio articular de la rodilla de rayos X (Me (Q1; Q3):  $Z = 5.20$ ,  $p < 0.001$ ) y ascendió a 0.22 (0.18; 0.24) antes del tratamiento y 0,12 (0,10; 0,14) después. Además, se observaron cambios estadísticamente significativos ( $Z = 5.10$ ;  $p = 0.00001$ ) de la asimetría de carga en las secciones delanteras y traseras del pie mediante los resultados de la encuesta podométrica en la evaluación comparativa anterior (Me (Q1; Q3) = 24 (12; 30)) y después de (Me (Q1; Q3) = 6 (4; 30)) curso de terapia. El 30% ( $n = 9$ ) de los pacientes evaluó el resultado del tratamiento como "excelente" (1 punto), el 63% ( $n = 19$ ) - como "bueno" (2 puntos) y solo el 7% ( $n = 2$ ) - como "aceptable" (3 puntos) según la puntuación de Roles y Maudsley. Los datos enumerados anteriormente se consideraron una dinámica positiva de rayos X comparable con la mejora clínica. Por lo tanto, el índice de asimetría del espacio articular de la rodilla de rayos X, calculado de acuerdo con el método propuesto, permite evaluar la dinámica de los cambios de congruencia de las superficies articulares y proporcionar un enfoque diferenciado para el tratamiento de la osteoartritis de la articulación de la rodilla (Sheveleva, Minbayeva,

y Belyayeva, 2017).

La osteoartritis (OA) es una afección discapacitante común que se presenta en las articulaciones apendiculares de las rodillas, las caderas y las manos. La OA daña el cartílago articular y desencadena la formación de osteofitos y la inflamación sinovial. Los pacientes con esta enfermedad experimentan dolor articular, rigidez, inestabilidad y limitaciones de movimiento que reducen su calidad de vida e inducen limitaciones funcionales. En la Quinta Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de Corea (2010-2012), el 9,3% de los hombres y el 28,5% de las mujeres presentaban OA sintomática, y el 16,4% de los hombres y el 23,9% de las mujeres presentaban OA2 radiográfica. La OA se asocia significativamente con los principales costos de atención médica, lo que aumenta enormemente las cargas económicas de los hogares. Se obtuvieron radiografías anteroposteriores de las articulaciones de la mano y la rodilla (cuatro extremidades) con cada sujeto de pie. Dos reumatólogos capacitados que trabajaban de forma independiente puntuaron las imágenes utilizando un método semicuantitativo con referencia al Atlas de radiografías estándar. La puntuación total de OA fue la suma de las puntuaciones de las diversas características radiográficas. La confiabilidad intra e interobservador se probó utilizando datos de un subgrupo de participantes. Las confiabilidades intraobservador ( $\kappa = 0.85-0.92$ ) e interobservador ( $\kappa = 0.79-0.89$ ) fueron buenas, como se informó anteriormente. La clasificación semicuantitativa de la artrosis de rodilla arrojó una puntuación máxima de 42. Las puntuaciones máximas de osteofito, estrechamiento del espacio articular (JSN), atrición tibial y esclerosis son 24, 12, 4 y 2, respectivamente. Para las articulaciones de las manos, la puntuación máxima es de 70 puntos y las puntuaciones máximas de osteofito, JSN, quiste subcondral, esclerosis, erosión y mala alineación son 22, 22, 4, 6, 10 y 6, respectivamente. En términos de características radiográficas de la articulación de la rodilla, los sujetos en los cuartiles de frecuencia cardíaca en reposo más altos tenían un total significativamente mayor ( $p < 0.01$ ), osteofito ( $p < 0.01$ ), JSN ( $p < 0.01$ ), desgaste tibial ( $p < 0.01$ ) y puntuaciones de esclerosis ( $p = 0,03$ ) que las de los cuartiles inferiores. En términos de características radiográficas de la articulación de la mano, los sujetos en los cuartiles de frecuencia cardíaca en reposo más altos tuvieron puntuaciones totales ( $p < 0.01$ ), JSN ( $p < 0.01$ ) y quiste subcondral ( $p < 0.01$ )

significativamente más altas que aquellos en los cuartiles más bajos. Las puntuaciones de osteofitos, esclerosis, erosión y desalineación de la articulación de la mano no difirieron entre los cuartiles de frecuencia cardíaca en reposo (Choi, et al., 2021)

Cunya y Yovera (2019), en su investigación, encontraron que la mayor proporción de pacientes con artritis de rodilla son mujeres entre 60 y 69 años. En términos de estado civil, están casadas y sirven a la familia de todo corazón. El grado más alto de educación es la educación secundaria y técnica superior. Entre los grados de enfermedad de la articulación de la rodilla, los grados I y II son los más comunes y la prevalencia de la rodilla derecha es más alta. En pacientes con esta patología, el peso corporal y la capacidad funcional se correlacionan significativamente (p.79).

La osteoartritis (OA) es la causa más común de dolor articular crónico entre la población geriátrica. La OA se define como el deterioro progresivo del cartílago articular, seguido de inflamación en la cavidad sinovial. Debido al dolor extremo en la articulación causado por la OA, los pacientes experimentan una discapacidad significativa en su vida diaria. El mantenimiento del cartílago articular está estrictamente regulado por las vías anabólicas y catabólicas de la matriz del cartílago. En una articulación sana, los condrocitos articulares se adaptan a los diversos estreses a los que están sometidos alterando su metabolismo, dando como resultado la degradación o síntesis de la matriz cartilaginosa para adaptarse a las demandas del organismo. La compleja patogenia de la OA comprende la interacción de numerosos factores que van desde la inclinación hereditaria hasta la alteración de la expresión génica a través de cambios en la carga mecánica experimentada por los condrocitos articulares. La desregulación en estos repertorios moleculares puede provocar el deterioro del cartílago articular y el riesgo de progresión a OA, ya sea directa o indirectamente. Teniendo en cuenta que la OA es más común entre los ancianos, el aumento de la edad se considera el factor de riesgo más importante para su desarrollo. El envejecimiento provoca cambios en los tejidos articulares, lo que hace que la articulación sea cada vez más susceptible al desarrollo y progresión de la OA con el tiempo. La modificación de las propiedades mecánicas del cartílago, influenciadas por el reordenamiento de la matriz extracelular (MEC), la acumulación de productos

finales de glicación avanzada (AGE), la disminución del tamaño del agregado, la disminución de la hidratación y la división expandida del colágeno, conducen a su mayor susceptibilidad a la degeneración. . Mientras tanto, en los condrocitos, las anomalías mitocondriales, el estrés oxidativo y la autofagia disminuida alteran su capacidad, estimulando la vía catabólica y la muerte celular. La obesidad tiene un efecto directo e indirecto sobre la OA. El aumento de peso corporal, indicado por un índice de masa corporal (IMC) elevado en pacientes obesos, da como resultado una sobrecarga significativa y lesiones en la articulación que soporta peso. Además, un IMC elevado también da como resultado anomalías metabólicas indicadas por la producción de leptina y adiponectina por los adipocitos dentro del tejido adiposo que se han asociado con efectos directos en los tejidos articulares que promueven el desarrollo de OA. Las citocinas proinflamatorias producidas por macrófagos, es decir, IL-6 y TNF- $\alpha$ , se han implicado en la promoción del estado proinflamatorio durante la OA. Los dos paradigmas de la relación entre IMC elevado y OA fueron evidentes en el estudio de Epidemiología de la obesidad de los Países Bajos, en el que la OA de rodilla se asoció con el peso y la masa libre de grasa, ajustando los factores metabólicos, y la OA de la mano se asoció con el síndrome metabólico, ajustando por peso (Yunus, Nordin y Kamal, 2020).

La osteoartritis se diagnostica tradicionalmente con radiografía simple; las características incluyen el estrechamiento del ancho del espacio articular, la formación de osteofitos y el desarrollo de esclerosis subcondral y quistes. Los sistemas de puntuación incluyen los propuestos por Kellgren y Lawrence y la Osteoarthritis Research Society International; sin embargo, el ancho del espacio articular por sí solo es más sensible y confiable que estos sistemas. El ancho del espacio articular es el único criterio de valoración estructural aceptado por la Agencia Europea de Medicamentos y la Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU. Para demostrar la eficacia de los fármacos para la osteoartritis modificadores de la enfermedad, pero tiene muchas limitaciones. Carece de sensibilidad y no puede detectar daños localizados en el cartílago, por lo que no es adecuado para la detección temprana de la osteoartritis. La medida también carece de especificidad; Además del grosor del cartílago, el ancho del espacio articular en la rodilla depende de la integridad

estructural del menisco y de si se extrae del espacio articular. La estandarización de la adquisición de imágenes es esencial porque el ancho del espacio articular está fuertemente influenciado por la posición de la articulación. La progresión generalmente lenta de la osteoartritis y la respuesta limitada al cambio significa que cuando se usa el ancho del espacio articular como medida de resultado, se necesitan grandes cohortes y el seguimiento debe ser de al menos 2 años, aunque la duración debe equilibrarse con el riesgo. de participantes que se retiran. A pesar de estas limitaciones, la radiografía es barata y fácilmente disponible, y sigue desempeñando un papel tanto en entornos clínicos como de investigación. El reconocimiento de que la osteoartritis es una enfermedad de toda la articulación ha impulsado la obtención de imágenes de todas las estructuras articulares. El valor predictivo de la medición del cartílago para la progresión de la enfermedad aumenta cuando también se tienen en cuenta las anomalías articulares no cartilaginosas, como las lesiones de la médula ósea, el estado de los meniscos y la sinovitis. Se han desarrollado sistemas de puntuación para la osteoartritis de rodilla, cadera y mano (panel), que muestran una buena fiabilidad y capacidad de respuesta en los ensayos clínicos (Glyn, et al., 2015)

La osteoartritis es el trastorno articular más común en el mundo. Afecta aproximadamente al 15% de los adultos mayores de 45 años, y casi la mitad de todos los adultos experimentarán osteoartritis sintomática a los 85 años. La osteoartritis es más común que la diabetes tipo 2 y la mayoría de las formas de cáncer. En los Estados Unidos, la osteoartritis ocupa el segundo lugar después del dolor de espalda como causa de pérdida de productividad, y el gasto sanitario total anual relacionado con la osteoartritis alcanza los 80.000 millones de dólares estadounidenses. Se espera que esta cifra aumente durante la próxima década. El manejo apropiado de los pacientes más jóvenes con osteoartritis leve o moderada sigue siendo un área desafiante en la clínica diaria y se están llevando a cabo investigaciones intensas (Evaniew, Simunovic y Karlsson, 2016).

Las clasificaciones de imágenes de la artropatía de rodilla diagnosticadas por rayos X fueron de 31 a 40 años para la rodilla derecha, grado 1 para 41 a 50, grado 2 para 61 a

70 años de edad. Se observó en la población de 71 a 80 años ( $p = 0,018$ ), el grado III en la rodilla izquierda, pacientes de grado I de 31 a 40 años y de 41 a 50 años el grado II de 61 a 70 años y de 71 años. Fue de grado III en los menores de 80 años y en los mayores de 81 años ( $p = 0,003$ ). De acuerdo con la clasificación radiológica de la enfermedad de la articulación de la rodilla diagnosticada por imágenes de rayos X, la rodilla derecha se clasificó en grados 1 y 3 para los hombres, grado 2 para las mujeres y grado 2 para la rodilla izquierda. La mayoría son mujeres de Clase I y II y hombres de Clase III. Las imágenes de rayos X de la articulación de la rodilla afectada fueron en su mayoría de grado I (52,5%) y grado II (35,8%), y la rodilla derecha fue de grado II (43%) y grado I (42%). rodilla izquierda. Según los hallazgos de las imágenes, el paciente fue diagnosticado con síntomas de grado 1 como disminución del espacio articular en la articulación de la rodilla derecha, osteofitos, osteofitos de segundo grado, osteofitos de segundo grado y espasmos articulares en el espacio articular. , pérdida de espacio articular y esclerosis subcondral. En la articulación de la rodilla izquierda, el osteofito de grado 1, el osteofito de grado 2 y el espacio articular disminuyeron, y el osteofito de grado 3, el espacio articular y la esclerosis subcondral disminuyeron (Huaman, 2019).

El Perú en 1986, médicos reumatólogos desarrollaron un estudio multicentrico, en 11 hospitales del país, en la cual hallaron una prevalencia del 30,08% de artrosis en la consulta externa especializada. Así como también se logró obtener que la prevalencia global en americanos mayores a 45 años de edad varía entre 19,2 % y 27,8 % y se presenta mayormente en el sexo femenino, además la incidencia se va incrementando con la edad. La gonartrosis afecta al sexo masculino en un 9,6% y al 18% al sexo femenino mayores de 60 años, llegando a la conclusión que esta patología será la cuarta causa de discapacidad en el año 2020, también afecta con mayor frecuencia a las mujeres en una relación de 3 a 1 con respecto a los hombres y a personas mayores de 50 años en un porcentaje mayor al 50 %, por lo que se puede concluir que tanto género como edad son factores de riesgo importantes para la gonartrosis (Campos et al, 2015).

Aunque la radiografía simple sigue siendo la principal herramienta de imagen para el

diagnóstico de la osteoartritis, la resonancia magnética se ha convertido en la modalidad más utilizada en la comunidad de investigación para evaluar los factores de riesgo de la osteoartritis, identificar los predictores de la progresión de la enfermedad y evaluar el cambio de tratamiento debido a su clinimetría confiable. Recientemente, el ultrasonido se está volviendo popular en la evaluación de la osteoartritis, aprovechando su costo relativamente bajo y su fácil acceso. Reconociendo los desafíos técnicos y el aumento de la exposición a la radiación para medir el eje mecánico convencional [ángulo cadera-rodilla-tobillo (HKA)], eje anatómico [ángulo femorotibial (FTA)] en rodilla corta posterior-anterior 20-308 radiografías de flexión fija en carga se estudiaron en 934 rodillas con osteoartritis inicial (OAI) rodillas, y FTA fue comparable con la HKA en la predicción de la pérdida de cartílago medial y lateral después de ajustar el cambio en varo específico del sexo. Por lo tanto, las mediciones de FTA de radiografías de flexión fija, comúnmente utilizadas para estadificar el estrechamiento del espacio articular radiográfico durante el reclutamiento, podrían usarse en ensayos clínicos futuros. La formación de osteofitos es un signo radiográfico típico de osteoartritis. Utilizando datos de cohortes de incidentes (n = 132) del OAI con grado de gravedad Kellgren-Lawrence (0/1), la formación de osteofitos ocultos en la muesca intracondílea del fémur detectada por resonancia magnética se asoció con un mayor riesgo de osteoartritis radiográfica incidente a los 48 meses. En 219 pacientes de mediana edad con osteoartritis, el estrechamiento del espacio articular inicial y los osteofitos no predijeron de forma independiente la pérdida de volumen de cartílago durante 10 años después de ajustar las copatologías evaluadas por resonancia magnética. Esto cuestiona el papel de estos parámetros radiográficos como medida de pronóstico en la osteoartritis temprana. La puntuación compuesta del puntaje de resonancia magnética de órgano completo (WORMS) de la resonancia magnética se utilizó como estándar de referencia para evaluar la validez y sensibilidad de la escala de Kellgren-Lawrence, la escala de estrechamiento del espacio articular OARSI y la escala de clasificación compartimental. Aunque los tres métodos de puntuación estaban altamente correlacionados con la puntuación compuesta de WORM, los cambios de puntuación durante 30 meses muestran solo una sensibilidad moderada al cambio en la morfología

del cartílago de WORMS, lo que sugiere precaución al usar estas herramientas para monitorear cambios estructurales (Oo, Linklater y Hunter, 2017).

La osteoartritis de rodilla (OA) es el tipo más común de OA de las extremidades inferiores. Los estudios de incidencia de OA indican que las mujeres, los adultos mayores y aquellos que son obesos o tienen antecedentes de una lesión en la rodilla tienen un riesgo moderado a fuertemente aumentado de síntomas de rodilla y OA radiográfica y sintomática. La mayoría de los estudios de incidencia de OA de rodilla han estimado asociaciones entre los factores de riesgo y los resultados de la OA de rodilla; menos proporcionan medidas descriptivas de ocurrencia (por ejemplo, tasas de incidencia [RI]). Conocer la tasa de nuevos casos que ingresan a una población indica potencialmente el impacto actual y futuro de una condición de salud. Esto es especialmente relevante para la artrosis de rodilla porque es la indicación principal para los reemplazos de articulaciones de rodilla, un procedimiento médico costoso que es una de las razones más comunes de hospitalización en los Estados Unidos. Estudios descriptivos de rodilla previos han examinado subgrupos de población específicos (por ejemplo, mujeres mayores, blancas). Varios informaron proporciones de prevalencia acumulada que pueden no tener en cuenta la variación del tiempo de seguimiento entre los miembros de la cohorte. La deserción de cohortes es endémica de los estudios longitudinales, pero su impacto potencial en las estimaciones no se ha examinado en gran medida. Algunos estudios se realizaron hace varias décadas y pueden haber limitado la generalización contemporánea dada la actual epidemia mundial de obesidad. Además, ha habido poca cuantificación de la incidencia entre los negros, que representan el 14% de la población de EE. UU. Y se encuentran entre los grupos raciales / étnicos de mayor crecimiento en EE. UU. La mediana de seguimiento de la población analítica (n = 1518) fue de 5,5 años (rango de 3 a 13 años). Al inicio del estudio, la población estaba formada predominantemente por mujeres (58%), blancos (79%) y <65 años (80%). La mayoría estaban casados (72%) y habían completado al menos la escuela secundaria (89%). Una cuarta parte (24%) tenía un ingreso familiar anual de <\$ 15,000 y el 29% > \$ 35,000; los ingresos eran desconocidos para el 17%. Mientras que solo el 10% tenía sobrepeso u obesidad a los 18 años, la mayoría tenía sobrepeso (43%) u obesidad (27%) al inicio del estudio. Entre los que eran obesos, un

tercio eran de Clase  $\geq$  II (IMC  $\geq$  35). Uno de cada seis encuestados informó de una lesión en al menos una rodilla. Del 36% que informó síntomas de rodilla la mayoría de los días, el 17% (6% de toda la población analítica) informó síntomas graves. (Murphy, et al., 2016 ).

La radiografía simple sigue siendo un pilar en el diagnóstico de OA. Los primeros intentos formalizados de establecer un esquema de clasificación radiográfica para la OA fueron descritos por Kellgren y Lawrence (KL) en 1957. Después de estudiar el reumatismo en los mineros del carbón en Bedford Colliery en el noroeste de Inglaterra, Kellgren investigó la confiabilidad inter e intraobservador de los cambios radiográficos de reumatismo observado en la mano. Después de concluir que había un gran desacuerdo entre los diferentes observadores, KL se esforzó por establecer un esquema de clasificación con un conjunto asociado de radiografías estandarizadas para la OA. Propusieron un esquema de clasificación de cinco grados y examinaron radiografías simples de ocho articulaciones, incluida la articulación interfalángica distal (DIP), la articulación metacarpofalángica (MCP), la primera articulación carpometacarpiana (CMC), la muñeca, la columna cervical, la columna lumbar, las caderas y las rodillas para Calcule la confiabilidad inter e intraobservador de cada uno. Encontraron que la articulación tibiofemoral de la rodilla tenía el coeficiente de correlación interobservador más alto de  $r = 0.83$  (rango de todas las articulaciones estudiadas, 0.10-0.83) así como el segundo coeficiente de correlación intraobservador más alto de  $r = 0.83$  (rango de todas las articulaciones estudiadas, 0,42-0,88) entre las articulaciones diartrodiales que examinaron. Estos primeros resultados predecirían la futura aplicación de su esquema de clasificación a la rodilla específicamente. Actualmente, la clasificación KL es la herramienta clínica más utilizada para el diagnóstico radiográfico de OA. Según los datos presentados en su trabajo original, la clasificación KL se aplica típicamente específicamente dentro del contexto de la artrosis de rodilla. La clasificación KL se describió originalmente mediante radiografías AP de rodilla. A cada radiografía se le asignó un grado de 0 a 4, que se correlacionó con el aumento de la gravedad de la OA, donde el grado 0 significa que no hay presencia de OA y el grado 4 significa OA grave. Además, KL proporcionó descripciones radiográficas detalladas de la OA. Aunque el sistema KL tiene

limitaciones, sigue siendo ampliamente utilizado en la práctica clínica y en la investigación. Como cualquier herramienta de clasificación radiográfica, el sistema KL se utiliza idealmente junto con una evaluación clínica exhaustiva. Criterios propuestos que combinan el historial médico, el examen físico, el laboratorio y las pruebas radiográficas para diagnosticar la artrosis de rodilla, un enfoque que proporciona una evaluación más completa del estado de enfermedad de un paciente en comparación con el sistema KL solo. Los sistemas de clasificación radiográfica como KL buscan estandarizar la interpretación de los estudios que muchos médicos solicitan durante una evaluación inicial de un paciente que presenta hallazgos clínicos sugestivos de OA de rodilla. En su artículo original, Kellgren y Lawrence tenían la intención de crear una referencia estándar para la evaluación radiográfica de OA con el propósito de estudios de campo y ensayos clínicos. Aunque el sistema KL ha sido validado con respecto a la confiabilidad entre observadores e intraobservadores y un artículo reciente sugiere una alta precisión diagnóstica, las aplicaciones de investigación adicionales probablemente deberían centrarse en el desarrollo de algoritmos de tratamiento basados en el grado de clasificación. Dichos algoritmos pueden orientar mejor la toma de decisiones clínicas a través de un enfoque basado en la evidencia (Kohn, Sassoon, y Fernando, 2016).

Collachagua (2020), reporta que los osteofitos en relación a su edad se presenta en un 32,28% (51) comprende la edad 70 a 79 años seguido de la edad entre los 60 a 69 años en un 22.78%(36). Mostrándonos que la mayor edad se presenta con mayor frecuencia. Por otro lado, la relación de la presencia de osteofitos según sexo obtuvo que el hallazgo de osteofitos en el sexo femenino se manifiesta en un 64.56% y en un 35.44% pertenecieron al género masculino, que llegando a la conclusión que el sexo femenino es el más afectado por este hallazgo de la osteoartrosis. El hallazgo de pérdida del espacio articular en relación a su edad, se obtuvo que, el 48.78% manifestaron pérdida leve del espacio articular, el 52.22% presentaron pérdida moderada del espacio articular y no se identificó datos sobre pérdida grave del espacio articular. La pérdida del espacio articular relacionado con el sexo, se observó que el 52.22% presentaron pérdida moderada del espacio articular, no presentándose alguna pérdida grave del espacio articular. Así como también que el 64.39% pertenecen al

sexo femenino y el 35.61% pertenecen al sexo masculino.

Tello (2019), indica que el 68% de las mujeres presentan artrosis y en general se presentan características radiológicas en un 26% para osteofitos y estrechamiento del espacio articular respectivamente; 12% para esclerosis ósea; 10% para osteopenia; espinas tibiales 9%; pinzamiento articular 7%; 6% calcificaciones; 1% para condrocalcinosis, anquilosis y Sindesmofitos. Respecto a la edad, el 24% sucedió en el rango de 70 a 79 años. (Tello, 2019).

La osteoartritis (OA) es una enfermedad con una prevalencia cada vez mayor en las poblaciones que envejecen en los países occidentales. Se cree que la destrucción y pérdida del cartílago articular son elementos importantes involucrados en la fisiopatología de la OA, sin embargo, aún no está claro si esta precede, acompaña o es consecuencia de cambios en otros tejidos como el hueso subcondral. Una dificultad para detectar estos cambios en el cartílago articular es la falta de nervios en el interior y, por lo tanto, los daños pueden ser indoloros, lo que dificulta aún más la detección temprana y los tratamientos. En realidad, no hay opciones terapéuticas disponibles aparte del alivio sintomático a través de prescripciones de ejercicio o medicamentos con efectos cuestionables a largo plazo. La OA sintomática de rodilla en particular afecta a alrededor del 6% de los adultos mayores de 30 años y más del 13% de las personas menores de 60 años, con un riesgo estimado de por vida de desarrollarla de casi el 50% y que aumenta con un IMC y una edad más altos. La detección se lleva a cabo principalmente mediante imágenes de la articulación de la rodilla con marcadores radiográficos reconocidos como estrechamiento del espacio articular, presencia de osteofitos, quistes subcondrales y esclerosis. Entre las diferentes modalidades de imagen, la radiografía convencional es la más extendida, pero está limitada principalmente debido a problemas de posicionamiento, falta de visualización directa del cartílago articular (que impide el acceso a la fisiopatología de la OA), las imágenes 2D muestran múltiples estructuras superpuestas y, por último, pero no menos importante, la falta de sensibilidad de la técnica que dificulta la detección precoz. Las técnicas de RMN son alternativas importantes a la radiografía convencional y la resonancia magnética (RM), en particular debido a su exquisito contraste, resolución

espacial, imágenes anatómicas en 3D y evaluaciones morfométricas. Además, múltiples técnicas basadas en resonancia magnética (mapeo T1-rho, T2) dan acceso a información diferente sobre la estructura y el contenido del cartílago relacionada con el progreso de la OA. Cualquier tratamiento médico potencial seguramente tendrá más éxito si se toma durante las primeras etapas. Sin embargo, esto es difícil de aplicar a los humanos ya que la detección temprana de OA es un problema importante (Tse, et al 2021).

La osteoartritis puede afectar a casi cualquier articulación, pero normalmente afecta las manos, las rodillas, las caderas y los pies. Se caracteriza por cambios patológicos en cartílago, hueso, membrana sinovial, ligamento, músculo y grasa periarticular, que provocan disfunción articular, dolor, rigidez, limitación funcional y pérdida de actividades valiosas, como caminar para hacer ejercicio y bailar. Los factores de riesgo incluyen la edad (33% de las personas mayores de 75 años tienen OA de rodilla sintomática y radiográfica), sexo femenino, obesidad, genética y lesión articular importante. Las personas con OA tienen más comorbilidades y son más sedentarias que aquellas sin OA. La actividad física reducida conduce a una mortalidad ajustada por edad un 20% mayor. Varios hallazgos de la exploración física son útiles para el diagnóstico, incluido el agrandamiento óseo en la OA de la rodilla y el dolor provocado con la rotación interna de la cadera en la OA de la cadera. Los indicadores radiográficos incluyen osteofitos marginales y estrechamiento del espacio articular. Las piedras angulares del manejo de la OA incluyen ejercicios, pérdida de peso si corresponde, y educación, complementados con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) tópicos u orales en aquellos sin contraindicaciones. Las inyecciones de esteroides intraarticulares proporcionan alivio del dolor a corto plazo y la duloxetina ha demostrado su eficacia. Deben evitarse los opiáceos. Los ensayos clínicos han mostrado resultados prometedores para compuestos que detienen la progresión estructural (por ejemplo, inhibidores de catepsina K, inhibidores de Wnt, factores de crecimiento anabólico) o reducen el dolor por OA (por ejemplo, inhibidores del factor de crecimiento nervioso). Las personas con síntomas avanzados y daño estructural son candidatas a una artroplastia total. Persisten las disparidades raciales y étnicas en el uso y los resultados del reemplazo articular. La artrosis de cadera y rodilla

son altamente prevalentes e incapacitantes. La educación, el ejercicio y la pérdida de peso son piedras angulares del tratamiento, complementadas con AINE para pacientes en riesgo, inyecciones de corticosteroides y varios medicamentos complementarios. Para las personas con síntomas avanzados y daño estructural, el reemplazo total de articulaciones alivia eficazmente el dolor (Katz, Arant y Loeser, 2021).

El riesgo de por vida de desarrollar osteoartritis de rodilla radiográfica sintomática (rKOA) a la edad de 85 años se ha estimado en un 45%, lo que significa que casi 1 de cada 2 adultos estadounidenses desarrollará esta afección debilitante; Se ha estimado que el riesgo es mayor entre las mujeres (47%), las que tenían una lesión previa en la rodilla (57%) y las que tenían obesidad (61%). También es evidente que aquellos con síntomas de rodilla, con o sin rKOA, experimentan mortalidad prematura, lo que enfatiza la magnitud de la osteoartritis de rodilla (KOA) como un problema de salud pública. Las estimaciones de la prevalencia puntual de la enfermedad proporcionan una evaluación de la carga de enfermedad en una población en un momento dado, ajustada al tamaño de la población de origen. Se sabe que la prevalencia de la osteoartritis (OA) depende de la definición, siendo la OA radiográfica más frecuente que la OA sintomática. Es importante destacar que los estudios basados en la población, como los que se describen a continuación, son necesarios para estimar la prevalencia puntual en la población general en contraste con las cohortes clínicas basadas en síntomas u otras, que pueden tener una generalización limitada. Específicamente, el estudio multicéntrico de osteoartritis y la iniciativa de osteoartritis, que están compuestos solo por personas con OA o con mayor riesgo de desarrollarla, no pueden proporcionar estimaciones de prevalencia, ya que estos no son estudios basados en la población. Un primer estudio seminal de participantes blancos mayores (de 63 a 94 años) mostró que la prevalencia general de rKOA fue del 33%, y aumentó del 27% en los menores de 70 años al 44% en los de 80 años o más; La rKOA sintomática (prevalencia general del 10%) aumentó del 7% al 11%, y tanto la rKOA como la rKOA sintomática fueron más comunes en las mujeres. Otro estudio temprano que utilizó datos de la tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición encontró rKOA en el 37% de los adultos de 60 años o más y rKOA sintomático en el 12%, aunque el estudio utilizó radiografías. El informe inicial de la visita inicial del

Proyecto de osteoartritis del condado de Johnston de adultos de 45 años o más estimó que el 43% de la cohorte tenía síntomas de rodilla, el 28% tenía rKOA, el 16% tenía rKOA sintomático, y el 8% tenía rKOA grave, con todos los resultados generalmente más frecuentes en participantes mayores, mujeres y personas de raza negra. Se pensó que las estimaciones de prevalencia relativamente más altas en el estudio JoCo OA estaban relacionadas con las diferencias de edad, las diferencias geográficas y raciales y la mayor prevalencia de obesidad en comparación con otros estudios (Nelson, et al., 2021)

La osteoartritis de rodilla (OA) es una de las enfermedades degenerativas de las articulaciones más comunes con una prevalencia del 28,7% en la India. Su aparición aumenta con la edad y tiene una clara predilección femenina. Es la principal causa de dolor y discapacidad en los ancianos, lo que refleja importantes implicaciones para la atención de la salud pública. La rodilla OA conduce a la degradación típica del cartílago articular y las estructuras de tejido blando que rodean la articulación de la rodilla. Aunque se puede diagnosticar clínicamente, las técnicas de imagen ayudan específicamente en la identificación de las estructuras involucradas, la adecuación de la planificación del tratamiento y la prevención de los factores responsables de la progresión. Además, la disponibilidad de nuevas opciones de tratamiento quirúrgico y no quirúrgico para los pacientes afectados de artrosis de rodilla exige una evaluación por imágenes más precisa. En lo que respecta a la clasificación de Kellgren-Lawrence, el 40% de las rodillas estaban en Grado IV, lo que difiere de la bibliografía publicada anteriormente. Esta diferencia en la clasificación de K-L podría deberse al hecho de que la demografía de los pacientes en el área circundante es rural y están involucrados en trabajos agrícolas y extenuantes que buscan atención médica al final del curso de la enfermedad. Las puntuaciones medias de dolor aumentaron con el aumento de la calificación de K-L. Se encontró una correlación positiva y significativa entre la calificación de K-L y la escala analógica visual, así como las puntuaciones de artritis de las universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC). Por lo tanto, se puede decir que con el aumento en la clasificación de K-L, el dolor también aumenta, lo que está en línea con una revisión sistemática reciente de que un grado más alto de OA (KL 3 o superior) es un predictor de dolor más fuerte que los grados más bajos

(KL 2 o menos). También reveló una escala analógica visual y puntuaciones WOMAC significativamente más altas a medida que aumentaba la puntuación de K-L (Singh, Saran, Thukral y Kaushik, 2021).

### **Justificación:**

LA OMS (2021), indica que la morbilidad de enfermedades musculo esqueléticas implica cerca de 1710 millones de personas (parr 14-15)

MINSA (2009) Se registró que el 23 % de las dolencias de la población adulta que son atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, relacionadas con trastornos reumáticos y 300 diferentes padecimientos en el aparato locomotor. En la cual las atenciones más solicitadas son por artrosis en un 26 %, mientras que la osteoporosis en un 28%. Seguida por reumatismo extra articular, con un 23 % de citas (parr 1-3)

### **Justificación social:**

La presente investigación es importante porque va a permitir diagnosticar la gonartrosis de manera más eficiente y mejores detalles que permitan al médico mas eficiencia en el pronóstico y tratamiento, reduciendo así la morbilidad de los pacientes adultos significando así el aporte a la sociedad.

### **Justificación científico:**

El aporte científico es que podamos construir conocimiento mediante la radiografía digital que nos ayude a la detección temprana de los grados Kellgren y Lawrence para gonartrosis de rodillas.

### **Planteamiento del problema**

¿Cuáles son los grados radiológicos frecuentes en la gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos de la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-21?

## **Conceptualización y operacionalización de variables**

### **Gonartrosis:**

Las artrosis de rodilla se ven alterados todos los tejidos que la forman: el cartílago, el hueso subcondral, la membrana sinovial, la cápsula articular, los meniscos, las bursas, los ligamentos y los músculos. El origen de estas alteraciones es diverso. Castro (2020)

### **Hipótesis**

Dado que los grados de severidad hallados en los pacientes que me indican frecuencias lo que significa que la investigación es de tipo descriptiva y según Hernández y Mendoza (2018), no es necesario mencionar las hipótesis.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Determinar los grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.

#### **Objetivos específicos:**

Caracterizar según edad los hallazgos radiológicos por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021

Caracterizar según sexo los hallazgos radiológicos por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021

Identificar los grados radiológicos mediante la clasificación de Kellgren y Lawrence en radiografía digital según edad de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.

Identificar los grados radiológicos mediante la clasificación de Kellgren y Lawrence en radiografía digital según sexo de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.

Identificar la ubicación anatómica de la gonartrosis por radiografía digital, según edad y sexo de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-

2021. Evaluar el impacto al ambiente que tienen el sistema de radiografía móvil digital de rayos X y el convencional.

## **Metodología**

### **Tipos y Diseño de investigación**

Tipo: Básico

La presente investigación observacional de diseño epidemiológico descriptivo transversal (Hernández y Mendoza 2018).

### **Población**

La población estará constituida por pacientes adultos con solicitudes de radiografía digital de rodillas que acuden a la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021,

### **Muestra**

La muestra estará constituida por informes radiográficos de pacientes adultos con diagnóstico de gonartrosis detectado por radiografía digital que acuden a la clínica bahía, Nuevo Chimbote durante el periodo de julio 2020 a julio 2021.

### **Criterio de Inclusión:**

Todas las radiografías de rodillas con indicación para diagnóstico o evaluación de gonartrosis.

Todos los informes que incluyan la clasificación de Kellgren y Lawrence y firmados por un médico radiólogo colegiado.

Pacientes de ambos sexos.

### **Criterio de Exclusión:**

Radiografías de rodillas con indicación de otras patologías distintas a gonartrosis.

Radiografías sin informes

Informes de pacientes no adultos

### **Técnica e instrumento de investigación**

Como técnica de investigación se utilizó para el presente trabajo de investigación es el

cuestionario, el instrumento que se aplicó fue una ficha de recolección de datos elaborada por la autora, según las variables y su Operacionalización y los objetivos trazados, correspondiente a los estudios retrospectivo.

### **Procesamiento y análisis de la información**

La base de datos fue creada en Microsoft Excel v. En 2013 y en adelante, seguirá exportando al programa estadístico SPSS v. 25. para el análisis de mediante la estadística descriptiva para obtener las tablas y gráficos y la correlacional que nos proporcionara la información del grado de asociación entre las variables.

## Resultados

**TABLA N°1.**

Caracterizar según edad y sexo los hallazgos radiológicos mediante radiografía digital, de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.

Edad		Hallazgos radiológicos																			
		Estrechamiento o del espacio articular				Osteofitos				Pinzamiento articular				Deformidad articular				Esclerosis subcondral			
		Si		No		Si		No		Si		No		Si		No		Si		No	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Joven	12	24.0	0	0.0	12	24.0	0	0.0	0	0.0	12	46.2	0	0.0	12	46.2	0	0.0	12	27.3	
	23	46.0	0	0.0	23	46.0	0	0.0	12	50.0	11	42.3	12	50.0	11	42.3	1	16.7	22	50.0	
Adulto mayor	15	30.0	0	0.0	15	30.0	0	0.0	12	50.0	3	11.5	12	50.0	3	11.5	5	83.3	10	22.7	
	50	100.0	0	0.0	50	100.0	0	0.0	24	100.0	26	100.0	24	100.0	26	100.0	6	100.0	44	100.0	

En la tabla 1, se observa que, del total de los pacientes identificados con hallazgos radiológicos según su edad, se reporta que el estrechamiento del espacio articular y osteofitos se presenta con más frecuencia en adultos en un 46%, En el caso del pinzamiento articular y deformidad articular se manifiesta con mayor frecuencia tanto en edad adulta como adulto mayor en un 50%. Así como la esclerosis subcondral en adulto mayor 83.3%.

**TABLA N° 2.**

Caracterizar según sexo los hallazgos radiológicos mediante radiografía digital, de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.

Sexo		Hallazgos radiológicos																			
		Estrechamiento del espacio articular				Osteofitos				Pinzamiento articular				Deformidad articular				Esclerosis subcondral			
		Si		No		Si		No		Si		No		Si		No		Si		No	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Masculino		21	42.0	0	0.0	21	42.0	0	0.0	11	45.8	10	38.5	11	45.8	10	38.5	3	50.0	18	40.9
		29	58.0	0	0.0	29	58.0	0	0.0	13	54.2	16	61.5	13	54.2	16	61.5	3	50.0	26	59.1
Femenino		50	100.0	0	0.0	50	100.0	0	0.0	24	100.0	26	100.0	24	100.0	26	100.0	6	100.0	44	100.0
Total																					

En la tabla 2, se observa que del total de los pacientes identificados con hallazgos radiológicos según su sexo, Podemos ver que el sexo femenino es el que presenta la mayor frecuencia con estrechamiento del espacio articular y osteofitos en un 58%, al igual que en el pinzamiento articular y deformidad que se presenta en un mayor porcentaje en sexo femenino 54.2%. En cambio, la esclerosis subcondral el porcentaje entre ambos sexos es el mismo (50 %).

**TABLA N° 3.**

Identificación de los grados radiológicos mediante la clasificación de Kellgren y Lawrence en radiografía digital según edad de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.

<b>Kellgren y Lawrence</b>																				
<b>EDAD</b>	<b>Grado I</b>				<b>Grado II</b>				<b>Grado III</b>				<b>Grado IV</b>				<b>Total</b>			
	Si		No		Si		No		Si		No		Si		No		Si		No	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Joven</b>	12	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	12	24.0	0	0.0
<b>Adulto</b>	6	0.0	5	71.4	0	0.0	11	61.1	0	0.0	1	16.7	0	0.0	23	46.0	0	0.0	0	0.0
<b>Adulto mayor</b>	1	0.0	2	28.6	0	0.0	7	38.9	0	0.0	5	83.3	0	0.0	15	30.0	0	0.0	0	0.0
<b>Total</b>	19	0.0	7	100	0	0.0	18	100	0	0.0	6	100	0	0.0	50	100.0	0	0.0	0	0.0

En la tabla 3, se observa que del total de pacientes adultos que utilizaron radiografía digital. Según clasificación de Kellgren y Lawrence respecto a la edad, presentándose el Grado I en un 63,2 % en pacientes jóvenes, el Grado II mayormente se presenta pacientes adultos con un 71.4%, Grado III en un 61,1% en relación con adultos y finalmente el Grado IV en un 83.3 % en adultos mayores.

**TABLA N° 4.**

Identificación de los grados radiológicos mediante la clasificación de Kellgren y Lawrence en radiografía digital según sexo de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.

<b>Kellgren y Lawrence</b>																		
<b>Sexo</b>	<b>Grado I</b>		<b>Grado II</b>				<b>Grado III</b>				<b>Grado IV</b>				<b>Total</b>			
	Si		Si		No		Si		No		Si		No		Si		No	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Masculino</b>	7	36.8	3	42.9	0	0.0	8	44.4	0	0.0	3	50.0	0	0.0	21	42.0	0	0.0
<b>Femenino</b>	12	63.2	4	57.1	0	0.0	10	55.6	0	0.0	3	50.0	0	0.0	29	58.0	0	0.0
<b>Total</b>	19	100.0	7	100.0	0	0.0	18	100.0	0	0.0	6	100.0	0	0.0	50	100.0	0	0.0

En la tabla 4, se observa que del total de pacientes adultos que utilizaron radiografía digital. Según clasificación de Kellgren y Lawrence respecto al sexo, se encontró que el Grado I, se presentó con mayor frecuencia en el sexo femenino con 63,2%, en el grado II en el sexo femenino 57,1 %, en el Grado III 55,6% también en el sexo femenino. Finalmente, se pudo obtener que en el Grado IV puede presentarse en ambos sexos de forma equitativa (50%).

**TABLA N° 5.**

Identificación de la ubicación anatómica de la gonartrosis mediante radiografía digital, según edad y sexo de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021

Ubicación								
Edad	Rodilla derecha		Rodilla izquierda		Bilateral		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Joven</b>	6	37.5	3	20.0	3	15.8	12	24.0
<b>Adulto</b>	8	50.0	7	46.7	8	42.1	23	46.0
<b>Adulto mayor</b>	2	12.5	5	33.3	8	42.1	15	30.0
<b>Total</b>	16	100.0	15	100.0	19	100.0	50	100.0

Ubicación								
Sexo	Rodilla derecha		Rodilla izquierda		Bilateral		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Masculino</b>	5	31.3	9	60.0	7	36.8	21	42.0
<b>Femenino</b>	11	68.8	6	40.0	12	63.2	29	58.0
<b>Total</b>	16	100.0	15	100.0	19	100.0	50	100.0

En la tabla 5, se observa que del total de los pacientes según su sexo y edad , podemos ver que la gonartrosis en la rodilla derecha se presenta en un mayor porcentaje en adultos (50%)

del sexo femenino(68.8%), en el caso de la rodilla izquierda en pacientes adultos(46.7%) y sexo masculino(60%) y finalmente en ambas rodillas ( bilateral) se presenta tanto en adulto como adulto mayor en un mismo porcentaje (42.1%) y está relacionado con el sexo femenino en un (63.2%)

### **Análisis y Discusión**

La tabla 1, reporta que, los hallazgos radiológicos encontrados son: estrechamiento del espacio articular; Osteofitos; Pinzamiento articular; Deformidad articular y Esclerosis subcondral. Además, se puede indicar que, del total de los pacientes identificados con hallazgos radiológicos según su edad, se reporta que el estrechamiento del espacio articular y osteofitos se presenta con más frecuencia en adultos en un 46%, En el caso del pinzamiento articular y deformidad articular se manifiesta con mayor frecuencia tanto en edad adulta como adulto mayor en un 50%. Así como la esclerosis subcondral en adulto mayor 83.3%. Nuestros resultados concuerdan con Tse et al (2021), ellos indican que se cree que la destrucción y pérdida del cartílago articular son elementos importantes involucrados en la fisiopatología de la OA, sin embargo, aún no está claro si esta precede, acompaña o es consecuencia de cambios en otros tejidos como el hueso subcondral. Y además afecta a alrededor del 6% de los adultos mayores de 30 años y más del 13% de las personas menores de 60 años, con un riesgo estimado de por vida de desarrollarla de casi el 50% y que aumenta con un IMC y una edad más avanzada. También concordamos con Evaniew, Simunovic y Karlsson, (2016), que indican que, la osteoartritis es el trastorno articular más común en el mundo. Afecta aproximadamente al 15% de los adultos mayores de 45 años, y casi la mitad de todos los adultos experimentarán osteoartritis sintomática a los 85 años.

La tabla 2, muestra que, del total de los pacientes identificados con hallazgos radiológicos según sexo, podemos indicar que el sexo femenino es el que presenta la mayor frecuencia del estrechamiento del espacio articular y osteofitos en un 58%, al igual que en el pinzamiento articular y deformidad que se presenta en un mayor porcentaje en sexo femenino 54.2%. En cambio, la esclerosis subcondral el porcentaje entre ambos sexos es el mismo (50 %). Al respecto, nuestros datos concuerdan con Collachagua (2020), que reporta que la pérdida moderada del espacio articular es el

64.39% para el sexo femenino y el 35.61% para el sexo masculino. También concordamos con Tello (2019), indica que el 68% de las mujeres presentan artrosis y en general se presentan características radiológicas en un 26% para osteofitos y estrechamiento del espacio articular respectivamente; 12%. Nuestros resultados también concuerdan con Choi, et al., (2021), que indican que la OA daña el cartílago articular y desencadena la formación de osteofitos y la inflamación sinovial. Los pacientes con esta enfermedad experimentan dolor articular, rigidez, inestabilidad y limitaciones de movimiento que reducen su calidad de vida e inducen limitaciones funcionales. Finalmente concordamos con Yunus, Nordin y Kamal, (2020) que indican que la OA es más común entre los ancianos, el aumento de la edad se considera el factor de riesgo más importante para su desarrollo. El envejecimiento provoca cambios en los tejidos articulares, lo que hace que la articulación sea cada vez más susceptible al desarrollo y progresión de la OA con el tiempo. La modificación de las propiedades mecánicas del cartílago, influenciadas por el reordenamiento de la matriz extracelular (MEC), la acumulación de productos finales de glicación avanzada (AGE), la disminución del tamaño del agregado, la disminución de la hidratación y la división expandida del colágeno, conducen a su mayor susceptibilidad a la degeneración. . Mientras tanto, en los condrocitos, las anomalías mitocondriales, el estrés oxidativo y la autofagia disminuida alteran su capacidad, estimulando la vía catabólica y la muerte celular. Ante lo cual nosotros consideramos que son los argumentos más apropiados para nuestros resultados.

La tabla 3, indica que del total de pacientes adultos que utilizaron radiografía digital. Según clasificación de Kellgren y Lawrence en relación con la edad, presentan el Grado I en un 63,2 % en pacientes jóvenes, el Grado II mayormente se presenta en pacientes adultos con un 71.4%, Grado III en un 61,1% en relación con adultos y finalmente el Grado IV en un 83.3 % en adultos mayores. Nuestros resultados concuerdan con Katz, Arant y Loeser, (2021) que indican que la osteoartritis puede afectar a casi cualquier articulación, según la clasificación de Kellgren y Lawrence, pero normalmente afecta las manos, las rodillas, las caderas y los pies. Se caracteriza por cambios patológicos en cartílago, hueso, membrana sinovial, ligamento, músculo y grasa periarticular, que provocan disfunción articular, dolor, rigidez, limitación

funcional y pérdida de actividades valiosas, como caminar para hacer ejercicio y bailar. Los factores de riesgo incluyen la edad (33% de las personas mayores de 75 años tienen OA de rodilla sintomática y radiográfica), sexo femenino, obesidad, genética y lesión articular importante. Las personas con OA tienen más comorbilidades y son más sedentarias que aquellas sin OA. La actividad física reducida conduce a una mortalidad ajustada por edad un 20% mayor. Nuestros resultados también concuerdan con Oo, Linklater y Hunter, (2017) que indican que la formación de osteofitos es un signo radiográfico típico de osteoartritis. Utilizando datos de cohortes de incidentes (n = 132) del OAI con grado de gravedad Kellgren-Lawrence (0/1), la formación de osteofitos ocultos en la muesca intracondílea del fémur detectada por resonancia magnética se asoció con un mayor riesgo de osteoartritis diagnosticable mediante radiográfica.

La tabla 4, se observa que del total de pacientes adultos que utilizaron radiografía digital. Según clasificación de Kellgren y Lawrence respecto al sexo, se encontró que el Grado I, se presentó con mayor frecuencia en el sexo femenino con 63,2%, en el grado II en el sexo femenino 57,1 %, en el Grado III 55,6% también en el sexo femenino. Finalmente, se pudo obtener que en el Grado IV puede presentarse en ambos sexos de forma equitativa (50%). Nuestros resultados concuerdan con Huamán, (2019), que indica, la rodilla derecha se clasificó en grados 1 y 3 para los hombres, grado 2 para las mujeres y la rodilla izquierda. La mayoría son mujeres de Clase I y II y hombres de Clase III. Las imágenes de rayos X de la articulación de la rodilla afectada fueron en su mayoría de grado I (52,5%) y grado II (35,8%), y la rodilla derecha fue de grado II (43%) y grado I (42%). rodilla izquierda. Nuestros resultados también concuerdan con Campos et al, (2015), que indican que la gonartrosis afecta al sexo masculino en un 9,6% y al 18% al sexo femenino mayores de 60 años, llegando a la conclusión que esta patología será la cuarta causa de discapacidad en el año 2020, también afecta con mayor frecuencia a las mujeres en una relación de 3 a 1 respecto a los hombres y a personas mayores de 50 años en un porcentaje mayor al 50 %, por lo que se puede concluir que tanto género como edad son factores de riesgo importantes para la gonartrosis. Nuestros resultados también concuerdan con Loia, (2016), las mujeres tienen una mayor prevalencia (42,1%) que los hombres (31,2%). tienen más probabilidades de tener síntomas que los hombres, y los afroamericanos generalmente

informan más síntomas de rodilla que los blancos.

la tabla 5, se observa que del total de los pacientes según su sexo y edad , podemos ver que la gonartrosis en la rodilla derecha se presenta en un mayor porcentaje en adultos (50%) del sexo femenino(68.8%), en el caso de la rodilla izquierda en pacientes adultos(46.7%) y sexo masculino(60%) y finalmente en ambas rodillas ( bilateral) se presenta tanto en adulto como adulto mayor en un mismo porcentaje (42.1%) y está relacionado con el sexo femenino en un (63.2%). Nuestros resultados concuerdan con Cunya y Yovera (2019) quienes, en su investigación, encontraron que la mayor proporción de pacientes con artritis de rodilla son mujeres entre 60 y 69 años. En términos de estado civil, están casadas y sirven a la familia. El grado más alto de educación es la educación secundaria y técnica superior. Entre los grados de enfermedad de la articulación de la rodilla, los grados I y II son los más comunes y la prevalencia de la rodilla derecha es más alta. También, concordamos con Nuestros resultados concuerdan con Nelson, et al., (2021), ellos indican que el riesgo de por vida de desarrollar osteoartritis de rodilla radiográfica sintomática (rKOA) aumenta con la edad y se ha estimado en un 45%, lo que significa que casi 1 de cada 2 adultos estadounidenses desarrollará esta afección debilitante; Se ha estimado que el riesgo es mayor entre las mujeres (47%), las que tenían una lesión previa en la rodilla (57%) y las que tenían obesidad (61%). También es evidente que aquellos con síntomas de rodilla, con o sin rKOA, experimentan mortalidad prematura, lo que enfatiza la magnitud de la osteoartritis de rodilla (KOA) como un problema de salud pública.

Finalmente, nuestros resultados se fundamentan en Glyn, et al., (2015), que indican que la osteoartritis se diagnostica tradicionalmente con radiografía simple; las características incluyen el estrechamiento del ancho del espacio articular, la formación de osteofitos y el desarrollo de esclerosis subcondral y quistes. Los sistemas de puntuación incluyen los propuestos por Kellgren y Lawrence y la Osteoarthritis Research Society International; sin embargo, el ancho del espacio articular por sí solo es más sensible y confiable que estos sistemas. El ancho del espacio articular es el único criterio de valoración estructural aceptado por la Agencia Europea de Medicamentos y la Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU. Tambien

nos fundamentamos en, Sheveleva, Minbayeva, y Belyayeva, (2017), quienes han utilizado los grados Kellgren-Lawrence para la evaluación de la asimetría del espacio articular de la rodilla por rayos X parece ser informativa para analizar la dinámica de los desequilibrios biomecánicos de las extremidades inferiores característicos de la osteoartritis de la articulación de la rodilla. Los datos enumerados anteriormente se consideraron una dinámica positiva de rayos X comparable con la mejora clínica. Por lo tanto, el índice de asimetría del espacio articular de la rodilla de rayos X, calculado de acuerdo con el método propuesto, permite evaluar la dinámica de los cambios de congruencia de las superficies articulares y proporcionar un enfoque diferenciado para el tratamiento de la osteoartritis de la articulación de la rodilla.

## **Conclusiones**

- Se identificó que los hallazgos radiológicos según la edad se presentan en su mayoría en adultos y adultos mayores en un 46%, 50% y 83,3%.
- Se concluyó que los hallazgos radiológicos según su sexo, son más frecuentes en el sexo femenino en un 58%, 54,2% y 50%
- La clasificación de Kellgren y Lawrence en relación con la edad, se concluye que los grados de gonartrosis están presente en su mayoría en adultos en un 71.4% y 61,1%
- La clasificación de Kellgren y Lawrence en relación con el sexo, se identificó que los grados de gonartrosis se presentan con mayor frecuencia en el sexo femenino en un 63,2%, 57,1%,55,6% y 50% respectivamente.
- Se identificó que la ubicación según su sexo y edad, se presenta en un mayor porcentaje en adultos (50% y 46,7%) y sexo femenino (68.8% y 63,2%).

### **Recomendaciones**

- Respalda el uso de la radiografía digital como protocolo de diagnóstico para pacientes con riesgo de gonartrosis, ayudando a brindar un tratamiento con prontitud y evitando complicaciones limitando su movimiento.
- Fomentar al personal de salud sobre la importancia del manejo adecuado de informes radiológicos, evitando la pérdida de estos reportes, así poder obtener resultados de mayor exactitud en investigaciones futuras.
- Se requiere realizar seguimientos con radiografía digital a los pacientes adultos con riesgo de gonartrosis así disminuir morbilidad.

## Referencia Bibliográficas

- Campos, J., Bustamante, J., Cabeza, C, Benites, J, Bejarano, J, Cabrera, L, Cabrera, P, Bermúdez (2015). Artrosis de rodilla: factores modificables y no modificables Revista médica de Trujillo,11(4), <p4>. Recuperado de file:///C:/Users/RayosX/Downloads/1090Texto%20del%20art%C3%ADculo-2970-1-10-20160208.pdf
- Choi, S. E., Xu, H., Kang, J. H., Park, D. J., Kweon, S. S., Lee, Y. H., Kim, H. Y., Lee, J. K., Shin, M. H., & Lee, S. S. (2021). Elevated resting heart rate is associated with increased radiographic severity of knee but not hand joints. *Scientific reports*, 11(1), 23697. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03237-4>
- Collachagua, O. (2020). Hallazgos radiológicos de osteoartrosis de rodilla en pacientes de 40 a 90 años, en el hospital nacional “Ramiro Prialé Prialé”2018 (Tesis para título profesional, Universidad Peruana Los Andes). Recuperado de <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1791/TESIS%20FINAL%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cunya, M y Yovera, D (2019). Índice De Masa Corporal Y La Capacidad Funcional En Pacientes Con Gonartrosis, Que Asisten A Un Hospital Nivel IV En Lima-2019. (Tesis para título profesional, Universidad Privada Norbert Wiener). Recuperado de [http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/3441/T061\\_41%20%20514608-45690667\\_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/3441/T061_41%20%20514608-45690667_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Evaniew, N., Simunovic, N., & Karlsson, J. (2016). Cochrane in CORR®: Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis of the knee. *Clinical orthopaedics and related research*, 472(7), 2028–2034. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3378-8>
- Hernández S. y Mendoza T. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Primera edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.

- Huamán, O. (2019) grados radiológicos de la gonartrosis diagnosticado por rayos-x en el hospital de la solidaridad-comas, 2017. (Tesis para título profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal). Recuperado de [http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3090/UNFV\\_Huam%  
a1n\\_Manayalle\\_Omar\\_Dud%  
&isAllowed=y](http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3090/UNFV_Huam%c3%a1n_Manayalle_Omar_Dud%c3%ba_Titulo_Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Glyn J., S., Palmer, A. J., Agricola, R., Price, A. J., Vincent, T. L., Weinans, H., & Carr, A. J. (2015). Osteoarthritis. *Lancet* (London, England), 386(9991), 376–387. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60802-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60802-3)
- Katz, J. N., Arant, K. R., & Loeser, R. F. (2021). Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*, 325(6), 568–578. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22171>
- Kohn, M. D., Sassoon, A. A., & Fernando, N. D. (2016). Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clinical orthopaedics and related research*, 474(8), 1886–1893. <https://doi.org/10.1007/s11999-016-4732-4>
- Lespasio, M. J., Piuizzi, N. S., Husni, M. E., Muschler, G. F., Guarino, A., & Mont, M. A. (2017). Knee Osteoarthritis: A Primer. *The Permanente journal*, 21, 16–183. <https://doi.org/10.7812/TPP/16-183>
- Loia, M. C., Vanni, S., Rosso, F., Bonasia, D. E., Bruzzone, M., Dettoni, F., & Rossi, R. (2016). High tibial osteotomy in varus knees: indications and limits. *Joints*, 4(2), 98–110. <https://doi.org/10.11138/jts/2016.4.2.098>
- Murphy, L. B., Moss, S., Do, B. T., Helmick, C. G., Schwartz, T. A., Barbour, K. E., Renner, J., Kalsbeek, W., & Jordan, J. M. (2016). Annual Incidence of Knee Symptoms and Four Knee Osteoarthritis Outcomes in the Johnston County Osteoarthritis Project. *Arthritis care & research*, 68(1), 55–65. <https://doi.org/10.1002/acr.22641>
- Nelson, A. E., Hu, D., Arbeeve, L., Alvarez, C., Cleveland, R. J., Schwartz, T. A., Murphy, L. B., Helmick, C. G., Callahan, L. F., Renner, J. B., Jordan, J. M., & Golightly, Y. M. (2021). The Prevalence of Knee Symptoms, Radiographic, and

- Symptomatic Osteoarthritis at Four Time Points: The Johnston County Osteoarthritis Project, 1999-2018. *ACR open rheumatology*, 3(8), 558–565. <https://doi.org/10.1002/acr2.11295>
- Oo, W. M., Linklater, J. M., & Hunter, D. J. (2017). Imaging in knee osteoarthritis. *Current opinion in rheumatology*, 29(1), 86–95. <https://doi.org/10.1097/BOR.0000000000000350>
- Singh, A. P., Saran, S., Thukral, B. B., & Kaushik, R. (2021). Ultrasonographic Evaluation of Osteoarthritis-affected Knee Joints: Comparison with Kellgren-Lawrence Grading and Pain Scores. *Journal of medical ultrasound*, 29(1), 39–45. [https://doi.org/10.4103/JMU.JMU\\_45\\_20](https://doi.org/10.4103/JMU.JMU_45_20)
- Sharma L. (2021). Osteoarthritis of the Knee. *The New England journal of medicine*, 384(1), 51–59. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1903768>
- Sheveleva, N., Minbayeva, L., & Belyayeva, Y. (2017). Dynamics of knee joint space asymmetry on x-ray as a marker of knee osteoarthritis rehabilitation efficacy. *Georgian medical news*, (264), 16–20. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28480842/>
- Tello, H. (2019). Características radiológicas de la radiografía digital de rodilla en pacientes con diagnóstico de artrosis. Tesis de pregrado. Escuela Profesional de Tecnología Médica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11704/Tello\\_h\\_g.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11704/Tello_h_g.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tse Ve Koon, K., Grenier, D., Taborik, F., Perrier, A. L., Mahieu-Williame, L., Magnier, L., Chuzel, T., Contamin, H., Chereul, E., & Beuf, O. (2021). Comparison of high-resolution magnetic resonance imaging and micro-computed tomography arthrography for in-vivo assessment of cartilage in non-human primate models. *Quantitative imaging in medicine and surgery*, 11(8), 3431–3447. <https://doi.org/10.21037/qims-20-11>

## Anexos

### Anexo 1

Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables

Definición Conceptual de variable	Dimensiones factores	indicadores	Tipo de escala de medición
<p><b>Gonartrosis:</b></p> <p>las artrosis de rodilla se ven alterados todos los tejidos que la forman: el cartílago, el hueso subdondral, la membrana sinovial, la cápsula articular, los meniscos, las bursas, los ligamentos y los músculos. El origen de estas alteraciones es diverso. Castro (2020)</p>	<b>Hallazgos radiológicos</b>	Estrechamiento del espacio articular	Nominal
		osteofitos	
		Pinzamiento articular	
		Deformidad articular	
		Esclerosis subcondral	
	<b>Kellgren y Lawrence</b>	Grado I	Ordinal
		Grado II	
		Grado III	
		Grado IV	
<p><b>Características sociodemográficas:</b></p> <p>hace alusión al tamaño y</p>	Edad	<p>Joven</p> <p>Adulto</p> <p>Adulto mayor</p>	Ordinal

las características generales de un grupo de población determinado	Sexo	Masculino Femenino	Nominal
	Ubicación	Izquierda Derecha bilateral	nominal

## Anexo 2: Matriz de consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONCLUSIONES
Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021	¿Cuáles son los grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021?	Determinar los grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los hallazgos radiológicos del espacio articular en radiografía digital, según edad de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021</li> <li>2. Identificar los hallazgos radiológicos del espacio articular en radiografía digital, según sexo de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021</li> <li>3. Identificar los grados radiológicos según la clasificación de <u>Kelleren</u> y Lawrence en radiografía digital de pacientes adultos, según edad atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.</li> <li>4. Identificar los grados radiológicos según la clasificación de pacientes adultos, según sexo atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021.</li> <li>5. Identificar la ubicación en radiografía digital, según edad y sexo de los pacientes adultos atendidos en la clínica bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se identificó que los hallazgos radiológicos según la edad se presentan en su mayoría en adultos y adultos mayores en un 46%, 50% y 83,3%.</li> <li>2. Se concluyó que los hallazgos radiológicos según su sexo, son más frecuentes en el sexo femenino en un 58%, 54,2% y 50%.</li> <li>3. Los grados radiológicos según la clasificación de <u>Kelleren</u> y Lawrence en relación con la edad, se concluye que los grados de gonartrosis están presente en su mayoría en adultos en un 71.4% y 61,1%.</li> <li>4. Los grados radiológicos según la clasificación de <u>Kelleren</u> y Lawrence en relación con el sexo, se identificó que el sexo femenino en un 63,2%, 57,1%, 55,6% y 50% respectivamente.</li> <li>5. Se identificó que la ubicación según su sexo y edad, se presenta en un mayor porcentaje en adultos (50% y 46,7%) y sexo femenino (68.8% y 63,2%).</li> </ol>

## Anexo 3

### Instrumento de investigación

#### Ficha de recolección de datos

##### Datos Generales

- **Edad :**
- **Sexo :**
- **Diagnostico:**

##### Datos Específicos:

GRADOS	CARACTERISTICAS RADIOLOGICAS	DISTRIBUCION		
		derecha	izquierda	ambas
I.	Osteofitos aislados, leve disminución del espacio articular.			
II.	Osteofitos definidos y leve disminución del espacio articular.			
III.	Osteofitos moderados , disminución del espacio articular, pinzamiento articular moderado, esclerosis subdondral, leve deformidad articular.			
IV.	Grandes osteofitos, disminución severa del espacio articular, pinzamiento articular severa, esclerosis subdondral severa y deformidad definida.			

## Anexo 4

### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

La presente investigación es conducida por el Bachiller, Sánchez Hidalgo Yireh Angelica de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es obtener conocimiento tecnológico respecto a la “Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021”. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá autorizar la obtención de los datos de su diagnóstico de gonartrosis. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por el Bachiller Sánchez Hidalgo Yireh Angelica. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es obtener conocimiento tecnológico respecto a la “Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021” Me han indicado también que tendré que autorizar la obtención de los datos que se encuentran en los registros de mi diagnóstico de gonartrosis. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Sánchez Hidalgo Yireh Angelica al siguiente número de celular 937556794.

Chimbote, junio del 2021

SANCHEZ HIDALGO YIREH ANGELICA

---

*Apellidos y nombres*

*DNI 76074337*

## **Anexo 5**

### **Declaración Jurada Simple**

La presente investigación es conducida por el Bachiller, Srta. Sánchez Hidalgo Yireh Angelica de la Universidad San Pedro, solicita a su dirección el acceso a la observación del trabajo de toma de muestra de los técnicos con el propósito de realizar la investigación, ““Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021””. Se garantiza que los datos serán utilizados solo en la presente investigación y en la forma que el proyecto adjunto indica. Igualmente, afirmo que se puede retirar algunos aspectos del proyecto si su dirección así lo requiera para la protección del establecimiento de salud o para la protección de los datos de los pacientes.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr director de la Clínica Bahía -Nvo Chimbote , si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

Atentamente,

Chimbote, Mayo del 2021

---

*Sánchez Hidalgo Yireh Angélica*  
*DNI 76074337*

Anexo 6

Informe de conformidad del asesor

**INFORME DE ASESORÍA DE TESIS**

**A : Dr. Agapito Enríquez Valera**  
**Director de la escuela de Tecnología Médica**

**De : Dr. Manuel Quispe Villanueva**  
**Asesor de Tesis**

**Asunto : Aprobacion de Informe de Tesis**

**Fecha : Chimbote, diciembre 14 del 2021**

**Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N°0371 -2021-USP-EPTM/D**

**Tengo a bien dirigirme a usted para saludarle cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el Informe de Tesis titulado “Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nvo Chimbote 2020-21”, presentado por la Bachiller SÁNCHEZ HIDALGO YIREH ANGÉLICA se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.**

**Sin otro particular me despido de Ud.**



Dr. Manuel Quispe Villanueva  
Asesor de Tesis

## Anexo 7

### Carta de aceptación de la institución donde se recopiló los datos

<i>Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia</i> <i>Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia</i>	
	<b>Dirección:</b> Av. Anchoqueta Urb. Santa Rosa F°-24 Nvo. Chimbote – Ancash – Peru <b>Tel.:</b> 043 582529 <b>Cel.:</b> 950 425231 <b>E-mail:</b> ronaldhuerta6@hotmail.com <b>facebook:</b> clinicabahia2010@facebook.com
<b>CARTA DE APROBACION DE LA EMPRESA</b>	
Nvo Chimbote, 01 de Mayo del 2021	
Dr. Enrique Valera Agapito Director de la Escuela de Tecnología Médica Universidad Privada San Pedro	
<p>Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez hacerle llegar el presente documento en el cual consta que la estudiante <b>SÁNCHEZ HIDALGO YIREH ANGELICA</b>, identificada con <b>D.N.I N° 76074337</b>, ha sido aceptada en nuestra empresa, en la cual realizara la recolección de datos para la elaboración de su proyecto de tesis a partir de julio del 2020 a julio del 2021 en el área de rayos x.</p>	
Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.	
<i>Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia</i> <i>Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia Clinica Bahia</i>	

## Anexo 8

### Resolución de aprobación del proyecto de investigación



\*Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

#### **RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N° 0371-2021-USP-EAPTM/D**

Chimbote, setiembre 09 de 2021

#### **VISTO:**

El acta de dictamen de revisión de proyecto de tesis de el(la) graduado(a) **SÁNCHEZ HIDALGO YIREH**, con código N° 1113100720, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con especialidad en **RADIOLOGÍA**.

#### **CONSIDERANDO:**

Que, para continuar con la ejecución de la tesis es necesario la aprobación del proyecto de tesis por el Jurado Dictaminador y emitir la resolución respectiva.

Que, de acuerdo al Artículo 21° numeral 21.05 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro vigente, si el jurado aprueba el proyecto, el Director de Escuela Profesional emite la resolución y procede al registro respectivo.

Que, con dictamen de evaluación favorable, del 05 de setiembre de 2021, el Jurado Dictaminador, designado mediante **RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N° 352-2021-USP-EAPTM/D**, aprueba la ejecución del proyecto de tesis titulado **"GRADOS RADIOLÓGICOS DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADA POR RADIOGRAFÍA DIGITAL DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA BAHÍA, NUEVO CHIMBOTE 2020-21"**

#### **SE RESUELVE:**

**Artículo Primero:** APROBAR el proyecto de tesis titulado **"GRADOS RADIOLÓGICOS DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADA POR RADIOGRAFÍA DIGITAL DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA BAHÍA, NUEVO CHIMBOTE 2020-21"**, presentado por el(la) graduado(a) **SÁNCHEZ HIDALGO YIREH**, otorgándole un plazo máximo de seis meses para su ejecución, a partir de la emisión de la presente resolución.

**Artículo Segundo:** REGISTRAR el proyecto de tesis en el libro respectivo de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con especialidad **RADIOLOGÍA**.

#### **REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**

C.C.:


Interesados,  
Archivo.

AEV/jp.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
Dr. Agripino Enriquez Yáñez  
Rector  
Escuela Profesional de Tecnología Médica

## Anexo 9

### Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP



**USP**  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

**REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL**  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Sanchez Hidalgo Yirch Angelico	76074837	Yirch96@hotmail.com	
Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación			
Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo Académico
Trabajo de Investigación			
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>			
Bachiller		<input checked="" type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
Maestría		Doctorado	
4. Título del Documento de Investigación			
" Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021 "			
5. Programa Académico			
Tecnología Médica especialidad de Radiología.			
6. Tipo de Acceso al Documento			
Abierto o Público <sup>2</sup> (/info/au-repo/semantics/openAccess)		Acceso restringido <sup>4</sup> (/info/au-repo/semantics/restrictedAccess) <sup>(*)</sup>	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			


**A. Originalidad del Archivo Digital**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.


**B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS<sup>5</sup>**

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.<sup>6</sup>

Huella Digital



Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	30	07	2024



Firma

**Importante**

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2019-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso a.2.
- Ley N° 30935 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 009-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer ereglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales practicando el uso de acceso abierto o restringido, los cuales serían posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA.

Nota. - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444 art. 32, núm. 32.3).

**Anexo 10**

**Base de datos**

EDAD	SEXO	Estrechamiento del espacio articular	Osteofitos	Pinzamiento articular	Deformidad articular	esclerosis subcondral	Kellgren Lawrence	ubicación		
2	1	1	1	1	1	2	3	2		EDAD
2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	joven
3	2	1	1	2	2	2	1	3	2	adulto
2	1	1	1	2	2	2	1	3	3	adulto mayor
1	1	1	1	2	2	2	1	1		SEXO
3	2	1	1	1	1	2	3	1	1	masculino
2	1	1	1	1	1	2	3	1	2	femenino
2	2	1	1	1	1	2	3	1	2	
2	2	1	1	1	1	2	3	3	1	si
2	1	1	1	1	1	1	4	2	2	no
2	2	1	1	1	1	2	3	3		GRADOS
3	1	1	1	1	1	1	4	2	1	grado 1
3	1	1	1	1	1	2	3	2	2	grado 2
3	2	1	1	1	1	1	4	3	3	grado 3
2	1	1	1	2	2	2	2	1	4	grado 4
2	2	1	1	2	2	2	2	3		UBICACIÓN

2	2	1	1	2	2	2	1	3	1	rodilla der
2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	rodilla izq.
3	2	1	1	1	1	1	4	2	3	bilateral
2	1	1	1	1	1	2	3	2		
2	2	1	1	2	2	2	1	1		
1	2	1	1	2	2	2	1	3		
1	1	1	1	2	2	2	1	2		
1	2	1	1	2	2	2	1	1		
1	2	1	1	2	2	2	1	1		
2	2	1	1	1	1	2	3	1		
2	2	1	1	1	1	2	3	2		
2	2	1	1	2	2	2	1	1		
1	2	1	1	2	2	2	1	1		
2	2	1	1	1	1	2	3	3		
1	1	1	1	2	2	2	1	3		
3	2	1	1	1	1	2	3	3		
1	2	1	1	2	2	2	1	1		
3	2	1	1	2	2	2	2	3		
1	1	1	1	2	2	2	1	2		
2	2	1	1	2	2	2	1	2		
3	1	1	1	1	1	1	4	3		

2	2	1	1	2	2	2	2	1		
2	1	1	1	2	2	2	1	1		
2	2	1	1	1	1	2	3	2		
2	1	1	1	2	2	2	2	3		
1	2	1	1	2	2	2	1	2		
3	1	1	1	1	1	2	3	3		
3	2	1	1	2	2	2	2	2		
3	2	1	1	1	1	1	4	1		
3	1	1	1	1	1	2	3	3		
1	2	1	1	2	2	2	1	3		
1	1	1	1	2	2	2	1	1		
3	1	1	1	1	1	2	3	2		
3	2	1	1	1	1	2	3	3		

## Apéndice

### Acta de sustentación



#### ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 003-2022

Siendo las 11:00 am, del 07 de enero de 2022, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante Resolución de Decanato N.º 005-2022-USP-FCS/D, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica en la Especialidad en Radiología, integrado por:

Dr. Agapito Enriquez Valera	Presidente
Mg. Julio Pantoja Fernández	Secretario
Mg. Milagros Chacón Bulnes	Vocal
Mg. Iván Bazán Linares	Accesitario

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada "GRADOS RADIOLÓGICOS DE GONARTROSIS DIAGNOSTICADA POR RADIOGRAFÍA DIGITAL DE PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA BAHÍA, NUEVO CHIMBOTE 2020-21", presentado por la/el bachiller:

#### **SANCHEZ HIDALGO YIREH**

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con **Especialidad en Radiología**.  
Siendo las 11:50 am se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Dr. Agapito Enriquez Valera  
PRESIDENTA/E

Mg. Julio Pantoja Fernández  
SECRETARIA/O

Mg. Milagros Chacón Bulnes  
VOCAL

c.c.: Interesada  
Expediente  
Archivo.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios y a la Virgen María, por ser mis guías y darme la fuerza para continuar en este proceso para cumplir uno de mis más grandes anhelos.

A mi madre, Bertha Angélica Hidalgo Trigoso por su amor y apoyo incondicional en el transcurso de todos estos años y a mi familia por su motivación que me ayuda a salir adelante cada día.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por bendecirme con la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad

Gracias a mi madre: Bertha Angélica Hidalgo Trigoso por ser mi principal promotora de mi sueño, por confiar y creer en mí, por los consejos, valores y principios que me ha inculcado.

A mi familia, por su amor, porque siempre estuvieron apoyándome incondicionalmente.

### **Derechos de autoría y declaración de autenticidad**

Quien suscribe, Sánchez Hidalgo, Yireh Angelica, con Documento de Identidad **76074337**, autora de la tesis titulada “Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nvo Chimbote 2020-21” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

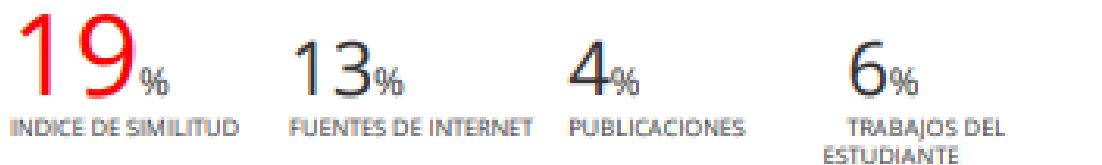
Chimbote, Junio del 2021

---

*Sánchez Hidalgo Yireh Angelica*  
*DNI 76074337*

# Grados radiológicos de gonartrosis diagnosticada por radiografía digital de pacientes adultos atendidos en la Clínica Bahía, Nuevo Chimbote 2020-2021

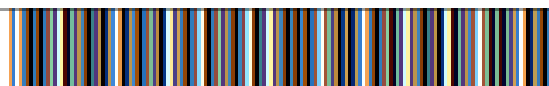
## INFORME DE ORIGINALIDAD



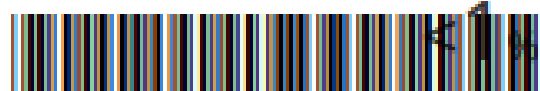
## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	Miguel Bustamante, Antonio Rienzo, Roman Osorio, Manuel Duarte, Gaston Lefranc. "Applications of Creme algorithm to radiographic knee images", 2018 IEEE International Conference on Automation/XXIII Congress of the Chilean Association of Automatic Control (ICA-ACCA), 2018 Publicación	<b>3%</b>
<b>2</b>	Submitted to Escuela Universitaria de Osuna Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>3</b>	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>5</b>	www.revclinmedfam.com Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	hdl.handle.net Fuente de Internet	

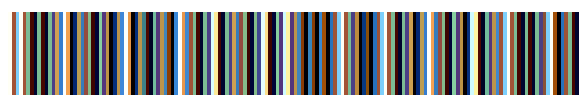
7	<a href="http://repositorio.upads.edu.pe">repositorio.upads.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %
9	<a href="http://repositorio.untrm.edu.pe">repositorio.untrm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León Trabajo del estudiante	<1 %
12	<a href="http://doczz.net">doczz.net</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://dokumen.pub">dokumen.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://dspace.unapiquitos.edu.pe">dspace.unapiquitos.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://repositorio.uandina.edu.pe">repositorio.uandina.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://tesis.sld.cu">tesis.sld.cu</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://zaguan.unizar.es">zaguan.unizar.es</a> Fuente de Internet	



		<1 %
19	<a href="http://www.news-medical.net">www.news-medical.net</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://repositorio.upeu.edu.pe:8080">repositorio.upeu.edu.pe:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://ruc.udc.es">ruc.udc.es</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://alicia.concytec.gob.pe">alicia.concytec.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://ensaiosclinicos.gov.br">ensaiosclinicos.gov.br</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://onedaysooner-es.squarespace.com">onedaysooner-es.squarespace.com</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://thegown.net">thegown.net</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://www.inta.cl">www.inta.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://www.viasalus.com">www.viasalus.com</a> Fuente de Internet	<1 %



30	Submitted to Universidad de Málaga - Tii Trabajo del estudiante	<1 %
31	rsdjournal.org Fuente de Internet	<1 %
32	www.science.gov Fuente de Internet	<1 %
33	www.metarevistas.org Fuente de Internet	<1 %
34	www.sergas.es Fuente de Internet	<1 %
35	Submitted to Consorcio CIXUG Trabajo del estudiante	<1 %
36	caracol.com.co Fuente de Internet	<1 %
37	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
38	www.elsevier.es Fuente de Internet	<1 %
39	www.pacientesonline.com.ar Fuente de Internet	<1 %



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo









