



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

Comparación entre el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020

AUTORES:

**Burgos Jibaja, Korey Hortencia
Chancay Correa, Gabriela Berenice**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

Landívar Varas, Xavier Francisco Dr.

**Guayaquil, Ecuador
02 de mayo del 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Burgos Jibaja, Korey Hortencia** y **Chancay Correa, Gabriela Berenice**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR

f. 

Landívar Varas, Xavier Francisco Dr.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Aguirre Martínez, Juan Luis Dr.

Guayaquil, 02 de mayo del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Burgos Jibaja, Korey Hortencia y Chancay Correa, Gabriela Berenice.**

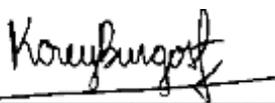
DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Comparación entre el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

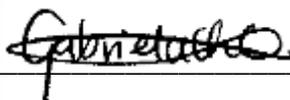
Guayaquil, 02 de mayo del año 2022

LA AUTORA:

f. 

Burgos Jibaja, Korey Hortencia

LA AUTORA:

f. 

Chancay Correa, Gabriela Berenice



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

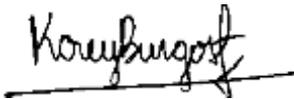
AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Burgos Jibaja, Korey Hortencia y Chancay Correa, Gabriela Berenice.**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Comparación entre el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

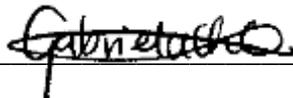
Guayaquil, 02 de mayo del año 2022

LA AUTORA:

f. 

Burgos Jibaja, Korey Hortencia

LA AUTORA:

f. 

Chancay Correa, Gabriela Berenice.

REPORTE DE URKUND



Document Information

Analyzed document P68 Burgos Korey y Chancay Gabriela, Urkund.pdf (D133409658)
Submitted 2022-04-12T01:55:00.0000000
Submitted by
Submitter email gabriela.chancay@cu.ucsg.edu.ec
Similarity 2%
Analysis address xavier.landivar.ucsg@analysis.orkund.com

Sources included in the report

- | | | |
|-----------|--|---|
| SA | TESIS escaneado con firmas, FREDDY MAYA.docx
Document TESIS escaneado con firmas, FREDDY MAYA.docx (D82360520) | 5 |
| SA | Introducción TFG 26-01-2022.docx
Document Introducción TFG 26-01-2022.docx (D126693535) | 2 |

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiarme siempre en la dirección correcta.

A mis padres, que con infinito amor y paciencia supieron apoyarme y acompañarme siempre durante todo este camino. Gracias por el trabajo y sacrificio que han hecho, porque nada de esto hubiera sido posible sin ustedes. Gracias por siempre creer en mí.

A mis abuelos, por su apoyo y motivación constante. Gracias por cada enseñanza que me dan y su amor incondicional. Que Dios me dé la dicha de tenerlos a mi lado muchos años más.

A mis hermanos, Junior, Javier y Rafaela. Por siempre estar ahí, escuchándome y apoyándome en los momentos difíciles. Gracias por ser incondicionales en cada momento de mi vida.

A mis mejores amigas, Carolina, Fanny y Ariana. Por siempre darme ánimos y nunca dejar que me rinda.

A las amigas que me regaló la carrera, gracias por todos los momentos de alegría compartidos; fueron ustedes quienes me ayudaron a hacer de estos 6 largos años, una etapa más llevadera. Quiero verlas a todas cumpliendo sus metas y sueños; y estar ahí para celebrarlos.

A una de mis grandes amigas y compañera de tesis, Gabriela. Gracias por la paciencia y el apoyo en este trabajo y en todo momento a lo largo de este tiempo.

Finalmente, agradezco a cada uno de los docentes que fueron parte importante de mi formación profesional, por sus enseñanzas y conocimientos compartidos a lo largo de la carrera.

Korey Burgos Jibaja

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios y a cada una de las personas que estuvieron presentes a lo largo de estos 6 años de carrera.

A mis padres, Alexandra y José, quiénes han sido soporte y motivación durante toda mi vida. Estoy eternamente agradecida por todo el trabajo y sacrificio que han hecho para permitirme estar donde ahora estoy y por inculcarme los valores y principios que me hacen la persona que soy.

A mi tía, María, por ser mi otra madre, por siempre escucharme y darme su apoyo constante durante los momentos difíciles. Que Dios te siga dando más años de vida, Mimi, para que sigas viéndome crecer en todos los aspectos.

A mi hermano, Andrés, por llenar mi vida de la alegría que sólo tú podrías darme con tus ocurrencias.

A mi mascota, Ares, por acompañarme y siempre recibirme con alegría al llegar a casa.

A mis abuelitos, tíos y primos, por su apoyo incondicional y por permitirme ser feliz junto a ustedes cada vez que nos reunimos.

A las amigas que me regaló la carrera y que ahora considero hermanas, especialmente a mi compañera de tesis, Korey, por estar presentes durante todos los momentos, tristes y alegres, con los que nos encontramos en este difícil camino. Sin ustedes no hubiera podido llegar hasta aquí. Que la vida nos mantenga unidas y nos permita alcanzar más logros juntas.

A todos los médicos y profesores que me acompañaron en mi formación profesional, por inculcarme los conocimientos necesarios durante todos estos años.

Gabriela Chancay Correa

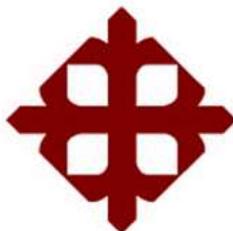
DEDICATORIA

A mis dos angelitos que están en el cielo, sé lo mucho que quisieron verme llegar hasta aquí. Este logro es para ustedes.

Korey Burgos Jibaja

A mi familia, especialmente a mis padres. Todos mis logros son también suyos.

Gabriela Chancay Correa



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

AGUIRRE MARTÍNEZ, JUAN LUIS DR.
DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

AYÓN GENKUONG, ANDRÉS MAURICIO DR.
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

DR.
OPONENTE

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.3 HIPÓTESIS	5
1.4 JUSTIFICACIÓN	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
2.1.1 DEFINICIÓN DE GONARTROSIS.....	7
2.1.2 EPIDEMIOLOGÍA	7
2.1.3 ETIOLOGÍA	8
2.1.4 FISIOPATOLOGÍA.....	8
2.1.5 FACTORES DE RIESGO	9
2.1.6 HALLAZGOS CLÍNICOS	11
2.1.7 HALLAZGOS RADIOLÓGICOS.....	12
2.1.8 OTROS EXÁMENES COMPLEMENTARIOS.....	15
2.1.9 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DIAGNÓSTICA.....	15
2.1.10 TRATAMIENTO	16
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	20
3.1 MÉTODOS	20
3.2 DISEÑO DEL ESTUDIO	20
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	20
3.4 POBLACIÓN DE ESTUDIO	20
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	21
3.6 REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE RESULTADOS	23
3.6.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	23

3.6.2 RESULTADOS	24
3.7 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	35
3.8 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	38
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
4.1 CONCLUSIONES	39
4.2 RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Criterios de clasificación diagnóstica para la artrosis de rodilla	16
Tabla 2: Operacionalización de las variables	23
Tabla 3: Peso, talla e IMC en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	25
Tabla 4: Categoría de IMC en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	26
Tabla 5: Comorbilidades en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	27
Tabla 6: Etiología de la gonartrosis en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	27
Tabla 7: Cronicidad de la enfermedad en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	28
Tabla 8: Grado de dolor en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	29
Tabla 9: Localización del dolor en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	29
Tabla 10: Grado de severidad de la gonartrosis según la escala de KL en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.....	31
Tabla 11: Intervenciones previas en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	32
Tabla 12: Asociación entre el grado de dolor de rodilla y la severidad de la gonartrosis radiográfica en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.....	33
Tabla 13: Asociación entre la presencia de limitación funcional y la severidad de la gonartrosis radiográfica en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	34

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Radiografía AP de rodilla izquierda con artrosis leve.....	13
Gráfico 2: Radiografía AP de rodilla izquierda con artrosis moderada	13
Gráfico 3: Radiografía AP de rodilla izquierda con artrosis moderada a severa.....	14
Gráfico 4: Radiografía AP de rodilla izquierda con artrosis severa	14
Gráfico 5: Sexo en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	24
Gráfico 6: Edad en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	25
Gráfico 7: IMC en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	26
Gráfico 8: Lateralidad de la gonartrosis en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	28
Gráfico 9: Deformidad articular en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	30
Gráfico 10: Presencia de limitación funcional en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.....	31
Gráfico 11: Asociación entre el grado de dolor de rodilla y la severidad de la gonartrosis radiográfica en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	33
Gráfico 12: Asociación entre la presencia de limitación funcional y la severidad de la gonartrosis radiográfica en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020	34

RESUMEN

Introducción: La gonartrosis o artrosis de rodilla, es el tipo más común de artrosis en la población adulta y provoca cambios degenerativos articulares, musculares y biomecánicos en la rodilla ocasionando dolor, rigidez, crepitación y disminución del estado funcional del individuo. **Objetivo:** Comparar el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. **Materiales y métodos:** Estudio epidemiológico de tipo observacional, retrospectivo, transversal y analítico. Los datos fueron obtenidos a través de la revisión de historias clínicas de una población de 210 pacientes con gonartrosis. **Resultados:** El grado de dolor fue moderado en 113 casos (53.8%) y severo en 94 (44.8%), mientras que, 194 pacientes presentaron limitación funcional (92.4%). La severidad de la gonartrosis según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence, fue de grado IV en 160 (76.2%), III en 44 (21%) y II en 6 pacientes (2.9%). Se confirmó una asociación entre grado de dolor y grado de severidad de la gonartrosis (p de 0.001); de igual manera, entre la presencia de limitación funcional y grado de severidad de la gonartrosis (p de 0.009). **Conclusiones:** El dolor de rodilla severo se asoció a un grado moderado a severo (grados III y IV) según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence. Así mismo, los pacientes programados para ser intervenidos de artroplastia total de rodilla que presentaron limitación funcional también mostraron mayor grado (IV) de severidad radiológica.

Palabras Claves: *Artrosis de rodilla, Escala radiológica de Kellgren y Lawrence, Dolor severo, Limitación funcional, Artroplastia total de rodilla.*

ABSTRACT

Introduction: Gonarthrosis or knee osteoarthritis is the most common type of osteoarthritis in the adult population and causes degenerative, muscular and biomechanical changes in the joint causing pain, stiffness, crepitus and decreased functional status of the individual. **Objective:** To compare the degree of pain and presence of functional limitation with the degree of severity according to the Kellgren and Lawrence radiological scale in patients with gonarthrosis who underwent total knee arthroplasty at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital from January 2019 to December 2020. **Materials and methods:** Observational, retrospective, cross-sectional and analytical study. We obtained the data through the review of medical records of a population of 210 patients with gonarthrosis. **Results:** The degree of pain was moderate in 113 cases (53.8%) and severe in 94 (44.8%), while 194 patients presented functional limitation (92.4%). The severity of gonarthrosis according to the Kellgren and Lawrence radiological scale was grade IV in 160 (76.2%), III in 44 (21%) and II in 6 patients (2.9%). An association between the degree of pain and the degree of severity of gonarthrosis was confirmed ($p= 0.001$), in the same way, between the presence of functional limitation and degree of severity of gonarthrosis ($p= 0.009$). **Conclusions:** Severe knee pain was associated with a moderate to severe degree (grades III and IV) according to the Kellgren and Lawrence radiological scale. Likewise, patients scheduled to undergo total knee arthroplasty who presented functional limitation also showed a higher degree (IV) of radiographic severity.

Keywords: *Knee osteoarthritis, Kellgren and Lawrence radiological scale, Severe pain, Functional limitation, Total knee arthroplasty.*

INTRODUCCIÓN

La gonartrosis o artrosis de rodilla, es el tipo más común de artrosis en la población adulta y provoca cambios degenerativos articulares, musculares y biomecánicos en la rodilla ocasionando dolor, rigidez, crepitación y disminución del estado funcional del individuo (1). La prevalencia de esta enfermedad se ha estimado en un 3,8% a nivel global (2) y aumenta con la edad avanzada, en donde cerca de un 50% de pacientes con 65-75 años y casi un 70% con 75 años o más sufre de esta condición crónica (1). Además de la edad, se ha descrito que la obesidad es otro factor que juega un rol importante en la patogénesis de esta patología y con su tendencia creciente, aumentarán más aún los casos de gonartrosis en el futuro. Otros factores de riesgo incluyen al sexo femenino, enfermedades metabólicas y endócrinas, sobrecarga articular, antecedentes de trauma y deformidades articulares.

El diagnóstico está basado fundamentalmente en el cuadro clínico, aunque la radiografía como método de imagen principal también es tomada en consideración para estadificar al paciente. La escala radiográfica más utilizada para clasificar la severidad de la artrosis de rodilla es la propuesta por Kellgren y Lawrence (KL) en 1957 (3), que también fue adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para realizar estudios epidemiológicos. Está basada principalmente en la formación de osteofitos, el estrechamiento del espacio articular y la esclerosis del hueso subcondral (4,5). La literatura menciona diferencias en cuanto a la asociación existente entre la gonartrosis clínica y la radiográfica; en donde pueden detectarse pacientes con gonalgia severa con o sin cambios mínimos en las imágenes, así como también pueden observarse cambios radiográficos marcados con poco o ningún dolor. Por tal motivo, se considera que la evaluación del compromiso articular es más clínica que radiológico (6).

Las intervenciones no farmacológicas direccionadas a mejorar el dolor en el paciente con gonartrosis incluyen el ejercicio, la fisioterapia, el control de peso adecuado, el uso de dispositivos ortopédicos y la educación al paciente. No

obstante, la terapia con fármacos como los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), esteroides intraarticulares u opioides es requerida (7). La artroplastia total de rodilla (ATR) es el procedimiento indicado para aliviar el dolor severo de rodilla que no ha respondido a las medidas no quirúrgicas. Se estima que alrededor del 95% de las ATR realizadas en Estados Unidos tienen como causa a la gonartrosis. Esta operación consiste en reseca las superficies articulares no funcionales para luego colocar una prótesis. Se realiza de manera electiva y debe considerarse después de haber agotado todas las opciones no quirúrgicas, o bien, se reserva para los estadios más avanzados. Sin embargo, en un paciente correctamente seleccionado, la ATR produce mejoría significativa en cuanto al dolor, función y calidad de vida (8).

El objetivo del presente estudio fue comparar el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de que los hallazgos clínicos y radiológicos en el paciente con gonartrosis son importantes en la elección de la artroplastia total de rodilla por parte del binomio médico-paciente, la asociación entre ambas variables ha sido poco estudiada. El dolor moderado o severo es identificado por alrededor de un 95% de cirujanos ortopédicos como una variable que tiene un rol importante en la decisión de realizar una ATR (9). Así también, la gonartrosis radiográfica influye en la decisión del especialista para posibilitar la intervención quirúrgica antes de que el estado clínico haya empeorado hasta los niveles normalmente esperados en pacientes intervenidos de ATR.

Si bien algunos estudios previos mencionan una asociación modesta entre el dolor de rodilla y las alteraciones radiológicas (10–14), no se han realizado estudios completos en los cuales se establezca una comparación entre el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla. Por tal razón, es necesario para el médico conocer la importancia que posee la evaluación clínica del paciente y la influencia que tiene en la decisión de ser intervenido quirúrgicamente.

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar los hallazgos clínicos en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla.
2. Describir el grado de severidad de gonartrosis según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla.
3. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla.
4. Determinar la cantidad de pacientes sometidos a las diferentes intervenciones terapéuticas previas a la artroplastia total de rodilla.

1.3 HIPÓTESIS

En los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla, el dolor severo y la presencia de limitación funcional se asocian a un mayor grado de severidad (III-IV) en la escala radiológica de Kellgren y Lawrence.

1.4 JUSTIFICACIÓN

En Ecuador, son pocos los estudios realizados acerca de la gonartrosis, sin embargo, el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) publicó que en el año 2014 existieron 4607 casos de artrosis, en donde 2066 fueron de rodilla (15). Debido a que la prevalencia fue mayor en mujeres y en personas adultas mayores, es necesario el reconocimiento temprano de los signos y síntomas de esta enfermedad, de tal forma que exista un manejo adecuado de los pacientes que padecen de esta enfermedad.

Además, la prevalencia de esta afección aumentará en los años siguientes como consecuencia del envejecimiento de la población, lo que disminuirá notablemente la calidad de vida en este grupo de personas y afectará también al Sistema de Salud.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1 DEFINICIÓN DE GONARTROSIS

La artrosis es una enfermedad articular que afecta principalmente a personas mayores de 50 años y ocasiona dolor, rigidez articular, limitación de la movilidad y pérdida de la función articular normal, además de una disminución progresiva de la calidad de vida del paciente afectado. Está caracterizada por la degeneración y pérdida de cartílago articular, hecho que evoluciona posteriormente al estrechamiento del espacio articular, formación de osteofitos y cambios a nivel de la membrana sinovial (16). Esto puede afectar a cualquier articulación, siendo las más frecuentes la rodilla, cadera y manos.

La gonartrosis es la artrosis de la rodilla, que es la articulación sinovial más grande en el ser humano y se compone por estructuras óseas (fémur distal, rótula y tibia proximal), cartílago (meniscos y cartílago hialino), ligamentos y una membrana sinovial. Debido a que la rodilla está sometida a estrés y uso constante, es un sitio frecuente para el desarrollo de patologías, incluida la artrosis (17).

2.1.2 EPIDEMIOLOGÍA

La artrosis afecta alrededor de 300 millones de personas globalmente y a más de 32 millones de personas en Estados Unidos (2). Se ha descrito que los adultos mayores (>65 años de edad), mujeres, pacientes obesos y la etnia africana son poblaciones con un riesgo mayor de padecer de artrosis (17).

La prevalencia de la artrosis de rodilla se ha estimado en un 3,8% a nivel global y aumenta con la edad avanzada, en donde cerca de un 50% de pacientes con 65-75 años y casi un 70% con 75 años o más sufre de esta condición crónica (1,2).

En Estados Unidos, 14 millones de personas sufren de gonartrosis sintomática, mientras que, en España la prevalencia es de 13,83% (18). Estudios en países asiáticos como Corea del Sur han reportado una

prevalencia de 4.5% en hombres y 19% en mujeres, mientras que, en China la tasa de gonartrosis sintomática alcanza alrededor del 8% (2).

En Ecuador, datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) publicados en el 2014 reportan 4607 casos de artrosis, en donde 2066 fueron de rodilla. La prevalencia fue mayor en mujeres y en personas adultas mayores de 64 años (15).

2.1.3 ETIOLOGÍA

La gonartrosis se puede clasificar en primaria o secundaria, de acorde a su origen. La primaria o idiopática es el resultado de la degeneración del cartílago articular sin causa aparente, pero se cree que ocurre con el paso de los años (gonartrosis degenerativa). Por otro lado, la secundaria es el resultado de la degeneración del cartílago articular consecuencia de un desequilibrio de fuerzas ejercidas sobre la rodilla (gonartrosis postraumática) o de la presencia de cartílago articular anormal (gonartrosis inflamatoria) (19).

Otras causas de gonartrosis secundaria incluyen: posquirúrgicas, congénitas, enfermedades reumatológicas como la artritis reumatoide o la gota, enfermedades metabólicas como la hemocromatosis o la enfermedad de Wilson, enfermedades hematológicas como la hemofilia o la anemia drepanocítica, la enfermedad de Paget ósea, entre otras (19).

2.1.4 FISIOPATOLOGÍA

El cartílago articular está formado principalmente de colágeno tipo II, proteoglicanos, condrocitos y agua. Cuando es sano, existe un constante equilibrio entre todos estos componentes de tal forma que la síntesis de cartílago alcanza a cualquier forma de degeneración (20).

En la artrosis, existe una sobreexpresión de las metaloproteinasas de matriz (MMPs) –enzimas degenerativas como la plasmina, la colagenasa, la gelatinasa, la estromelisina y la agrecanasa 1- lo que altera el equilibrio existente y provoca la pérdida de colágeno y proteoglicanos. En fases iniciales, los condrocitos liberan inhibidores tisulares de las metaloproteinasas (TIMPs) –como el TIMP-1, TIMP-2 y la alfa-2-macroglobulina- que intentan

aumentar la síntesis de proteoglicanos para de esta forma, igualar el proceso degenerativo. No obstante, la reparación no es suficiente. La pérdida del equilibrio provoca una disminución de proteoglicanos, aumento del contenido de agua, un patrón desorganizado del colágeno y finalmente, pérdida de la elasticidad del cartílago articular. Macroscópicamente estos cambios provocan fisuras en el cartílago de la rodilla y como resultado, erosión de la superficie articular (20).

Si bien la artrosis está relacionada al envejecimiento, no es siempre una consecuencia del mismo. Evidencia reciente ha demostrado que la artrosis es una enfermedad multifactorial que involucra varios factores como lesiones traumáticas, sobrecarga de fuerzas mecánicas, inflamación, reacciones bioquímicas y alteraciones metabólicas. El cartílago articular no es el único involucrado sino también otros componentes articulares como la cápsula articular, la membrana sinovial, el hueso subcondral, los ligamentos y los músculos periarticulares. A medida que la enfermedad progresa, estas estructuras se ven afectadas y los cambios incluyen la remodelación ósea, la formación de osteofitos, el debilitamiento de los músculos periarticulares, la laxitud ligamentaria y la erosión sinovial (17).

La inflamación sinovial desencadena un incremento de la cantidad del líquido sinovial, por ende, provoca hinchazón de la articulación con distensión de su cápsula, misma que ocasiona que se inhiba un reflejo espinal de los músculos periarticulares. Esta inhibición da como resultado la atrofia muscular, ya que la musculatura se debilita debido a su falta de uso (16).

2.1.5 FACTORES DE RIESGO

Existen diferentes factores de riesgo asociados al inicio o la progresión de la gonartrosis, mismos que pueden dividirse en modificables y no modificables.

No modificables

Edad

A medida que avanzan los años de edad –especialmente después de los 50- la articulación se vuelve más vulnerable a lesiones como consecuencia de una

serie de cambios que afectan a los tejidos articulares. Estos incluyen la pérdida de estructura ósea normal, el aumento de la rigidez de ligamentos-tendones y la degeneración meniscal (2).

Sexo

El sexo femenino está asociado a una mayor prevalencia y gravedad. Es posible que esto sea atribuido a los cambios hormonales por los que atraviesa la mujer en la menopausia (déficit estrogénico).

Genética

Se ha descrito que al menos un 30% del riesgo de padecer de artrosis se relaciona a factores genéticos (2). Sin embargo, la asociación con la gonartrosis es baja a diferencia de otras articulaciones (cadera, mano y columna).

Comorbilidades

La mayoría de pacientes con artrosis de rodilla tienen comorbilidades asociadas. Se ha establecido que la enfermedad que representa un riesgo significativo es la diabetes mellitus tipo 2 debido al incremento de factores proinflamatorios (19).

Modificables

Peso corporal

El rol que desempeña el exceso de peso corporal en la incidencia y progresión de la artrosis es mayor en las articulaciones que soportan más carga, como la rodilla. El sobrepeso y la obesidad ocasionan degeneración articular más grave y aportan con efectos negativos relacionados a la inflamación (19).

Ocupación y actividad física

La gonartrosis está asociada a actividades laborales o deportivas que demandan sobreesfuerzo o flexión repetitiva de la rodilla.

Trauma articular

Son lesiones articulares previas o traumatismos que originan rotura de meniscos o del ligamento cruzado anterior, mismas que conllevan al desarrollo subsecuente de este fenómeno degenerativo de inicio temprano.

Fuerza muscular

Se refiere a la falta de movilidad del paciente, la que ocasiona atrofia muscular del cuádriceps.

Alineación articular

La mala alineación articular se asocia al desarrollo de artrosis. La deformidad en varo deteriora con mayor rapidez el compartimento medial mientras que la deformidad en valgo produce disminución del espacio articular lateral (16).

Factores nutricionales

Hace referencia a la deficiencia de agentes antioxidantes en la dieta, misma que se ha ligado al desarrollo de la artrosis (2).

2.1.6 HALLAZGOS CLÍNICOS

El diagnóstico de la gonartrosis es principalmente clínico y está basado en los signos y síntomas que presenta el paciente. Además, es necesario considerar la presencia de factores de riesgo, los hallazgos en el examen físico y las anomalías en las imágenes radiológicas.

Generalmente, el paciente con artrosis de rodilla es un adulto mayor de 50 años que presenta gonalgia crónica que se exacerba al iniciar el movimiento, acompañado de rigidez articular y deformidades angulares con pérdida del rango de movilidad, además de derrame articular, crepitación o debilidad muscular (21). Sin embargo, la sintomatología puede variar dependiendo del origen de la enfermedad.

El síntoma más común es el dolor articular, mismo que puede ser de carácter sordo, agudo, constante o intermitente. Puede ser de leve intensidad a ser un dolor severo incapacitante que se manifiesta como dificultad para caminar, subir escaleras, o realizar tareas de la vida cotidiana. Esta limitación funcional tiene un impacto psicológico negativo en el paciente, lo que se traduce en una

disminución de la calidad de vida. Sin embargo, se ha establecido que lo más común, es el desarrollo del dolor de manera lenta que empeora con el tiempo, pero también puede aparecer de manera repentina. Mientras más larga es la evolución de la gonartrosis, la tendencia a empeorar de los síntomas es mayor. El dolor puede aparecer con mayor frecuencia durante el descanso o incluso en la noche, pudiendo aumentar de intensidad con actividades rigurosas (19). Existen tres compartimientos en la rodilla: el tibiofemoral medial, el tibiofemoral lateral y el femorrotuliano; mismos que trabajan en conjunto para formar una articulación que permite la extensión, flexión y rotación interna y externa de la misma. En la gonartrosis primaria o idiopática el dolor suele estar localizado, mientras que, en la secundaria puede generalizarse si la artrosis afecta a más de uno de los tres compartimientos (19).

Además, dentro del examen físico es relevante la observación del paciente en sentido frontal, trazando una línea que cruza desde el centro de la cabeza del fémur, rodilla y tobillo, misma que se conoce como “línea cadera, rodilla y tobillo”. Al visualizar una desviación del eje axial de la rodilla, si esta es hacia dentro se conoce como *genu valgo* y si es hacia afuera como *genu varo*. De esta manera, se incrementa la carga de peso en el compartimento tibiofemoral lateral en el *genu valgo* y en el compartimento tibiofemoral medial en el *genu varo*. Se ha descrito que la gonartrosis generalmente suele comenzar en el compartimento medial de la rodilla, por ende, el *genu varo* es la deformidad angular descrita con mayor frecuencia en esta enfermedad (22).

2.1.7 HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Además de la historia clínica y examen físico completo, se requieren estudios de imágenes –principalmente la radiografía- como complemento diagnóstico. Se recomienda la realización de una radiografía anteroposterior (AP) y lateral de ambas rodillas en carga (23).

Los hallazgos radiográficos incluyen disminución o estrechamiento del espacio articular, formación de osteofitos, esclerosis subcondral, quistes subcondrales y anomalías del contorno óseo. El sistema de clasificación

radiológico más utilizado es el de Kellgren y Lawrence, donde se diferencian 4 grados de afectación de la gonartrosis (19).

Grado I (artrosis leve): se caracteriza por un dudoso estrechamiento del espacio articular y posibles osteofitos.



Gráfico 1: Radiografía AP de rodilla izquierda con artrosis leve. Tomada de: Knee Osteoarthritis: A Primer, 2017 (19).

Grado II (artrosis moderada): posible estrechamiento del espacio articular y osteofitos definidos.



Gráfico 2: Radiografía AP de rodilla izquierda con artrosis moderada. Tomada de: Knee Osteoarthritis: A Primer, 2017 (19).

Grado III (artrosis moderada a severa): presencia de múltiples osteofitos, estrechamiento del espacio articular, esclerosis subcondral y posible deformidad ósea.



Gráfico 3: Radiografía AP de rodilla izquierda con artrosis moderada a severa. Tomada de: Knee Osteoarthritis: A Primer, 2017 (19).

Grado IV (artrosis severa): marcado estrechamiento del espacio articular, presencia de osteofitos grandes, esclerosis subcondral severa y deformidad ósea definida.



Gráfico 4: Radiografía AP de rodilla izquierda con artrosis severa. Se muestran osteofitos grandes (flecha derecha), estrechamiento marcado del espacio articular (flecha izquierda), esclerosis severa (asterisco) y deformidad ósea en meseta tibial medial. Tomada de: Knee Osteoarthritis: A Primer, 2017 (19).

2.1.8 OTROS EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Generalmente, la utilización de otros métodos de estudio para el diagnóstico de la gonartrosis no es necesaria. Sin embargo, toman importancia en el diagnóstico diferencial de esta patología.

La resonancia magnética, la tomografía computarizada o la gammagrafía ósea se utilizan para descartar otras afecciones del hueso y los tejidos blandos de la articulación (19).

Los exámenes de laboratorio pueden ayudar a descartar causas secundarias de la enfermedad. Además, permite determinar el tipo de enfermedad reumática que presenta el paciente.

El análisis del líquido sinovial de acuerdo a las características que se evidencien, permite diferenciar si se trata de una enfermedad inflamatoria o degenerativa (19).

2.1.9 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DIAGNÓSTICA

Varias entidades internacionales han planteado múltiples sistemas de clasificación diagnóstica para la artrosis de rodilla. Uno de ellos es el descrito en el 2010 por la *European League Against Rheumatism* (EULAR), quien recomendó el uso de 3 síntomas (dolor persistente, rigidez matutina limitada y función reducida) y 3 signos (limitación en el rango de movimiento, crepitación y agrandamiento óseo) para establecer el diagnóstico de gonartrosis. Además, la EULAR estableció que, con la presencia de los 6 signos y síntomas, existe un 99% de probabilidad de observar en la radiografía hallazgos compatibles con artrosis de rodilla (19).

Adicionalmente, en 1986 el *American College of Rheumatology* estableció otros criterios, utilizando únicamente hallazgos clínicos, hallazgos radiológicos + hallazgos clínicos o hallazgos de laboratorio + hallazgos clínicos (19).

Clínica	<p>Gonalgia durante la mayoría de días del mes anterior, además de al menos 3 criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edad >50 años 2. Rigidez matutina de <30 minutos de duración 3. Crepitación 4. Sensibilidad ósea 5. Agrandamiento óseo 6. Sin calor palpable
Exámenes de laboratorio	<p>Gonalgia durante la mayoría de días del mes anterior, además de al menos 5 criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Velocidad de sedimentación globular <40 mm/h 2. Factor reumatoideo <1:40 3. Líquido sinovial compatible con artrosis de rodilla (leucocitos <2000) 4. Edad >50 años 5. Rigidez matutina de <30 minutos de duración 6. Crepitación 7. Sensibilidad ósea 8. Agrandamiento óseo 9. Sin calor palpable
Estudio radiológico	<p>Gonalgia durante la mayoría de días del mes anterior + presencia de osteofitos en los márgenes articulares, además de 1 de los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crepitación en movimiento activo 2. Rigidez matutina de <30 minutos de duración 3. Edad >50 años

Tabla 1: Criterios de clasificación diagnóstica para la artrosis de rodilla. Modificada de: American College of Rheumatology classification criteria for knee osteoarthritis (19).

Si bien ninguna característica clínica es específica o sensible en absoluto, mientras más criterios se encuentren presentes, más probable será el diagnóstico.

2.1.10 TRATAMIENTO

El tratamiento está dirigido a aliviar el dolor, la inflamación y la rigidez, además de conservar la funcionalidad de la articulación. Las intervenciones

terapéuticas iniciales son las no farmacológicas solas o en combinación con fármacos. Sin embargo, cuando estas medidas conservadoras dejan de ser efectivas –en un periodo mínimo de tres meses- o cuando la calidad de vida se vea comprometida en los pacientes (más aún en estadios avanzados), el tratamiento quirúrgico será necesario.

Tratamiento no farmacológico

Ejercicio físico

La actividad física y el uso de la articulación de la rodilla afectada, alivia el dolor y reduce el progreso de degeneración articular. Los ejercicios deben ser realizados acorde las necesidades, la tolerancia y la preferencia de los pacientes, a excepción de los de alto impacto. Se recomiendan actividades como caminar, andar en bicicleta, Thai Chi o nadar. Las rutinas deben realizarse 3 veces por semana y deben completarse al menos 12 sesiones (17). La actividad física aumenta el rango de movimiento, la flexibilidad y fortalece los músculos de la rodilla.

Pérdida de peso

La carga sustancial que soportan las rodillas durante las actividades, hace que mantener un peso ideal sea fundamental para preservar las estructuras articulares y mejorar los síntomas. No solo es importante la reducción de peso total, sino también el porcentaje de grasa corporal. Por lo que, independientemente del método utilizado para perder peso, se ha comprobado que existe una reducción aproximadamente del 10% por kg de peso corporal disminuido y un aumento del 28% en la función por cada punto de reducción del porcentaje de grasa corporal (17).

Terapias de calor/frío

La aplicación de calor local mejora la circulación y alivia la rigidez en las articulaciones, mientras que el frío local ralentiza la circulación favoreciendo la reducción de la hinchazón y el alivio del dolor agudo.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico puede ser iniciado después de las intervenciones no farmacológicas o en combinación con estas (24).

AINES tópicos

Se prefieren sobre los AINES sistémicos para el tratamiento sintomático de la gonartrosis leve. Los más utilizados son el diclofenaco en gel o solución y el ketoprofeno. Debe ser aplicado sobre la rodilla afecta de dos a cuatro veces al día por el tiempo que el paciente lo requiera.

AINES sistémicos

Por los múltiples efectos adversos que derivan de su uso se han limitado a pacientes con artrosis moderada a severa. Además, también reducen el dolor y la hinchazón.

Inyecciones intraarticulares

Las inyecciones intraarticulares de corticoides reducen la inflamación local y minimizan los efectos sistémicos de los mismos. Son útiles para el tratamiento de la gonartrosis sintomática, más aún si el componente inflamatorio es importante (20).

Las inyecciones de ácido hialurónico en la articulación afectada actúan como lubricantes y pueden ayudar a aumentar la producción natural de este glucosaminoglicano, para así evitar la pérdida del cartílago articular.

Glucosamina y sulfato de condroitina

Son componentes estructurales del cartílago articular que están disponibles como suplementos alimenticios. No obstante, no existe evidencia sólida sobre su beneficio en la artrosis de rodilla (20).

Tratamiento quirúrgico

Artroscopia

Este procedimiento se puede utilizar para eliminar pequeños trozos de cartílago rasgado o para alisar la superficie del cartílago desgastado. Sin embargo, su eficacia se va perdiendo a medida que progresa la artrosis (25).

Osteotomía

Está indicada en la gonartrosis unicompartmental asociada a una mala alineación, generalmente en la deformidad en varo. Este tratamiento preserva la articulación real donde se incluyen los ligamentos cruzados, por ende, está indicada para pacientes jóvenes (menores de 50 años), activos, saludables con buen estado vascular y no obesos. No obstante, este procedimiento demanda un mayor tiempo de recuperación, está sujeto a mayores complicaciones y el alivio del dolor no es tan significativo (20).

Artroplastia parcial de rodilla

Al igual que la osteotomía, está indicada en la gonartrosis unicompartmental pero en pacientes de edad avanzada (60 años o más). Se puede hacer reemplazo del compartimento medial, lateral o femorrotuliano (17).

Entre las ventajas que tiene esta intervención, se destacan una rápida rehabilitación, una menor pérdida de sangre, la incisión es pequeña, se conserva la cinemática normal y el dolor postquirúrgico es menor.

Artroplastia total de rodilla

Se considera la única opción viable para resolver el dolor y mejorar la funcionalidad de la articulación en pacientes con artrosis de rodilla severa y avanzada (26). Es un tratamiento seguro y rentable que proporciona alivio del dolor en un 90-95% con una tasa de complicaciones que alcanza alrededor del 1 al 2% (19). Está indicada en pacientes con gonartrosis sintomática presente en más de un compartimento. Mientras que, está contraindicada de manera absoluta en pacientes con infección activa o latente en la articulación

o cuando el mecanismo extensor del músculo cuádriceps es incompetente (20).

Entonces, la ATR debe ser considerada en pacientes de cualquier edad una vez que se haya establecido el diagnóstico clínico y radiográfico de gonartrosis y continúe experimentando dolor severo a moderado en coexistencia de una mala calidad de vida a pesar del tratamiento conservador (27).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 MÉTODOS

Es un estudio realizado en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC) en el periodo comprendido desde enero de 2019 hasta diciembre de 2020. La población de estudio se seleccionó a partir de historias clínicas digitales en el sistema AS400 del HTMC correspondiente a los CIE-10: M170 (gonartrosis primaria), M171 (otras gonartrosis primarias) y M179 (gonartrosis, no especificada).

3.2 DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio epidemiológico de tipo observacional, retrospectivo, transversal y analítico.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Se aplicó la documentación como técnica de recolección de datos, mismos que fueron registrados y tabulados en una hoja de cálculo de *Microsoft Excel* a partir de las variables obtenidas de las historias clínicas digitales de los pacientes.

3.4 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Población de estudio

Todos los pacientes con diagnóstico de gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde

enero de 2019 a diciembre de 2020 que cumplieran con los criterios de inclusión, dando como resultado un total de 210 pacientes.

Criterios de inclusión

1. Pacientes con diagnóstico de gonartrosis (CIE-10: M170, M171, M179)
2. Pacientes con cuadro clínico compatible con gonartrosis.
3. Pacientes que tengan establecido el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence.
4. Pacientes que hayan sido intervenidos de artroplastia total de rodilla desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Criterios de exclusión

1. Pacientes con historias clínicas incompletas, sin datos clínicos o radiológicos suficientes.
2. Pacientes que hayan sido intervenidos de artroplastia de revisión de la rodilla.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Indicador	Valor final	Tipo de variable
Edad	Años	Años	Numérica discreta
Sexo	Condición orgánica que diferencia a los individuos en hombres y mujeres	Masculino Femenino	Catagórica nominal dicotómica
Índice de masa corporal (IMC)	Relación entre peso y altura del paciente	<18.5 (bajopeso) 18.5-24.9 (normopeso) 25-29.9 (sobrepeso) >30 (obesidad)	Catagórica ordinal politómica
Comorbilidades	Presencia de otras enfermedades en el paciente	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Hipotiroidismo Artritis reumatoide Otras	Catagórica nominal politómica

Etiología	Origen de la artrosis de rodilla	Degenerativa Inflamatoria Postraumática Otra	Categórica nominal politómica
Cronicidad	Tiempo transcurrido desde el inicio de los signos y síntomas sugestivos de gonartrosis	<1 año 1-3 años 3-5 años >5 años	Categórica ordinal politómica
Lateralidad de la gonartrosis	Articulación que presenta el daño degenerativo	Derecha Izquierda Bilateral	Categórica nominal dicotómica
Grado de dolor	Percepción de dolor a nivel de la rodilla expresada por el paciente	Ausente Leve Moderada Severa	Categórica ordinal politómica
Localización del dolor	Dolor localizado según el daño a la articulación sinovial de uno o más de los tres compartimentos	Medial Lateral Femororrotuliano	Categórica nominal politómica
Deformidad articular	Presencia de deformidades como genu varo o genu valgo	Presente Ausente	Categórica nominal dicotómica
Limitación funcional	Consecuencia de cambios degenerativos en la articulación de la rodilla que condicionan una reducción en la calidad de vida del paciente	Presente Ausente	Categórica nominal dicotómica
Grado de severidad de la gonartrosis	Grado de afectación articular según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Categórica ordinal politómica
Farmacoterapia	Tratamiento farmacológico encaminado a aliviar el dolor y reducir la hinchazón de la rodilla	Presente Ausente	Categórica nominal dicotómica
Pérdida de peso	Disminución del peso corporal total	Presente Ausente	Categórica nominal dicotómica
Ejercicio	Actividad física y uso de la articulación afectada	Presente Ausente	Categórica nominal dicotómica
Fisioterapia	Intervención enfocada en el mantenimiento y recuperación de la funcionalidad del	Presente Ausente	Categórica nominal dicotómica

	organismo mediante ejercicios y agentes físicos		
Artroscopia	Procedimiento utilizado para eliminar trozos o alisar la superficie del cartílago desgastado	Presente Ausente	Categórica nominal dicotómica
Artroplastia contralateral	Intervención quirúrgica para resecar las superficies articulares no funcionales y luego colocar una prótesis	Presente Ausente	Categórica nominal dicotómica

Tabla 2: Operacionalización de las variables. Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Gabriela. 2022.

3.6 REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE RESULTADOS

3.6.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La base de datos fue organizada en un archivo de Microsoft Excel y posteriormente fue importada desde el programa estadístico *IBM SPSS Statistics*.

Para el análisis descriptivo de las variables categóricas se obtuvieron las frecuencias relativa y absoluta, mientras que, las variables numéricas fueron analizadas en base a la obtención de medidas como la media, valor mínimo, valor máximo y las desviaciones estándar correspondientes.

La representación gráfica de las variables categóricas se dio a través de barras y pasteles. Por otro lado, para las variables numéricas (edad e IMC) se utilizaron histogramas.

Para realizar la asociación entre las variables grado de dolor de rodilla y grado de severidad de la gonartrosis, se utilizó la herramienta de Chi-cuadrado de Pearson, en donde se tomó al valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. De igual manera se realizó con las variables presencia de limitación funcional y grado de severidad de la gonartrosis.

3.6.2 RESULTADOS

Características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla:

De la población estudiada formada por 210 pacientes, se registró que 125 (59.5%) fueron de sexo femenino y 85 (40.5%) de sexo masculino (ver Gráfico 5).

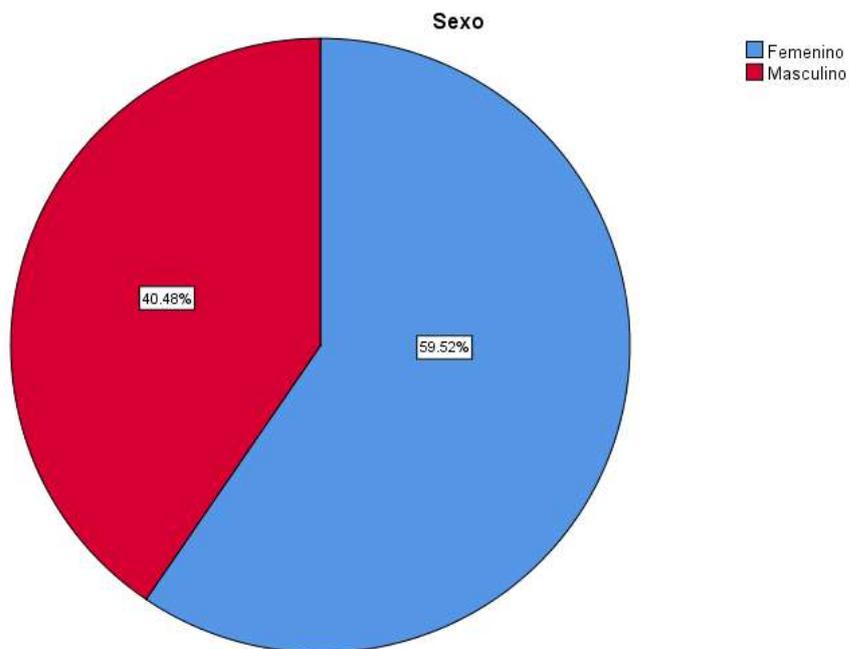


Gráfico 5: Sexo en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. Elaborado por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

La edad promedio de los pacientes fue de 68.42 años con una desviación estándar de ± 7.471 años. La distribución de los pacientes según la edad se la puede encontrar en el Gráfico 6.

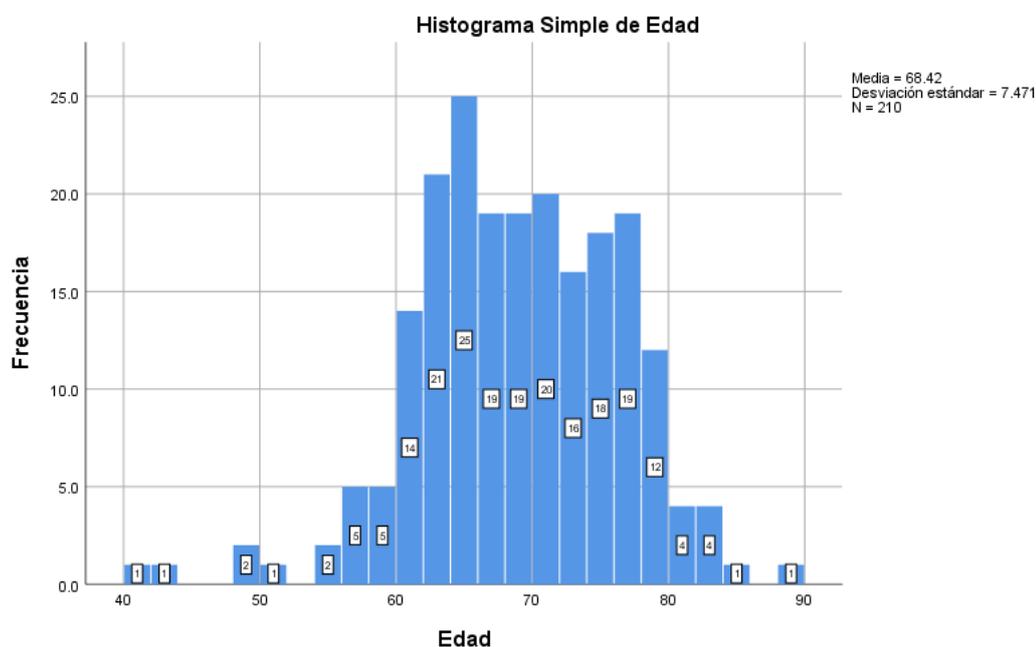


Gráfico 6: Edad en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. Elaborado por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

El IMC promedio fue de 30.56 kg/m² con una desviación estándar de ± 4.61 kg/m² (Ver Tabla 3). La distribución de los pacientes según el IMC se la puede encontrar en el Gráfico 7.

	Total	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Peso	210	50.0	112.0	74.059	11.7306
Talla	210	1.32	1.87	1.5589	.09327
IMC	210	19.73	46.75	30.5557	4.61578

Tabla 3: Peso, talla e IMC en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

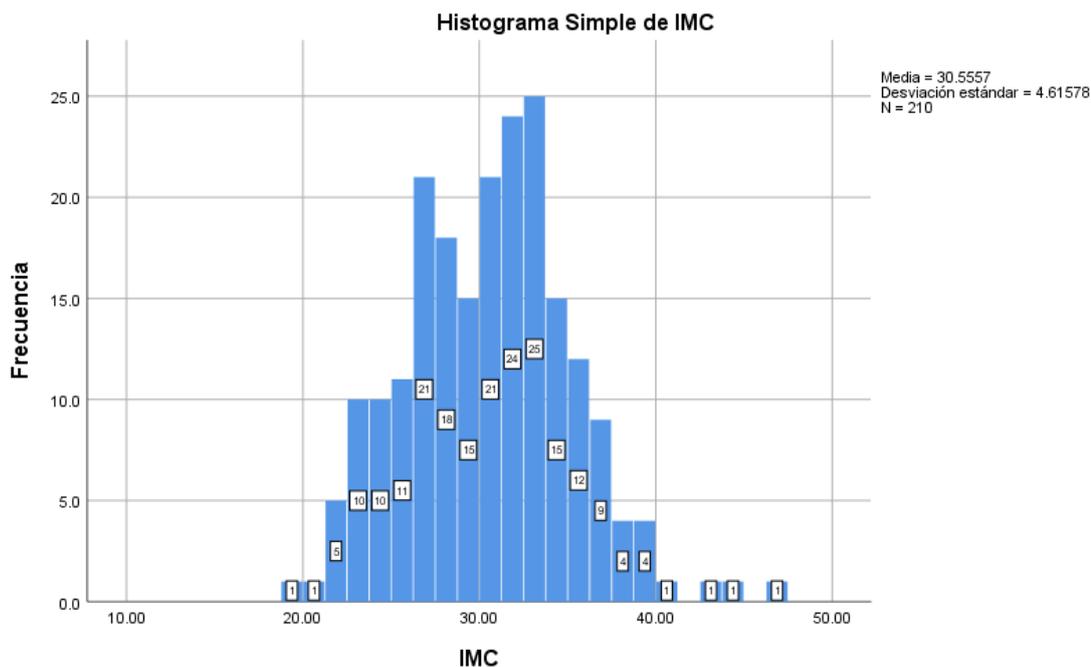


Gráfico 7: IMC en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.
Elaborado por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Según la categoría del IMC, fueron 27 pacientes (12.9%) los que presentaron normopeso, 65 (31%) sobrepeso y 118 (56.2%) obesidad (Ver Tabla 4).

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Normopeso	27	12.9%
Sobrepeso	65	31.0%
Obesidad	118	56.2%
Total	210	100.0%

Tabla 4: Categoría de IMC en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.
Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Las comorbilidades encontradas fueron hipertensión arterial en 120 pacientes (30.5%), diabetes mellitus tipo 2 en 35 (16.7%), hipotiroidismo en 12 (5.7%), artritis reumatoidea en 8 (3.8%), otras en 5 (2.4%) y ninguna comorbilidad en 64 pacientes (30.5%) (ver Tabla 5).

	Frecuencia absoluta (n=210)	Frecuencia relativa (100%)
Ausente	64	30.5%
Hipertensión arterial	120	57.1%
Diabetes mellitus tipo 2	35	16.7%
Hipotiroidismo	12	5.7%
Artritis reumatoidea	8	3.8%
Otras	5	2.4%

Tabla 5: Comorbilidades en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Características clínicas de los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla:

Con relación a la etiología de la gonartrosis, se encontró que fue degenerativa en 165 casos (78.6%), postraumática en 36 (17.1%) e inflamatoria en 9 (4.3%) (ver Tabla 6).

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Degenerativa	165	78.6%
Postraumática	36	17.1%
Inflamatoria	9	4.3%
Total	210	100.0%

Tabla 6: Etiología de la gonartrosis en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

La cronicidad de la enfermedad fue mayor de 5 años en 126 pacientes (60%), de 3 a 5 años en 57 (27.1%), de 1 a 3 años en 25 (11.9%) y menos de 1 año en 2 (1%) (ver Tabla 7).

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
> 5 años	126	60.0%
3 a 5 años	57	27.1%
1 a 3 años	25	11.9%
< 1 año	2	1.0%
Total	210	100.0%

Tabla 7: Cronicidad de la enfermedad en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

En cuanto a lateralidad, la gonartrosis fue bilateral en 125 casos (59.5%), izquierda en 43 (20.5%) y derecha en 42 (20%) (ver Gráfico 8).

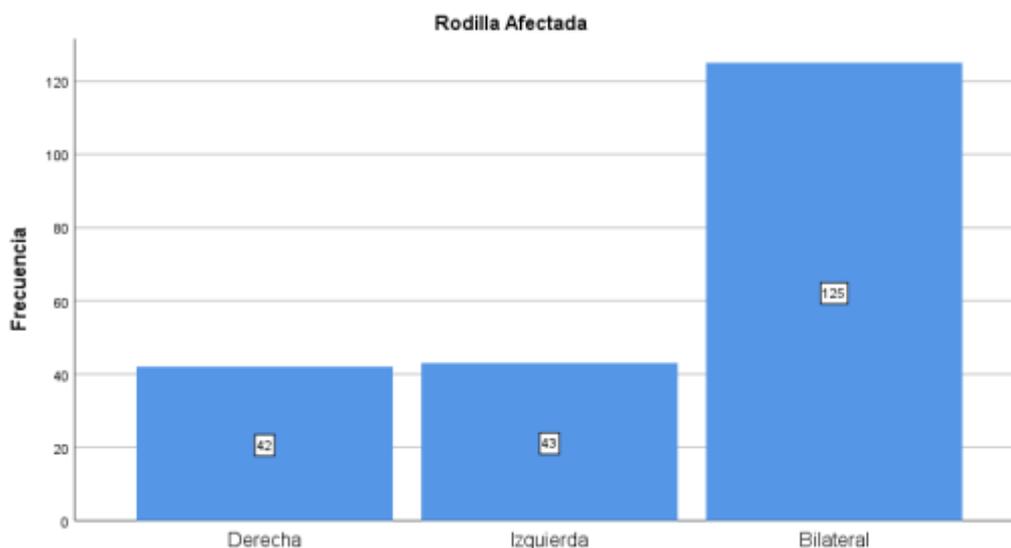


Gráfico 8: Lateralidad de la gonartrosis en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. Elaborado por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Con respecto al grado de dolor de rodilla, fue moderado en 113 casos (53.8%), severo en 94 (44.8%) y leve en 3 (1.4%) (ver Tabla 8).

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Moderado	113	53.8%
Severo	94	44.8%
Leve	3	1.4%
Total	210	100.0%

Tabla 8: Grado de dolor en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

La localización del dolor fue medial en 146 pacientes (69.5%), lateral en 37 (17.6%), tricompartmental en 25 (11.9%) y femororrotuliano en 2 (1%) (ver Tabla 9).

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Medial	146	69.5%
Lateral	37	17.6%
Tricompartmental	25	11.9%
Femororrotuliano	2	1.0%
Total	210	100.0%

Tabla 9: Localización del dolor en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Se presentó deformidad articular tipo *genu varo* en 137 pacientes (65.2%), *genu valgo* en 38 (18.1%) y 35 (16.7%) no presentaron deformidad (Gráfico 9).

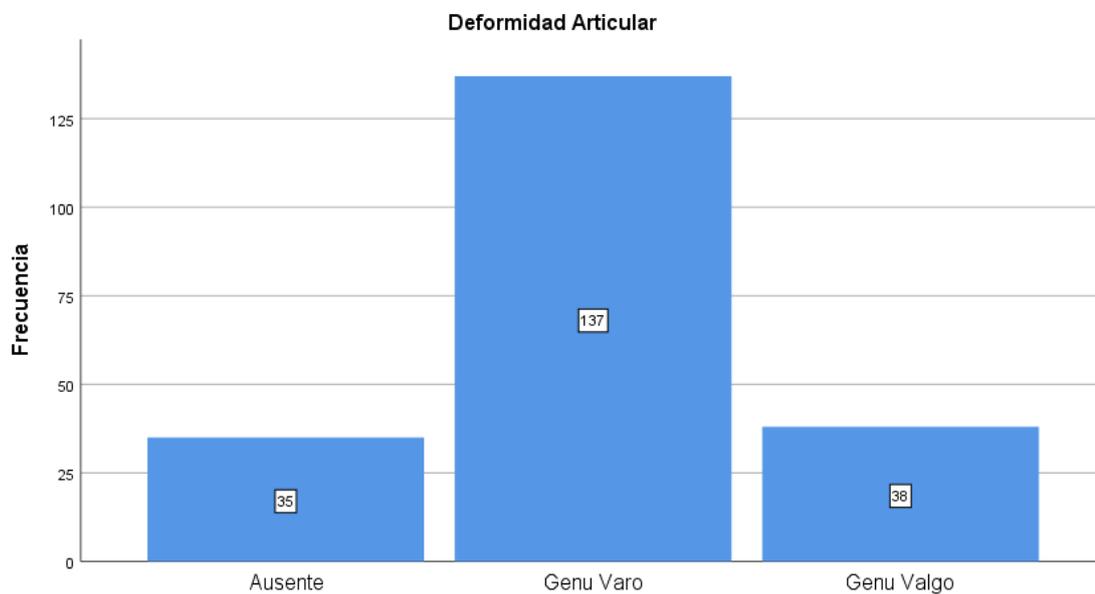


Gráfico 9: Deformidad articular en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. Elaborado por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Fueron 194 pacientes (92.4%) los que presentaron limitación funcional, mientras que, 16 (7.6%) no la presentaron (ver Gráfico 10).

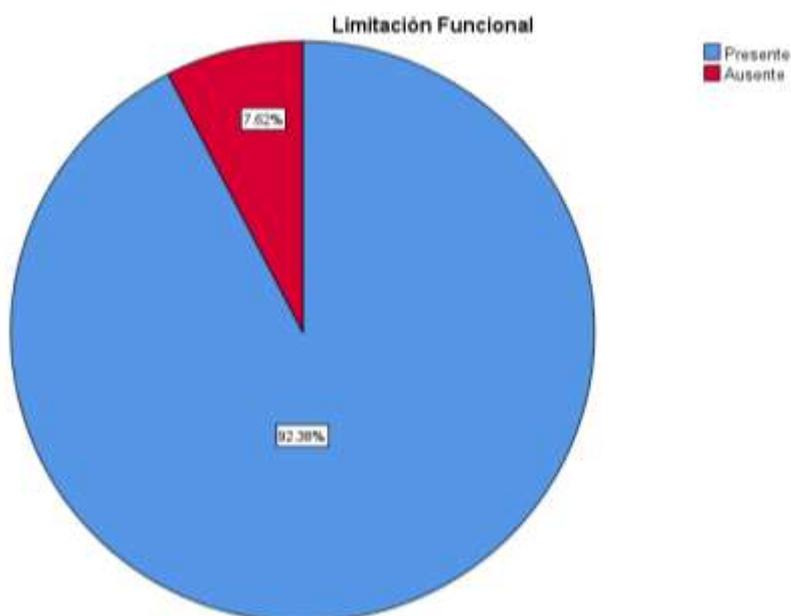


Gráfico 10: Presencia de limitación funcional en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. Elaborado por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Grado de severidad de gonartrosis según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla:

En lo que corresponde a la severidad de la gonartrosis según la escala radiológica de KL, fue de grado IV en 160 (76.2%), III en 44 (21%) y II en 6 pacientes (2.9%) (ver Tabla 10).

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
II	6	2.9%
III	44	21.0%
IV	160	76.2%
Total	210	100.0%

Tabla 10: Grado de severidad de la gonartrosis según la escala de KL en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Pacientes sometidos a las diferentes intervenciones terapéuticas previas a la artroplastia total de rodilla:

Todos los pacientes recibieron farmacoterapia previa a la ATR, las demás intervenciones no quirúrgicas tuvieron una distribución de tratamiento por ejercicio en 123 pacientes (58.6%), fisioterapia en 111 (52.9%), pérdida de peso en 70 (33.3%) y ortopedia en 59 (28.1%), mientras que, las quirúrgicas fueron artroplastia izquierda en 34 casos (16.2%), artroplastia derecha en 33 (15.7%), artroscopia derecha en 9 (4.3%) y artroscopia izquierda en 7 (3.3%) (ver Tabla 12).

	Frecuencia (n=210)	Porcentaje (100%)
Farmacológico	210	100.0%
Ejercicio	123	58.6%
Fisioterapia	111	52.9%
Pérdida de Peso	70	33.3%
Ortopedia	59	28.1%
Artroplastia Izquierda Previa	34	16.2%
Artroplastia Derecha Previa	33	15.7%
Artroscopia Derecha	9	4.3%
Artroscopia Izquierda	7	3.3%

Tabla 11: Intervenciones previas en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

Comparación del grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence:

A través de la prueba estadística de chi-cuadrado de Pearson, se realizó una asociación entre el grado de dolor y grado de severidad de la gonartrosis según la escala radiológica de KL con un resultado de 17.73 y un valor *p* de 0.001 (ver Tabla 13 y Gráfico 11).

		Severidad gonartrosis radiográfica			Total
		II	III	IV	
Grado de dolor de rodilla	Leve	1 (0.5%)	0 (0.0%)	2 (1.0%)	3 (1.4%)
	Moderado	5 (2.4%)	29 (13.8%)	79 (37.6%)	113 (53.8%)
	Severo	0 (0.0%)	15 (7.1%)	79 (37.6%)	94 (44.8%)
Total		6 (2.9%)	44 (21.0%)	160 (76.2%)	210 (100%)

Chi-cuadrado de Pearson: 17.736^a $p=0.001$

Tabla 12: Asociación entre el grado de dolor de rodilla y la severidad de la gonartrosis radiográfica en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

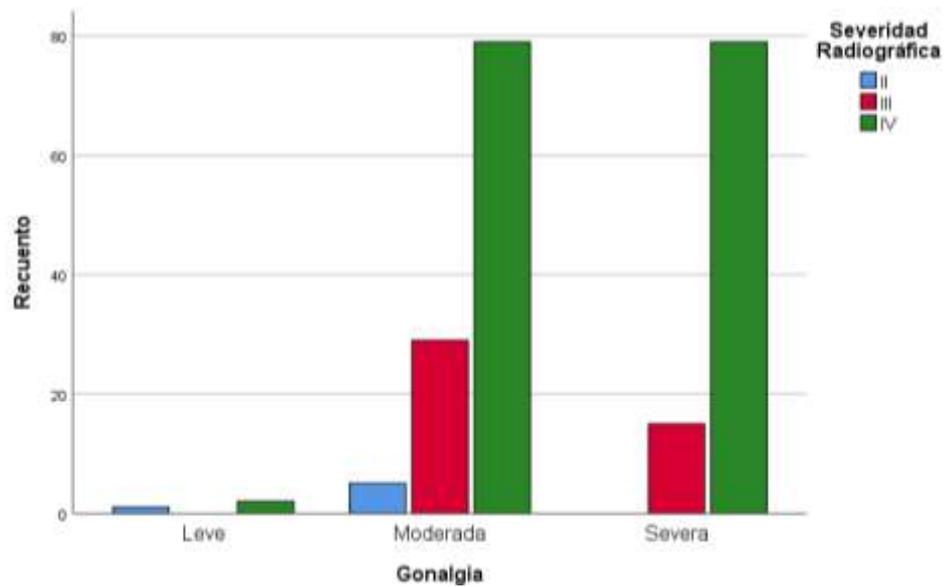


Gráfico 11: Asociación entre el grado de dolor de rodilla y la severidad de la gonartrosis radiográfica en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborado por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

De igual manera, se utilizó Chi-cuadrado para determinar la asociación entre la presencia de limitación funcional y el grado de severidad de la gonartrosis según la escala radiológica KL, dando un resultado de 9.45 y un valor p de 0.009 (ver Tabla 14 y Gráfico 12).

		Severidad gonartrosis radiográfica			Total
		II	III	IV	
Limitación Funcional	Ausente	2 (1.0%)	6 (2.9%)	8 (3.8%)	16 (7.6%)
	Presente	4 (1.9%)	38 (18.1%)	152 (72.4%)	194 (92.4%)
Total		6 (2.9%)	44 (21.0%)	160 (76.2%)	210 (100%)

Chi-cuadrado de Pearson: 9.459^a $p=0.009$

Tabla 13: Asociación entre la presencia de limitación funcional y la severidad de la gonartrosis radiográfica en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborada por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

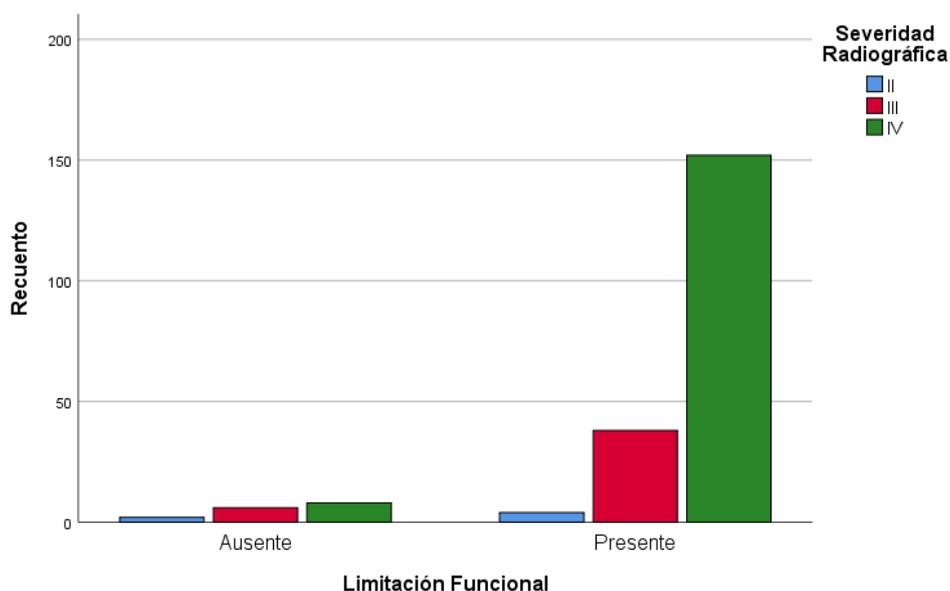


Gráfico 12: Asociación entre la presencia de limitación funcional y la severidad de la gonartrosis radiográfica en los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.

Elaborado por: Burgos Jibaja y Chancay Correa. 2022.

3.7 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo principal comparar el dolor severo y la presencia de limitación funcional con el grado de severidad radiológica (III-IV) en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla con el fin de tener una comprensión clara de esta relación, pues diferencias podrían afectar la toma de decisiones terapéuticas y consecuentemente, el pronóstico del paciente.

Después de realizar el análisis de los resultados obtenidos, se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p= 0.001$) entre el dolor severo con los grados radiológicos III (artrosis moderada a severa) y IV (artrosis severa) según la escala de KL. En el año 2018, **Wang et al.** realizaron un estudio de cohortes donde incluyeron a 3,201 personas pertenecientes a cinco poblaciones étnicas/raciales diferentes y mencionaron una asociación positiva entre la severidad de la gonartrosis radiográfica según la escala de KL y el dolor de rodilla severo ($p<0.001$ para todos los estudios) (28). Dicha asociación fue encontrada incluso en pacientes con gonartrosis leve (grado II). Otro estudio realizado por **Neogi et al.** en Estados Unidos, demostró que la severidad de la artrosis de rodilla radiográfica estaba fuertemente asociada a la severidad de dolor, que fue medido a través del cuestionario *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* (29). Los autores encontraron que, la razón de probabilidades de tener dolor severo vs. ningún dolor, fue de 129 para las personas con gonartrosis grado IV según la escala de KL ($p<0.001$). No obstante, los estudios mencionados fueron realizados en poblaciones generales y no en pacientes que eventualmente fueron intervenidos de artroplastia total de rodilla. Por otro lado, un estudio comparativo realizado por **Riddle et al.** en el año 2015, demostró que un grupo de pacientes que fue intervenido de ATR dos años después tuvo un empeoramiento importante del dolor en el periodo preoperatorio en comparación a un grupo no quirúrgico emparejado según los grados de severidad en la escala de KL (30). Alrededor de un 30% de personas que eligieron someterse a un reemplazo total de rodilla experimentaron una rápida progresión radiográfica asociada a un empeoramiento de los síntomas ($p<0.001$) durante los dos años previos a la ATR.

De igual manera, la presente investigación encontró que existe una asociación estadísticamente significativa ($p= 0.009$) entre la presencia de limitación funcional con el grado IV (artrosis severa) según la escala radiológica de KL. Un estudio realizado por **Sanghi et al.** reportó una asociación significativa ($p= 0.02$) entre el grado IV en la escala de KL y la limitación funcional medida a través del cuestionario WOMAC (31). Al contrario, **Ahmed et al.** no encontraron una diferencia significativa ($p>0.05$) en su estudio, donde compararon el puntaje de limitación funcional obtenido a través del cuestionario WOMAC con los cuatro grados de severidad según la escala de KL (32). Es necesario enfatizar que ambos estudios fueron realizados en pacientes con gonartrosis pertenecientes a clínicas universitarias, que no iban a ser intervenidos de ATR en un futuro próximo.

En cuanto a los hallazgos clínicos, la gonartrosis tuvo una cronicidad mayor a 5 años con una afectación predominantemente bilateral. La mayoría de pacientes presentó dolor moderado a predominio del compartimento medial de la rodilla, con *genu varo* como la deformidad articular más frecuente. Consecuentemente, las variables mencionadas contribuyeron a que casi la totalidad de los pacientes presentara limitación funcional. En semejanza a estos resultados, un estudio realizado por **Romero Jurado et al.** donde participaron 224 pacientes, señaló que, en más de la mitad de los casos, la artrosis afectó ambas rodillas (33). Adicionalmente, la localización de la lesión fue en el compartimento tibiofemoral para todos los participantes, aunque, no hubo distinción entre medial y lateral (33). Por el contrario, en un estudio realizado por **Usiskin et al.** a partir de un ensayo clínico que incluyó 202 pacientes, el dolor de rodilla preoperatorio severo (45%) fue el que se presentó con mayor frecuencia (34). Además, **Neuprez et al.** en un estudio realizado con 280 pacientes, encontraron que la deformidad articular más frecuente fue *genu varo* ($n=153$), lo que concuerda con la literatura, pues la artrosis comienza afectando el compartimento medial donde la carga mecánica es mayor (35). No se analizó la variable presencia de limitación funcional, ya que su estudio se realizó a través del puntaje obtenido en el cuestionario WOMAC.

Se estableció el grado de severidad de la gonartrosis según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence, donde 6 pacientes (2,86%) presentaron

grado II, 44 (20,95%) grado III y los 160 (76,19%) restantes correspondieron al grado IV. De manera similar, **Lange et al.** en su estudio de cohortes que incluyó a 240 participantes, determinaron que la severidad radiográfica preoperatoria permitió clasificar a los pacientes en grado II (9,6%), grado III (23,8%) y grado IV (64,2%), según la escala de KL (36). Sin embargo, reportaron 6 pacientes (2,5%) con grado I, a diferencia del presente estudio en donde ningún participante presentó este grado de severidad.

Con respecto a las características sociodemográficas de los pacientes, existió un predominio del sexo femenino, la edad en promedio fue de 68,42 años, el peso en promedio fue de 74,05 kg mientras que el IMC fue de 30,55 kg/m² correspondiente a la categoría de obesidad. Además, 146 pacientes presentaron comorbilidades, donde la más frecuente fue la hipertensión arterial. Los resultados obtenidos se asemejan a los descritos por **Neuprez et al.** en su estudio, donde los pacientes presentaron características similares al momento de intervenidos de ATR: la mayoría fueron de sexo femenino (54,29%), con una edad en promedio de 66,5 años y un IMC de 28,68 kg/m² (35). Ciertamente, es conocida que la incidencia de gonartrosis es mayor en las mujeres en comparación a los hombres, misma que aumenta al alcanzar la menopausia. De igual manera, la edad avanzada es un factor de riesgo para presentar artrosis, pues los diferentes cambios degenerativos que sufre la articulación al pasar los años se hacen evidentes al llegar a la tercera edad. También, tener un IMC elevado es un factor determinante en la aparición de gonartrosis, así como en su progresión y severidad. Las tendencias crecientes de la obesidad han dado como resultado un mayor número de pacientes intervenidos de ATR (37). Diversos son los estudios que mencionan a la hipertensión arterial como un factor de riesgo para el desarrollo de gonartrosis clínica y radiográfica, pues los cambios que produce a nivel tisular y molecular, tienen como consecuencia la degradación del hueso-cartílago (38,39).

En relación a la cantidad de pacientes sometidos a las diferentes intervenciones terapéuticas previas a la ATR, este estudio encontró que la farmacoterapia, el ejercicio físico y la fisioterapia tuvieron mayor frecuencia. Adicionalmente, más de un tercio de pacientes reportaron ser intervenidos de artroplastia total en la rodilla contralateral (n=67) y de artroscopia (n=16) en

años anteriores al procedimiento actual. **Van Zaanen et al.** reportaron que, de 186 pacientes en espera de artroplastia de rodilla, la mayoría recibió fármacos como parte de su tratamiento (79%) así como fisioterapia (59%), y además, expresaron sentir alivio del dolor con los mismos (40). Las intervenciones mencionadas se realizan con la expectativa de mejorar la sintomatología y ayudar a que exista una recuperación satisfactoria después de la cirugía (41). En el mismo estudio de **Neuprez et al.**, 97 pacientes fueron operados previamente de la rodilla mediante artroscopia o artroplastia de la rodilla contralateral. Con el aumento del número de cirugías de rodilla realizadas cada año, es posible que los pacientes candidatos a ATR hayan sido intervenidos quirúrgicamente con anterioridad de artroscopia, osteotomía o artroplastia en la articulación contralateral; dando como resultado una mayor probabilidad de requerir un futuro reemplazo articular (42).

El presente estudio tuvo algunas limitaciones. En primer lugar, al ser un estudio retrospectivo los datos fueron obtenidos a partir de las historias clínicas de los pacientes, por ende, el interrogatorio y examen físico no fueron realizados directamente. Diferentes especialistas evaluaron en su momento a cada uno de los participantes, por lo que, la información plasmada en cada historia clínica es dependiente de la apreciación y experiencia de cada médico. Del mismo modo, dado que el dolor es un fenómeno subjetivo con diversos factores que contribuyen a su aparición, la medición de esta variable pudo haber sido alterada según lo expresado por cada paciente. Además, al no ser utilizado el cuestionario WOMAC por la mayoría de especialistas del hospital, no fue posible establecer de manera objetiva el grado de limitación funcional.

3.8 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Después de haber realizado el presente proyecto de investigación, puede comprobarse que, en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla, el dolor severo y la presencia de limitación funcional se asocian a un mayor grado de severidad (III-IV) en la escala radiológica de Kellgren y Lawrence.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

* El dolor de rodilla severo se asoció a un grado moderado a severo (grados III y IV) según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence. Así mismo, los pacientes programados para ser intervenidos de artroplastia total de rodilla que presentaron limitación funcional también mostraron mayor grado de severidad radiológica.

* Las características clínicas encontradas con mayor frecuencia en los pacientes fueron cronicidad de la enfermedad mayor a 5 años con afectación de ambas rodillas, grado de dolor moderado a predominio del compartimento tibiofemoral medial y deformidad articular de tipo *genu varo*.

* El grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence descrito con mayor frecuencia en los participantes fue el grado IV, correspondiente a gonartrosis severa, y caracterizado por un marcado estrechamiento del espacio articular, presencia de osteofitos grandes, esclerosis subcondral severa y deformidad ósea definida.

* La artrosis de rodilla es más frecuente en mujeres con una edad promedio de 68 años, que padecen de sobrepeso u obesidad, y que presentan comorbilidades como la hipertensión arterial o diabetes mellitus.

* Las intervenciones previas a la artroplastia total de rodilla implementadas con mayor frecuencia fueron la farmacoterapia, el ejercicio físico y la fisioterapia. Mientras que, las menos empleadas fueron la pérdida de peso y la ortopedia. Además, fueron pocos los participantes que habían sido intervenidos quirúrgicamente con anterioridad a través del reemplazo de la articulación contralateral o de artroscopia.

4.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar futuros estudios que demuestren que –además del dolor severo y la gonartrosis radiográfica avanzada- la presencia de deformidad articular como el *genu varo*, es una variable que influye en la decisión del paciente de ser intervenido de artroplastia total de rodilla. Además, no se han realizado estudios de este tipo a nivel de nuestro país.

Se recomienda la utilización del cuestionario WOMAC en el área de consulta externa del hospital, pues es un instrumento validado que, de manera objetiva, valora el dolor, la capacidad funcional y la rigidez que presentan los pacientes con gonartrosis.

Se recomienda la implementación de medidas higieno-dietéticas especialmente en adultos mayores, ya que realizar diariamente ejercicio físico y mantener un peso adecuado, son importantes para prevenir el desarrollo de la gonartrosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cift H, Seker A, Kilic B, Demiroglu M, Cakir AE, Isyar M, et al. Correlation between histopathologic and radiological changes in articular cartilage of the knee joint with degenerative joint disease. *Int Surg J* [Internet]. 25 de enero de 2017 [citado 15 de diciembre de 2021];4(2):450-4. Disponible en: <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/841>
2. March L, Cross M. Epidemiology and risk factors for osteoarthritis [Internet]. *UpToDate*. 2021 [citado 15 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-risk-factors-for-osteoarthritis>
3. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological Assessment of Osteo-Arthrosis. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 1 de diciembre de 1957;16(4):494 LP - 502. Disponible en: <http://ard.bmj.com/content/16/4/494.abstract>
4. Hernández-Vaquero D, Fernández-Carreira JM. Relationship between radiological grading and clinical status in knee osteoarthritis. a multicentric study. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 9 de octubre de 2012 [citado 15 de diciembre de 2021];13(1):1-8. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-13-194>
5. Arrigunaga FEC, Aguirre-Salinas FB, Villarino AM, Lescano JGB, Escalante FAM, May A de JB. Correlación de la Escala de Kellgren-Lawrence con la Clasificación de Outerbridge en Pacientes con Gonalgia Crónica. *Rev Colomb Ortop y Traumatol* [Internet]. 1 de abril de 2020 [citado 15 de diciembre de 2021];34(2):160-6. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-correlacion-escala-kellgren-lawrence-con-clasificacion-S0120884520300717>
6. López CAÁ, Soto-Carrasco SR, Lorenzo Y de la CG. Dolor en la Artrosis de Rodilla. *Rev Chil Ortop y Traumatol*. diciembre de 2019;60(03):106-11.
7. Alle Deveza L, Bennell K. Management of moderate to severe knee osteoarthritis [Internet]. *UpToDate*. 2020 [citado 15 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-moderate-to-severe-knee-osteoarthritis>

- 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-moderate-to-severe-knee-osteoarthritis>
8. Martin G, Harris I. Total knee arthroplasty [Internet]. UpToDate. 2021 [citado 15 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/total-knee-arthroplasty>
 9. Verra WC, Witteveen KQ, Maier AB, Gademan MGJ, van der Linden HMJ, Nelissen RGHH. The reason why orthopaedic surgeons perform total knee replacement: results of a randomised study using case vignettes. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc* [Internet]. 1 de agosto de 2016 [citado 19 de marzo de 2022];24(8):2697-703. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-015-3961-5>
 10. Bedson J, Croft PR. The discordance between clinical and radiographic knee osteoarthritis: A systematic search and summary of the literature. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2008 [citado 19 de marzo de 2022];9:116. Disponible en: </pmc/articles/PMC2542996/>
 11. Kinds MB, Welsing PMJ, Vignon EP, Bijlsma JWJ, Viergever MA, Marijnissen ACA, et al. A systematic review of the association between radiographic and clinical osteoarthritis of hip and knee. *Osteoarthr Cartil*. 1 de julio de 2011;19(7):768-78.
 12. Zeni JA, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Clinical predictors of elective total joint replacement in persons with end-stage knee osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2010 [citado 19 de marzo de 2022];11:86. Disponible en: </pmc/articles/PMC2877653/>
 13. Parsons C, Fuggle NR, Edwards MH, Goulston L, Litwic AE, Jagannath D, et al. Concordance between clinical and radiographic evaluations of knee osteoarthritis. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 1 de enero de 2018 [citado 20 de marzo de 2022];30(1):17-25. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-017-0847-z>
 14. Parsons C, Clynes M, Syddall H, Jagannath D, Litwic A, van der Pas S, et al. How well do radiographic, clinical and self-reported diagnoses of knee osteoarthritis agree? Findings from the Hertfordshire cohort study. *Springerplus* [Internet]. 1 de diciembre de 2015 [citado 20 de marzo de 2022];4(1):1-5. Disponible en:

<https://springerplus.springeropen.com/articles/10.1186/s40064-015-0949-z>

15. Freire W, Ramírez-Luzuriaga M, Belmont P, Mendieta M, Silva-Jaramillo K, Romero N, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. [Internet]. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2014 [citado 15 de diciembre de 2021]. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
16. Oteo Álvaro A, Oteo Álvaro A. Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis. Rev la Soc Española del Dolor [Internet]. 2021 [citado 15 de diciembre de 2021];28:11-7. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
17. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. J Pain Res [Internet]. 2018 [citado 15 de diciembre de 2021];11:2189. Disponible en: </pmc/articles/PMC6179584/>
18. Seoane-Mato D, Sánchez-Piedra C, Silva-Fernández L, Sivera F, Blanco FJ, Pérez Ruiz F, et al. Prevalencia de enfermedades reumáticas en población adulta en España (estudio EPISER 2016). . Reumatol Clínica [Internet]. 1 de marzo de 2019 [citado 15 de diciembre de 2021];15(2). Disponible en: <http://www.reumatologiaclinica.org/es-prevalencia-enfermedades-reumaticas-poblacion-adulta-articulo-S1699258X17301687>
19. Lespasio MJ, Piuzzi NS, Husni ME, Muschler GF, Guarino A, Mont MA. Knee Osteoarthritis: A Primer. Perm J [Internet]. 2017 [citado 15 de diciembre de 2021];21:16-183. Disponible en: </pmc/articles/PMC5638628/>
20. Vad VB, Adin DR, Solomon J. Knee Osteoarthritis. Crit Rev Phys Rehabil Med [Internet]. 26 de junio de 2018 [citado 15 de diciembre de 2021];16(3):211-31. Disponible en: <http://europepmc.org/books/NBK507884>

21. Martínez Figueroa R, Martínez Figueroa C, Calvo Rodriguez R, Figueroa Poblete D. Osteoarthritis (artrosis) de rodilla. Rev Chil Ortop y Traumatol [Internet]. 1 de septiembre de 2015 [citado 15 de diciembre de 2021];56(3):45-51. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-chilena-ortopedia-traumatologia-230-articulo-osteoarthritis-artrosis-rodilla-S0716454815000236>
22. Álvarez-López C, García-Lorenzo Y. Relación entre deformidad angular y gonartrosis primaria. Acta ortopédica Mex [Internet]. 2015 [citado 15 de diciembre de 2021];29(4):232-6. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022015000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
23. Rodríguez Solís J, Palomo Martínez VM, Bartolomé Blanco S, Hornillos Calvo M. Osteoarthritis [Internet]. Tratado de geriatría para residentes - Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. 2007 [citado 17 de diciembre de 2021]. 689-696 p. Disponible en: <https://www.segg.es/tratadogeriatria/main.html>
24. Deveza LA, Bennell K. Management of knee osteoarthritis [Internet]. UpToDate. 2021 [citado 17 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-knee-osteoarthritis>
25. Foran JR. Osteoarthritis de rodilla (Knee Osteoarthritis) [Internet]. American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2020. Disponible en: <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/osteoarthritis-de-rodilla-knee-osteoarthritis/>
26. Vaishya R, Pariyo GB, Agarwal AK, Vijay V. Non-operative management of osteoarthritis of the knee joint. J Clin Orthop Trauma [Internet]. 1 de julio de 2016 [citado 9 de marzo de 2022];7(3):170. Disponible en: </pmc/articles/PMC4949406/>
27. Dooley P, Secretan C. Total knee replacement: Understanding patient-related factors [Internet]. British Columbia Medical Journal. 2016 [citado 21 de marzo de 2022]. p. 514-9. Disponible en: <https://bcmj.org/articles/total-knee-replacement-understanding-patient-related-factors>
28. Wang K, Kim HA, Felson DT, Xu L, Kim DH, Nevitt MC, et al. Radiographic Knee Osteoarthritis and Knee Pain: Cross-sectional study

- from Five Different Racial/Ethnic Populations. *Sci Reports* 2018 81 [Internet]. 22 de enero de 2018 [citado 20 de marzo de 2022];8(1):1-8. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-19470-3>
29. Neogi T, Felson D, Niu J, Nevitt M, Lewis CE, Aliabadi P, et al. Association between radiographic features of knee osteoarthritis and pain: results from two cohort studies. *BMJ* [Internet]. 21 de agosto de 2009 [citado 20 de marzo de 2022];339(7719):498-501. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/339/bmj.b2844>
 30. Riddle DL, Jiranek WA. Knee osteoarthritis radiographic progression and associations with pain and function prior to knee arthroplasty: a multicenter comparative cohort study. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 1 de marzo de 2015 [citado 20 de marzo de 2022];23(3):391-6. Disponible en: <http://www.oarsijournal.com/article/S1063458414013855/fulltext>
 31. Sanghi D, Avasthi S, Mishra A, Singh A, Agarwal S, Srivastava R. Is radiology a determinant of pain, stiffness, and functional disability in knee osteoarthritis? A cross-sectional study. *J Orthop Sci*. 27 de agosto de 2011;16:719-25.
 32. Ahmed SM, Emran M, Hasan MI, Newaz F, Ahmed B, Khandaker MN, et al. Correlation of Pain, Physical Function and Radiography With Osteoarthritis of The knee. *KYAMC J* [Internet]. 1 de marzo de 2020;10(4 SE-Original Articles):173-8. Disponible en: <https://www.banglajol.info/index.php/KYAMCJ/article/view/45714>
 33. Romero Jurado M, Enrique Fidalgo A, Rodríguez Villar V, Mar Medina J, Soler López B. Factors Related With the Time to Surgery in Waiting-list Patients for Knee Prostheses. *Reumatol Clínica* [Internet]. 1 de mayo de 2013 [citado 28 de marzo de 2022];9(3):148-55. Disponible en: <http://www.reumatologiaclinica.org/en-factors-related-with-time-surgery-articulo-S2173574313000324>
 34. Usiskin IM, Yang HY, Deshpande BR, Collins JE, Michl GL, Smith SR, et al. Association between activity limitations and pain in patients scheduled for total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2016;17(1):378. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1233-2>
 35. Neuprez A, Neuprez A, Kurth W, Gillet P, Bruyère O, Reginster J-Y.

Profile of osteoarthritic patients undergoing hip or knee arthroplasty, a step toward a definition of the «need for surgery». *Aging Clin Exp Res.* 1 de abril de 2018;30.

36. Lange JK, Yang HY, Collins JE, Losina E, Katz JN. Association Between Preoperative Radiographic Severity of Osteoarthritis and Patient-Reported Outcomes of Total Knee Replacement. *JBJS Open Access* [Internet]. 2020 [citado 28 de marzo de 2022];5(3):e19.00073-e19.00073. Disponible en: https://journals.lww.com/jbjsoa/Fulltext/2020/09000/Association_Between_Preoperative_Radiographic.5.aspx
37. Kulkarni K, Karssiens T, Kumar V, Pandit H. Obesity and osteoarthritis. *Maturitas* [Internet]. 1 de julio de 2016 [citado 23 de marzo de 2022];89:22-8. Disponible en: <http://www.maturitas.org/article/S0378512216300779/fulltext>
38. Zhang YM, Wang J, Liu XG. Association between hypertension and risk of knee osteoarthritis: A meta-analysis of observational studies. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 1 de agosto de 2017 [citado 23 de marzo de 2022];96(32). Disponible en: </pmc/articles/PMC5556207/>
39. Ching K, Houard X, Berenbaum F, Wen C. Hypertension meets osteoarthritis — revisiting the vascular aetiology hypothesis. *Nat Rev Rheumatol* 2021 179 [Internet]. 27 de julio de 2021 [citado 23 de marzo de 2022];17(9):533-49. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41584-021-00650-x>
40. Van Zaanen Y, Hoorntje A, Koenraadt KLM, Van Bodegom-Vos L, Kerkhoffs GMMJ, Waterval-Witjes S, et al. Non-surgical treatment before hip and knee arthroplasty remains underutilized with low satisfaction regarding performance of work, sports, and leisure activities. *New Pub Med Journals Sweden* [Internet]. 2020 [citado 24 de marzo de 2022];91(6):717-23. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17453674.2020.1813440>
41. Wallis JA, Taylor NF. Pre-operative interventions (non-surgical and non-pharmacological) for patients with hip or knee osteoarthritis awaiting joint replacement surgery – a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 1 de diciembre de 2011 [citado 24 de marzo

de 2022];19(12):1381-95. Disponible en:
<http://www.oarsijournal.com/article/S1063458411002603/fulltext>

42. Lim JBT, Loh B, Chong HC, Chye Tan AH. History of previous knee surgery does not affect the clinical outcomes of primary total knee arthroplasty in an Asian population. *Ann Transl Med* [Internet]. 1 de agosto de 2016 [citado 24 de marzo de 2022];4(16). Disponible en: </pmc/articles/PMC5009020/>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Burgos Jibaja, Korey Hortencia** con C.C: #0940334287 y **Chancay Correa, Gabriela Berenice** con C.C: #0955642400 autoras del trabajo de titulación: **Comparación entre el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 02 de mayo del 2022.

LA AUTORA:

LA AUTORA:

f.

Burgos Jibaja, Korey Hortencia

C.C: #0940334287

f.

Chancay Correa, Gabriela Berenice.

C.C: #0955642400



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Comparación entre el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020.		
AUTOR(ES)	Burgos Jibaja, Korey Hortencia Chancay Correa, Gabriela Berenice		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Landívar Varas, Xavier Francisco		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	02 de mayo del 2022	No. DE PÁGINAS:	46
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología y Ortopedia, Terapia física y Rehabilitación.		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Gonartrosis, Artrosis de Rodilla, Escala Radiológica de Kellgren y Lawrence, Dolor Severo, Limitación Funcional, Artroplastia total de Rodilla.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Introducción: La gonartrosis o artrosis de rodilla, es el tipo más común de artrosis en la población adulta y provoca cambios degenerativos articulares, musculares y biomecánicos en la rodilla ocasionando dolor, rigidez, crepitación y disminución del estado funcional del individuo. Objetivo: Comparar el grado de dolor y presencia de limitación funcional con el grado de severidad según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence en los pacientes con gonartrosis intervenidos de artroplastia total de rodilla en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero de 2019 a diciembre de 2020. Materiales y métodos: Estudio epidemiológico de tipo observacional, retrospectivo, transversal y analítico. Los datos fueron obtenidos a través de la revisión de historias clínicas de una población de 210 pacientes con gonartrosis. Resultados: El grado de dolor fue moderado en 113 casos (53.8%) y severo en 94 (44.8%), mientras que, 194 pacientes presentaron limitación funcional (92.4%). La severidad de la gonartrosis según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence, fue de grado IV en 160 (76.2%), III en 44 (21%) y II en 6 pacientes (2.9%). Se confirmó una asociación entre grado de dolor y grado de severidad de la gonartrosis (p de 0.001); de igual manera, entre la presencia de limitación funcional y grado de severidad de la gonartrosis (p de 0.009). Conclusiones: El dolor de rodilla severo se asoció a un grado moderado a severo (grados III y IV) según la escala radiológica de Kellgren y Lawrence. Así mismo, los pacientes programados para ser intervenidos de artroplastia total de rodilla que presentó limitación funcional, también mostraron mayor grado (IV) de severidad radiológica.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-99-260-6744 +593-99-507-8156	E-mail: koreyburgosjibaja@gmail.com gabrielachancayc@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-99-757-2784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			