



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**GONARTROSIS POR RADIOGRAFÍA DIGITAL Y CARACTERÍSTICAS
EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES ADULTOS – HOSPITAL NACIONAL**

SERGIO E. BERNALES; 2019

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SALUD PÚBLICA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA

AUTOR

DÍAZ MADUEÑO PAMELA LUCÍA

ASESOR

SEMINARIO ATOCHE EFIGENIA

JURADOS

BOBADILLA MINAYA DAVID ELIAS

MONTALVO LA MADRID ROSA MARIA

ZUÑIGA OSORIO JAVIER RENE

Lima – Perú

2021

INDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
I. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Descripción y formulación del problema	7
1.2 Antecedentes	10
1.3 Objetivos	15
- Objetivo General	15
- Objetivos específicos	15
1.4. Justificación	16
1.5 Hipótesis	17
II. MARCO TEORICO	19
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación	19
III. MÉTODO	34
3.1 Tipo y diseño de investigación	34
3.2 Ámbito temporal y espacial	34
3.3 Variables	34
3.4 Población y Muestra	36
3.5 Instrumentos	37
3.6 Procedimientos	37
3.7 Análisis de datos	38
3.8 Consideraciones éticas	38
IV. RESULTADOS	40
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	52
VI. CONCLUSIONES	55
VII.RECOMENDACIONES	57
VIII.REFERENCIAS	58
IX. ANEXOS	65
ANEXO I: Ficha de Recolección de Datos	65
ANEXO 2: Matriz de Consistencia	67

DEDICATORIA

Dedicado esta investigación a mis padres Juan y María quienes siempre me brindaron su apoyo en todo momento las ganas de continuar a pesar de las adversidades, por brindarme las comodidades y acompañarme a seguir cumpliendo mis metas.

A mi hermana y mi querido sobrino Aryan por ayudarme y transmitirme su alegría en mis momentos de caos.

A mis familiares y mis queridos Tanzan y Dora por enseñarme la lealtad siempre.

AGRADECIMIENTO

A mi querida universidad por todo el tiempo que pasé en sus aulas, a los docentes e instituciones que me brindaron sus conocimientos y consejos para ejercer la profesión, a mis compañeros amigos que pude forjar en toda esta etapa.

Agradecer a el licenciado Gian por su motivación, honestidad y ser un gran apoyo en todo este proceso.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo Correlacional; de diseño Transversal, Retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 99 pacientes con gonartrosis. El 61,6% fue femenino y el 38,3% masculino. El grado de gonartrosis según el sexo fue 16,2% que pertenecieron al sexo femenino, mientras que el 14,1% pertenecieron al sexo masculino. Según el grupo etario se encuentran entre los 30 a 59 años, la cual el 20% presentó gonartrosis de grado II, el 19,2% de grado III, el 17,2% grado I, 13,1% presentó grado 0 y no hubo pacientes de grado IV. Según el IMC de pacientes tiene un índice elevado en 64%. Con respecto a ocupación el 28,3% de los pacientes fueron profesionales universitarios el 24,6% de ocupación albañil y un 12% que pertenece a la categoría Otros. El 60,6% procede de Lima y el 39,4% de provincia. El 62% tienen un año de evolución de la enfermedad.

Se determinó que existe asociación ($p=0,025$) entre el grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas de pacientes adultos en el hospital nacional Sergio E. Bernales – 2019. También se determinó que existe una relación lineal positiva ($r=0.315$) entre el grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas de pacientes adultos en el hospital nacional Sergio E. Bernales – 2019.

Se concluye que la radiografía digital es un procedimiento válido para la confirmación de la presunción diagnóstica de gonartrosis.

Palabras clave: gonartrosis, radiografía digital, características epidemiológicas

ABSTRACT

The objective of the study is to determine the relationship of the degree of knee osteoarthritis by digital radiography and the epidemiological characteristics of adult patients of the Sergio E. Bernales National Hospital in 2019. The methodology used was of quantitative approach Correlational; of design Transversal, Retrospective. The sample consisted of 99 patients with knee osteoarthritis. The 61.6% were female and 38.3% male. The degree of gonarthrosis according to sex was 16.2% of the female sex, while 14.1% belonged to the male sex. According to the budget group, they are between 30 and 59 years old, of which 20% had grade II gonarthrosis, 19.2% grade III, 17.2% grade I, 13.1% had grade 0 and no there were grade IV patients. According to the BMI of patients, it has a high rate of 64%. With respect to occupation, 28.3% of the patients were university professionals, 24.6% were masons, and a low group belonged to the category of Others, in which 12% of the total cases of gonarthrosis were found. 60.6% came from Lima and 39.4% from the province. 62% have a year of evolution of the disease.

It was determined that there is an association ($p = 0,025$) between the degree of knee osteoarthritis by digital radiography and the epidemiological characteristics of adult patients at the Sergio E. Bernales National Hospital - 2019. It was also determined that there is a positive linear relationship ($r = 0.315$) Between the degree of gonarthrosis by digital radiography and the epidemiological characteristics of adult patients at the Sergio E. Bernales National Hospital - 2019.

It is concluded that digital radiography is a valid procedure for confirming the diagnostic presumption of knee osteoarthritis.

Key words: gonarthrosis, digital radiography, epidemiological characteristic

I. INTRODUCCIÓN

La gonartrosis se caracteriza por el desgaste continuo del cartílago articular de la rodilla, esta enfermedad permanente, incurable, degenerativa, progresista e inflamatoria que perjudica mayormente a las personas mayores de 40 años de ambos géneros, pero tiene un mayor predominio por el sexo femenino, no solo daña al cartílago articular, sino también a los meniscos, ligamentos y músculos alrededor de la articulación (Pasos, 2008).

En grados avanzados muchas veces necesita intervención quirúrgica, es por ello la gran relevancia tener un diagnóstico temprano que permita realizar un tratamiento oportuno, el uso de la radiografía tiene una gran aceptación como ayuda diagnóstica para la artrosis de rodilla, debido a su gran sensibilidad y bajo costo, entre los principales factores que contribuyen a desarrollar esta patología tenemos el sobrepeso y la edad avanzada (Yacelga, 2016).

La artrosis de rodilla es una enfermedad progresiva e incurable considerada a nivel mundial, así como en el Perú, como una de las enfermedades reumáticas que más afecta la calidad de vida en las personas que la padecen, razón por la cual nace el interés y se plantea investigar en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales si existe asociación entre los grados de gonartrosis y las características epidemiológicas que presentan los pacientes que acuden al servicio de radiología.

1.1 Descripción y formulación del problema

La osteoartrosis (OA) es una enfermedad sistémica, multifactorial, progresiva y degenerativa producida por la alteración de las propiedades mecánicas del cartílago y el hueso subcondral, tiene como característica un dolor que se asocia a rigidez y que con el tiempo conduce a la pérdida o disminución de la función articular. (Solís *et al.*, 2015).

Según la Organización Mundial de Salud, la artrosis es la enfermedad reumática con mayor incidencia teniendo así al 80% de la población mayor de 65 años en los países industrializados. Siendo mucho menos frecuente en varones (9,6 %) que en mujeres (18%). La artrosis va acentuándose según pasan los años con el riesgo que se pueda convertir en el año 2020 en la cuarta causa de discapacidad (Cortés, 2013).

La gonartrosis se caracteriza por el desgaste continuo del cartílago de la articulación de la rodilla. Este desgaste tiene como consecuencia dolor al caminar o permanecer de pie, así como también al realizar algún tipo de actividad física. Esta patología generalmente se manifiesta en personas de avanzada edad, pero en algunos casos puede desarrollarse antes de los 50 años (Sociedad Española De Reumatología 2017).

La artrosis de rodilla tiene mayor relevancia y se acentúa con la edad en el 33% de varones y 53% mujeres mayores de 80 años con evidencia radiológica, sin embargo, las manifestaciones clínicas solo son reportadas en el 6% de mujeres y 5% de varones. Esta situación es preocupante ya que la no detección precoz de la enfermedad conlleva a la progresión de la severidad de la misma. Según la encuesta nacional de salud (ENSA II) realizada en México, la gonartrosis es la segunda causa de morbilidad en el 14% de los adultos mayores. (Lavalle, 2010).

Según EPISER (Estudio de prevalencia de enfermedades reumáticas de la población española) realizada en el 2001 confirmo que la gonartrosis es más frecuente en el sexo femenino (14%) que masculino (5.7%) y guarda una relación directa con la edad. (Carmona *et al.*, 2001).

Según un Censo realizado en Ecuador en el 2012, se reportaron 2066 casos de gonartrosis, siendo más prevalente en personas mayores de 65 años siendo el sexo femenino quien presenta el mayor número de casos con 1148. (Cuenca *et al.*, 2015).

En nuestro País según estudios realizados la incidencia también es alta y muy preocupante tal como demuestran estudios realizados, Castillo, refiere en su tesis realizada en Trujillo, que la gonartrosis afecta principalmente al sexo femenino en una relación de 3 a 1 con respecto al masculino siendo afectadas el 50% de personas mayores de 50 años, por lo que se puede concluir que el género y la edad serían los principales factores de riesgo para la gonartrosis. (Castillo, 2005).

Así mismo en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Lima, en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación, más del 40% de pacientes atendidos padecen de artrosis de rodilla lo que trae como consecuencia una baja funcionalidad al desarrollar sus actividades cotidianas, así como al realizar actividades físicas afectando así su calidad de vida. (Chávez, 2018).

La artrosis de rodilla en grados avanzados muchas veces necesita intervención quirúrgica por ello es de gran relevancia tener un diagnóstico temprano que permita realizar un tratamiento oportuno. La radiografía tiene una gran sensibilidad como ayuda diagnóstica para la artrosis de rodilla, siendo el sobrepeso y la edad avanzada de la persona los principales factores asociados (Yacelga, 2016).

En el Hospital Nacional Sergio Bernales, lugar donde se pretende ejecutar el presente proyecto de investigación, cuenta con una gran afluencia de pacientes que acuden al servicio de radiodiagnóstico con el fin de descartar si padecen de gonartrosis. Posee dos equipos de rayos x digital de marca Toshiba modelo E7239C con un Kilovoltaje máximo 125 que permite a través de las imágenes obtener de forma rápida un diagnóstico y tratamiento oportuno.

Por ello, es de suma importancia analizar también los factores que influyen a desencadenar esta patología considerando uno de los más resaltantes a investigar si existe relación entre los grados de gonartrosis y las características epidemiológicas. Por lo ya

descrito esta investigación a través de los resultados obtenidos nos servirá para generar recomendaciones que puedan ayudar a solucionar dicha problemática.

FORMULACION DEL PROBLEMA

Problema General:

¿Cuál es la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019?

Problemas Específicos:

- ¿Cuál es la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características personales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019?
- ¿Cuál es la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y la característica espacial denominada procedencia de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019?
- ¿Cuál es la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características temporales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019?

1.2 Antecedentes

1.2.1. Antecedentes Internacionales

(Dorado *et al.*, 2005) en España se publicó el artículo titulado “*Relación de la artrosis con el índice de masa corporal y la clase*”, cuyo objetivo fue precisar alguna conexión entre la artrosis, el índice de masa corporal (IMC) y la clase social, estudio observacional transversal y retrospectivo cuya muestra fue de 557 pacientes mayores de 40, aplicándoles una encuesta a los mismos. Se formularon preguntas respecto a la situación laboral actual y tipo de puesto de trabajo o en el que ha trabajado más tiempo a lo largo de su vida, nivel de instrucción, nivel

de ingresos económicos familiares, número de componentes del núcleo familiar, propiedad o no de la vivienda, número de habitaciones para dormir que tiene, posesión de vehículos, consumo de tabaco y consumo de alcohol. Además, se preguntó la edad, el género y se obtuvo datos de peso y talla. Según los resultados, la gonartrosis se desarrolló con frecuencia en pacientes de 60 a 69 años (21.4%), el tipo de artrosis más frecuente es la cervicoartrosis (136 pacientes), seguida de la artrosis lumbar (104 pacientes) y la dorsal (51 pacientes), la gonartrosis la padecen 64 pacientes (11.4%), con mayor frecuencia en mujeres (75%) y en el sexo masculino (25%) encontrándose así una relación significativa con la edad y el IMC incrementándose hasta un 68% por cada década de vida a partir de los 40 años y un 16% por cada punto de incremento del IMC. La gonartrosis es 9,2 veces más frecuente en los obesos que en los que tienen normopeso ($p < 0,0000$; OR = 9,23). Por último se estudió las clases sociales observando que las clases más desfavorecidas (III, IV y V) sufren mayor prevalencia de patología degenerativa osteoarticular que las clases más acomodadas (I+II) llegando a la conclusión que, afecta más a el género femenino y está muy relacionada con el exceso de peso así como también se puede concluir que la clase social de menos recursos tiene mayor probabilidad de tener artrosis.

(Villarín *et al.*, 2007), publicaron un artículo titulado “*Características de los pacientes con gonartrosis en un área de salud*” realizado en España, estudio de tipo observacional descriptivo transversal por reclutamiento en el cual participaron 99 personas con gonartrosis. El objetivo de la investigación fue estudiar las características de los pacientes diagnosticados de gonartrosis en un área de salud; secundariamente, el perfil de tratamiento y la calidad de cumplimentación de los criterios diagnósticos de gonartrosis. Para el estudio se obtuvieron datos sociodemográficos, patologías anteriores, índice de masa corporal (IMC), tratamiento actual y anterior para la artrosis. También se obtuvo a través de la historia clínica datos clínicos y radiológicos para el diagnóstico de la gonartrosis. Según los resultados, el 80.8% fueron

mujeres. La edad media de 68.4 años (DE 9,38) sin ninguna diferencia por sexo. La población femenina obtuvo un mayor IMC 30 (71,3% vs. 47,4%; $r^2 = 3,94$; $p=0,047$). En cuanto a la ocupación el 58,6% de la muestra fueron ama de casa, el 14,1% se encontraban laborando y el 27,3% eran jubilados. Respecto al grado de gonartrosis al realizar las radiografías se obtuvo el 13.3% para grado I, 13.3% grado II, el 42.7% grado III y el 30.7% grado IV, asimismo, en un 11,8% de los casos se apreciaron signos radiológicos de artrosis secundaria. Concluyeron que la obesidad y el sexo femenino predominan en los pacientes con gonartrosis.

Cárdenas, (2016). en su tesis titulada “prevalencia de gonartrosis mediante radiología digital en pacientes de 40 a 80 años en el hospital de los valles de mayo a noviembre de 2014” realizada en Ecuador con el objetivo de determinar la prevalencia de gonartrosis, así como el grado, el grupo etario más afectado y los signos radiológicos de esta patología mediante Radiología Digital en pacientes de 40 a 80 años en el hospital de los valles. Se hizo un estudio descriptivo y retrospectivo con un universo de 180 pacientes de los cuales al realizarles la radiografía de rodilla 30 de ellos presentó gonartrosis. Según los resultados, se obtuvo que la población femenina fue mayor (73%), la edad con mayor incidencia es de 75 a 80 años con un 37%, según el grado de gonartrosis se presentó el 13% grado II, 47% grado III y el 40% grado IV. Los factores de riesgo el 40 % fue por obesidad en segundo lugar la actividad física (33%) y levantar peso con un 27% según los signos radiológicos el que más se presentó es el pinzamiento del espacio articular (80%) seguido de los osteofitos (20%). Concluyendo que las mujeres tienen más tendencia a sufrir gonartrosis un factor predominante es la obesidad y a mayor edad del paciente más riesgo de sufrir esta patología.

Mena, (2016), en su artículo denominado “*Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla*” realizada en el Centro de diagnóstico Concepción-Venezuela desarrollo una investigación descriptiva y de corte transversal en la cual se tuvo como participantes a 360 pacientes, cuyo objetivo fue caracterizar los pacientes con osteoartritis de

rodilla que asistieron a consulta en el Centro de Diagnóstico Integral obteniendo como resultados que la edad con mayor incidencia fue de 60 años a más (49%), hubo un predominio de ambas rodillas afectadas (44.2%) y en segundo lugar la rodilla izquierda (30%) se obtuvo mayor incidencia en la población femenina con 86,6%. Se obtuvo solo que el 33,3% manifestó antecedentes familiares de osteoartritis de rodilla, se destaca la obesidad como factor predominante para esta patología (88,6%). Respecto al grado de gonartrosis el 28.9% pertenecen al grado 2 y 3 respectivamente, el 20.5% al grado 1, el 20% al grado 4 y el 1.7% grado 0. En conclusión, las mujeres predominan en esta patología y la obesidad es un factor a desarrollarla.

Yacelga, (2016), en su tesis titulada *“Utilidad de los rayos x digital en el diagnóstico de artrosis de rodilla en pacientes de 50 a 60 años de edad en el hospital privado northospital de la ciudad quito en el período de enero- agosto 2015”* realizó una investigación de tipo descriptiva, transversal y analítico. Se empleó como muestra 30 pacientes comprendidos entre 50 a 60 años de edad que acudieron al Hospital Northospital con el objetivo de dar a conocer la utilidad de la Radiografía Digital identificando las propiedades, características y rasgos importantes de la artrosis en rodilla, así como la frecuencia de la enfermedad. Según los resultados, la población masculina obtuvo un 73% que desarrollaron gonartrosis mientras que la población femenina solo un 27%, la edad con mayor incidencia de gonartrosis es comprendida entre 57 a 60 años (37%), según la escala de Lawrence para determinar los grados de gonartrosis se obtuvo el 13% en grado 2; 47% grado 3 y el 40 % en grado 4. Respecto a las causas que influyen en la artrosis de rodilla tenemos como factor principal el sobrepeso (40%), seguido por lesiones locales(27%) y el envejecimiento (17%) y los signos radiológicos observados la deformidad articular ocupa el 40% , pinzamiento interlinea con 20%, cuerpos libres y osteofitos con 17% y 3% respectivamente por ultimo geodas se ubica con un 10% llegando así a la conclusión que la radiografía digital es óptima para detectar la

gonartrosis y que el sobrepeso y la edad son factores que influyen directamente para desarrollar esta patología .

1.2.2. Antecedentes Nacionales

Yagua Cervantes (2015), Perú publicó su tesis “Evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis, servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa 2015”, estudio de tipo transversal cuyo objetivo es determinar la relación entre la evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis en el que se les aplicó el cuestionario WOMAC a 52 pacientes que acudieron al servicio de traumatología con radiografía de rodilla correctamente tomada y utilizando la escala para gonartrosis de Kellgren y Lawrence en una ficha de recolección de datos. Se halló que del total de pacientes atendidos en traumatología el 78% fueron mujeres con gonartrosis y el 22% fueron varones, según la ocupación que desarrollan predominó el de ama de casa y actividad independiente (24% cada una) seguida con 22% de agricultores y 20% de empleados. El IMC obtuvo el 20% una nutrición normal, 60% tenían sobrepeso y 20% obesidad y según los antecedentes de importancia el 20% reportó caídas, 6% accidentes, y 4% displasia de cadera; en la misma proporción hubo diabetes, hipertensión o cáncer. La extremidad afectada más predominante fue la rodilla izquierda (52%), rodilla derecha (32%) y el 16% ambas rodillas. Los signos radiológicos como Osteofitos, disminución del espacio articular, y esclerosis subcondral se presentaron con mayor frecuencia a mayor grado radiológico de gonartrosis tanto en rodilla derecha ($p < 0.05$), como rodilla izquierda ($p < 0.05$). En conclusión, se encontró una asociación débil pero significativa en la relación entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa.

Pariguaná F. (2018), en su tesis “*factores asociados a gonartrosis en mujeres de 45 a 65 años en el hospital nacional dos de mayo en el año 2017*” realizó una investigación observacional descriptivo y transversal prospectivo tomando una encuesta anónima a 370 pacientes basándose en el cuestionario WOMAC con el objetivo de describir los factores asociados a gonartrosis en mujeres de 45 a 65 años que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2017. Según los resultados, el grupo etario más frecuente fue de 50 a 60 años (54%), respecto al peso de los pacientes el 48% se encuentra en un peso normal, seguido el sobrepeso (27 %), la mayor parte de la población estudiada trabaja como comerciante (38%), seguido de un 26% que pertenece a otras ocupaciones, un 16% son profesoras, un 12% son secretarias y un 8 % son estibadoras. Según los resultados obtenidos concluyeron que la edad es un factor predominante en gonartrosis, así como el sobrepeso y la ocupación que realiza influyendo directamente.

1.3 Objetivos

- Objetivo General

-Determinar la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

- Objetivos específicos

-Identificar si existe relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características personales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

-Identificar si existe relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y la característica espacial denominada procedencia de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

-Identificar si existe relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características temporales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

1.4. Justificación

Hoy en día la gonartrosis es una patología muy frecuente a nivel mundial considerada como una de las principales causas de incapacidad más relevante en personas de edad avanzada, sin embargo, los demás grupos etarios no escapan de presentar un grado menor de gonartrosis asociado al dolor y afectando su calidad de vida. Es relevante no solo determinar el grado de gonartrosis si no también los distintos factores asociados a la progresión de dicha patología articular que debe ser diagnosticada y tratada a tiempo. Por lo tanto, se eligió como variable principal al “grado de gonartrosis” cumpliendo con el criterio de selección de un trabajo de investigación denominado viabilidad” o “posibilidad de aplicación”.

Cabe resaltar que la mayoría de las investigaciones ya realizadas se enfocan en determinar la frecuencia, incidencia y prevalencia de dicha patología, son escasas las que pretenden determinar el grado de progresión de dicha patología y mucho menos su asociación con el índice de masa corporal. Por ende, se cumple con el criterio de selección de un trabajo de investigación denominado “ausencia de duplicidad”.

Como bien se sabe la radiografía digital es un método de gran ayuda para el diagnóstico de la gonartrosis. Si bien existe otros más sofisticados como la resonancia magnética, esta muchas veces debido a su alto costo es difícil de realizar en todos los pacientes, además que en la mayoría de hospitales a nivel nacional no se tiene acceso a estos equipos. Por ello la radiografía simple sigue siendo el estudio básico y esencial para esta enfermedad gracias a su bajo costo y disponibilidad.

Por esta problemática se vio la necesidad de plantear esta investigación en el Hospital

Nacional Sergio E. Bernales debido a la cantidad de pacientes que acuden en busca de descartar la gonartrosis y puesto que se cuenta con equipos de rayos x digital marca Toshiba en buen estado para la gran demanda. Cabe resaltar que se cuenta con la facilidad de realizar esta investigación en dicha institución debido a que fue una de las sedes donde la bachiller realizó su internado, por lo tanto, se cumple con el criterio de selección de un trabajo de investigación denominado “viabilidad” o “posibilidad de aplicación”.

La ejecución del presente plan de tesis nos dejará un gran aporte para el beneficio del paciente ya que se podrá tener mayor información y adoptar cambios en su vida personal para así disminuir la progresión del grado de gonartrosis. Ello se logrará utilizando dicha información epidemiológica acorde a nuestra realidad en la implementación de programas de prevención de la progresión de la enfermedad y promoción de la salud, de los cuales el tecnólogo médico en radiología deberá participar en su implementación y gestión.

1.5 Hipótesis

1.5.1. Hipótesis General:

Existe relación significativa entre el grado de gonartrosis y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

1.5.2. Hipótesis Específicas:

- a) Existe relación entre el grado de gonartrosis por radiografía digital y las características personales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.
- b) Existe relación entre el grado de gonartrosis por radiografía digital y la característica espacial denominada procedencia de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

- c) Existe relación entre el grado de gonartrosis por radiografía digital y las características temporales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

II. MARCO TEORICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

Gonartrosis

La artrosis, también llamada osteoartritis o enfermedad degenerativa articular, es una patología del aparato locomotor caracterizada por la pérdida del cartílago articular ya degenerado, la proliferación osteocartilaginosa subcondral y de los márgenes articulares. Siendo considerada en los países de occidente como una de las enfermedades reumáticas más frecuentes y es un factor relevante de incapacidad en las personas que la sufren. Se considera también como la patología más frecuente del ser humano desde que empieza a andar caminar ya que sus articulaciones son sometidas a una carga en ocasiones excesivas como las articulaciones de la rodilla en la cual se denomina gonartrosis. (Morgado *et al.*, 2005).

La rodilla es una articulación que recibe la mayor parte del peso corporal considerándose vulnerable ya que su deterioro a través de los años genera discapacidad, es también asociada a traumas, alteraciones biomecánicas, infecciones e incluso la herencia. Considerándose un problema que afecta la salud en nuestros días y motivo frecuente de consulta en los servicios de reumatología, ortopedia y fisioterapia empleándose numerosos recursos en su tratamiento dada su alta incidencia (Gonzales *et al.*, 2002).

Es considerada una estructura articular compleja, ya que debe hacer compatible la transmisión de grandes cargas dentro de un amplio rango de movilidad integrada entre el eje de carga cadera-rodilla-tobillo que obliga a que tanto su morfología como su función tengan que valorarse dentro de este conjunto dinámico del miembro inferior durante ciertos esfuerzos habituales en el trabajo, la carrera o el deporte, cuando las estructuras de la rodilla

se ven sometidas a los mayores requerimientos para mantener el equilibrio de las cargas con velocidades cambiantes y posturas forzadas (Peña *et al.*, 2006).

El funcionamiento de la rodilla está compuesto por diversos cartílagos articulares, ligamentos, músculos y los meniscos, que permiten una respuesta mecánica compleja de la articulación sometida a diferentes tipos de cargas fisiológicas. En el caso de los ligamentos estos juegan un papel importante en la estabilidad de la rodilla a lo largo de todo el rango de movimiento. De esta forma la estabilidad completa de la articulación depende de la contribución de cada uno de los ligamentos de forma individual y de la interacción de unos con otros (Peña *et al.*, 2006).

Otro componente importante de la rodilla son los meniscos, estos son un complejo sistema biomecánico con un papel fundamental en la transmisión de las cargas, absorción de impactos, reducción de las presiones de contacto en la articulación, estabilización pasiva, aumento del área de congruencia y contacto, tope en los extremos de flexión y extensión y propiocepción. Muchas de estas funciones se realizan gracias a la capacidad de los meniscos de transmitir y distribuir las cargas sobre el platillo tibial (Peña *et al.*, 2006).

Por lo tanto, la gonartrosis es considerada una afección inflamatoria crónica, degenerativa y progresiva que no solo afecta al cartílago articular, sino también incluyen a los ligamentos, meniscos y músculos periarticulares (Pérez R, 2016).

Aunque no se sabe su origen existen ciertos factores predisponentes de origen múltiple para que se desarrolle la enfermedad. En algunos casos estos factores se dan en una misma persona ocasionando que la enfermedad sea más agresiva. Sin embargo, si se puede certificar que el proceso degenerativo se produce en periodos prolongados y acompañados por acontecimientos patógenos tempranos. Desde un punto de vista etiológico se ha de considerar que la artrosis es un proceso multifactorial, en la que pueden estar implicados

factores predisponentes como la edad, la obesidad, ser del sexo femenino, actividad física excesiva, factores endocrinológicos y genéticos (Bernad, 2007).

Diferentes estudios han demostrado la importancia de los factores hereditarios en la patología artrósica. El descubrimiento de mutaciones en un gen del cromosoma 12, que codifica la síntesis del colágeno tipo II; en ciertas familias que padecían un caso múltiple de poliartritis precoz familiar, supuso la relación de factores genéticos en ciertas formas de artrosis precoz. La principal influencia endocrina que afecta a la artrosis es la asociada a la menopausia, es en esta época de la vida cuando aparece el tipo más habitual de artrosis en la mujer. Es importante tener en cuenta determinadas enfermedades endocrino-metabólicas que podrían favorecer el desarrollo de artrosis para actuar de forma preventiva, como podrían ser: acromegalia, diabetes, hipotiroidismo e hiperparatiroidismo, hemocromatosis, entre otras. (Bernad, 2007).

Al desarrollar gonartrosis las personas afectadas pueden sentir dolor en el flexo extensión y en fase más avanzada hay restricción de la flexión o deformidades en varo o valgo; asimismo se puede observar crepitación femoropatelar (Pérez, 2014).

También puede generar atrofia de grupos musculares adyacentes a la articulación, como sucede en la rodilla, que en momentos produce atrofia del cuádriceps (Pérez, 2014).

Muchos pacientes presentan rigidez de las rodillas, la cual es distintiva, sobre todo en la mañana el sujeto relata dolor y dificultad de mover la rodilla, conforme la articulación pasa por un proceso de calentamiento, estos síntomas se van resolviendo (Junquera, 2018).

Para el diagnóstico de esta patología en caso sea positivo se basa, en primer lugar, en la historia clínica, con un dolor de características mecánicas, de diferente localización según el compartimiento afectado. En donde se debe precisar en qué momento se desencadenan la sintomatología (marcha, subidas o bajadas, escaleras, dolor tras una posición mantenida, chasquidos) y buscar signos asociados (derrame articular,

seudobloqueos dolorosos). También se debe saber los antecedentes traumáticos, profesionales, deportivos, y la obesidad, ya que pueden orientarnos hacia la artrosis (García *et al.*, 2002).

El colegio Americano de Reumatología (ACR) tiene una serie de criterios para la clasificación y diagnóstico de la artrosis de rodilla permitiendo así clasificar la enfermedad de acuerdo con diferentes combinaciones de parámetros clínicos, analíticos y radiológicos (Pineda,2011)El tratamiento de la artrosis es fundamentalmente sintomático y tiene tres objetivos prioritarios, aliviar el dolor y el malestar; mejorar la capacidad funcional de las articulaciones afectas; y retardar la progresión de la enfermedad (Cano *et al.*,2015).

Corregir la obesidad como factor más importante ya que la sobrecarga contribuye al deterioro de las articulaciones que soportan peso. La terapia física desempeña un papel fundamental en el manejo de la artrosis y sus objetivos son disminuir el dolor y la rigidez articular, mantener y fomentar la fuerza y el tónus muscular y mejorar la movilidad y biomecánica articular. El tratamiento farmacológico de la artrosis en espera de la aparición de fármacos condroprotectores de probada eficacia, es fundamentalmente sintomático. Las medidas terapéuticas se basan en el uso de analgésicos tanto tópicos como por vía oral (Cano *et al.*,2015).

Las técnicas utilizadas en tratamientos quirúrgicos implican artroplastias, osteotomía, artrodesis e implante de prótesis. La cirugía está reservada a formas graves, evolucionadas e incapacitantes. La osteotomía es una técnica correctora consistente en el realineamiento articular. Su indicación en artrosis moderadas con integridad del cartílago (Cano *et al.*, 2015).

La eliminación de fragmentos libres intraarticulares que evitan la aparición de cambios degenerativos secundarios. El implante de prótesis se recomienda en el dolor intenso o la incapacidad funcional que imposibilita las actividades de la vida diaria. Entre

las complicaciones quirúrgicas están las infecciones y el aflojamiento de la prótesis, con la consiguiente reaparición del dolor e impotencia. Ante el aumento de expectativa de vida de la población debemos agotar todas las posibilidades terapéuticas antes de recurrir a la cirugía (Cano *et al.*, 2015).

Grado de Gonartrosis

Como sabemos las radiografías son el principal método para identificar los cambios ocurridos en la articulación, así como también nos permite visualizar los signos radiológicos presentes y de acuerdo a ello clasificarlos por grados según la escala de Kellgren y Lawrence que es la más utilizada ya que asocia los diferentes signos radiológicos que se pueden observar en las imágenes radiográficas con el grado de afectación de la rodilla (Beltrán *et al.*, 2008).

Gonartrosis Grado 0

Se considera un grado normal sin estrechamiento del espacio articular, no se ve presencia de osteofitos ni de ningún otro signo radiológico de rodilla (Meza *et al.*, 2017).

Gonartrosis Grado I.

En este grado normalmente los pacientes aún no sienten dolor ni molestias pues el desgaste articular es muy leve. A nivel radiológico se observa dudoso estrechamiento del espacio articular y posibles osteofitos o espolones óseos (Villarín *et al.*, 2007).

El estrechamiento del espacio articular se trata de una disminución asimétrica del espacio articular que puede afectar a la articulación de la rodilla, lo que ayuda a distinguirla de la artritis reumatoide, que generalmente es simétrica. Se observa con más claridad conforme va afectando el cartílago articular y se reduce su grosor. En el caso de los osteofitos que aparecen estos son considerados como el hallazgo más específico de la artrosis, se da por las proliferaciones óseas en las zonas marginales y tienen el objetivo de incrementar la superficie de carga. También debemos considerar que la presencia exclusiva

de osteofitos, sin otros signos radiográficos de artrosis, puede deberse al envejecimiento más que a la artrosis. (Gallo *et al.*, 2014).

Gonartrosis Grado II

En esta etapa se muestra un mayor crecimiento del espolón óseo, esto provoca un dolor leve sobre todo cuando se esté sentado durante periodos de tiempo largos, al levantar carga o hacer esfuerzos. El cartílago y los tejidos blandos aún tienen un tamaño saludable, pero existe una degradación proteolítica del cartílago. Por ello hay un posible estrechamiento del espacio articular y se observa la presencia de osteofitos (Gallo *et al.*, 2014).

Gonartrosis Grado III

En este grado existe una inflamación de las articulaciones que causa dolor al caminar, al correr, al agacharse o al extenderse. En la radiografía se puede observar estrechamiento del espacio articular, osteofitos moderados, leve esclerosis subcondral que se ve con un aspecto blanquecino producido por el aumento de la densidad ósea del hueso subyacente al cartílago articular. La pérdida de la función del cartílago incrementa la presión a la que se ve sometido el hueso y provoca una respuesta reactiva del mismo. y posible deformidad de los extremos de los huesos (Gallo *et al.*, 2014).

Gonartrosis Grado IV

En este punto de la enfermedad, el espacio articular entre los huesos se reduce considerablemente, este hecho provoca que el cartílago se desgaste y vuelva las articulaciones rígidas, como consecuencia se produce una inflamación crónica causando un mayor dolor al realizar cualquier tarea cotidiana como caminar y bajar escaleras en algunos casos puede que se necesite una cirugía de realización ósea, esta puede llevar semanas de recuperación y requiere de constancia para restablecer la movilidad (Villarin *et al.*, 2007). A nivel radiológico se aprecia un marcado estrechamiento del espacio articular, abundantes

osteofitos, severa esclerosis subcondral, deformidad de los extremos óseos que suceden por remodelación del contorno articular y son propias de la enfermedad en un periodo avanzado, también se encuentran los llamados quistes o geodas que se desarrollan entre las trabéculas del hueso subcondral sometido a presión que genera una artrosis muy evolucionada. Pueden ser únicas o múltiples, de tamaño menor de 2cm con esclerosis perilesional. Su localización característica son las zonas de máximo estrés de carga (Gallo *et al.*, 2014).

Características Epidemiológicas asociadas a Gonartrosis

Son variables o características que presentan las enfermedades y que siempre se repiten para cada una de ellas para así poder identificar la frecuencia de la enfermedad, su distribución en grupos de población específicos, los aspectos del/los factores de riesgo, la determinación de los efectos y la población en riesgo (Méndez, 2008).

Es la información que se tiene sobre la ocurrencia y distribución de los problemas de salud cuyo objetivo va en función de variables de persona, lugar y tiempo respondiendo las interrogantes ¿Dónde? ¿A quién? ¿Cuándo? (Pradas, 2014).

Las características epidemiológicas se preocupan de describir un problema de salud colectivo enumerando la distribución y magnitud de las enfermedades dentro de la comunidad considerando las variables epidemiológicas clásicas dividiéndose en personales, temporales y espaciales (Gamez, 2014)

Las características personales son aquellas que responden a la pregunta ¿A quién afecta el problema de salud? debido a que según el problema en estudio importa conocer características de las personas como la edad, el sexo, la raza, así como también el nivel socioeconómico, los riesgos ocupacionales entre otros (Pradas, 2014).

Las características temporales responden a la pregunta ¿Cuándo ocurre el problema de salud? En donde se quiere observar la frecuencia con la que ocurre un evento en función

del tiempo se divide en tres variaciones: fluctuación estacional, fluctuación cíclica y fluctuación secular (Gamez, 2014).

Las características espaciales se dan por la distribución de las enfermedades que varían de acuerdo al lugar donde se presentan. Responden a la pregunta ¿Dónde ocurre el problema de salud? (Vignolo *et al.*, 2008).

Características Personales Asociadas a Gonartrosis:

Son características, cualidades, propiedades de la persona, que, por tener alguna relación con una enfermedad, tienen interés epidemiológico ya que individuos con ciertas características pueden tener mayor o menor probabilidad de padecer una enfermedad. Entre las características que son inherentes a las personas tenemos: sexo, raza, edad, orden de nacimiento, así como el estilo de vida o estado nutricional (índice de masa corporal), el nivel socioeconómico incluyendo la ocupación (Navarro ,2016).

Índice de Masa Corporal

En las personas que sobrepasan en un 10% el peso considerado como normal, hay una mayor incidencia de la artrosis en las articulaciones que soportan peso. Por ejemplo, el estudio Artrocad, de España, reporta que el 50 % de los pacientes con artrosis tienen obesidad. Las personas que tienen un sobrepeso de un 20% tienen de 7 a 10 veces más riesgo de padecer artrosis de rodilla. Está demostrada la relación directa entre el índice de masa corporal y la aparición de gonartrosis. Según este estudio, la disminución de peso mejora claramente los síntomas. Igualmente existe evidencia científica de la relación entre obesidad y artrosis de rodillas (Bernad, 2007).

Sexo

Se dice que la gonartrosis tiene prevalencia en el sexo masculino cuando estos tienen menos de 45 años mientras que en el sexo femenino se da a partir de los 55 años ya que influye la genética y sobre todo las hormonas. Muchos estudios tienen como conclusión que

los determinantes de la artrosis de mano y de la rodilla son la edad y el sexo añadiendo en la artrosis de rodilla el factor de la obesidad (Garriga, 2014).

Las mujeres suelen desarrollar con más frecuencia la artrosis de manos, y la artrosis de rodilla, especialmente la que afecta al compartimiento femoropatelar en el caso de los hombres la artrosis afecta más a la cadera, y en la rodilla al compartimiento femorotibial. (Garriga , 2014).

Se ha demostrado en otras investigaciones que aquellas mujeres con TRH(Terapia de Reemplazo Hormonal) tienen una menor prevalencia e incidencia sobre aquellas que no están ante una TRH (Terapia de Reemplazo Hormonal), aunque no se ha demostrado un aumento en aquellas que han sufrido una menopausia quirúrgica (O'Connor, 2007).

Grupo Etario

Aunque está claro que la prevalencia de la artrosis aumenta considerablemente con la edad, la vejez no es la causa de la enfermedad, pero se sabe que el cartílago se vuelve más frágil y está más expuesto a la destrucción producida por la artrosis, esto ocurre especialmente a nivel de las manos y en la columna vertebral, y seguidamente en rodillas y caderas. Es considerado como el factor de riesgo más influyente para desarrollar la gonartrosis y la progresión de el mismo (Woolf *et al.*,2003).

Cabe resaltar que se categorizó la variable edad en relación en los grupos etarios según la normativa vigente en el territorio nacional según el capítulo III, artículo 30 de la constitución política del Perú considera los siguientes grupos etarios: adultos jóvenes (18-29 años), adultos (30 – 59 años) y adultos mayores (\geq 60 años).

El porcentaje de personas con evidencia de artrosis en una o más articulaciones a partir de los 45 años se eleva: del 25 al 30% entre 45 y 64 años, y del 60% hasta incluso el 90% a partir de los 65 años (Buckwalter *et al.*, 2004).

Como se sabe a medida que pasan los años empiezan a producirse modificaciones en la composición y estructura de la matriz cartilaginosa, proteoglicanos y colágeno tipo II, llevando a que ocurran grandes cambios en las propiedades mecánicas del cartílago articular, que lleva a que disminuya el tamaño de las moléculas y la resistencia de dicho cartílago. También los condrocitos y sus funciones se ven afectadas, disminuyendo así su actividad anabólica dando como resultado la limitación de capacidad de remodelado y reparación (Herrero *et al.*, 2009).

Ocupación

Se ha relacionado el tipo de ocupación con el desarrollo de gonartrosis no se sabe la naturaleza exacta, pero factores como las altas cargas articulares, posiciones corporales no naturales, levantar objetos pesados, escalar y saltar pueden contribuir a desarrollarla. Se debe evitar la actividad laboral que produzca o perpetúe el dolor como a aquellos trabajos donde hay un uso prolongado y repetido de las articulaciones sobre todo en las rodillas, donde hay fatigas musculares teniendo repercusión en el movimiento articular que se van acumulando con los años. (Márquez *et al.*, 2014).

Los deportistas o ciertas actividades laborales predisponen a la gonartrosis, los jugadores de baloncesto y fútbol son propensos a padecerla, en el aspecto laboral las tareas repetitivas que provoquen sobrecarga articular total o localizada, aumentan la incidencia de la misma. La lesión y/o extirpación de los meniscos y el ligamento cruzado anterior insuficiente predispone a una gonartrosis (González *et al.*, 2002).

Los estudios realizados en deportistas han demostrado una relación entre el “abuso” articular y artrosis. Los traumatismos pueden ser causa de artrosis, y los deportistas acumulan riesgo de padecer artrosis. A lo largo de su carrera, los traumatismos severos, luxaciones e intervenciones favorecen la aparición de cambios articulares postraumáticos (González *et al.*, 2002).

Características Espaciales Asociadas a Gonartrosis:

La distribución de las enfermedades varía de acuerdo al lugar donde se presentan esto es debido a las características, factores o condiciones externas donde ocurrió la enfermedad entre el factor de importancia relacionado con las habitantes podemos destacar el factor de procedencia (Navarro, 2016).

Procedencia

Es el origen de algo o el principio de donde nace o deriva. El concepto puede utilizarse para nombrar a la nacionalidad de una persona (Pérez *et al.*, 2010).

Características Temporales Asociadas a Gonartrosis:

Son los cambios que sufren las enfermedades conforme pasa el tiempo desde que las personas desarrollan la enfermedad por estar expuestos a la fuente de infección, así como el período en el cual ocurrió la enfermedad. Esta característica es importante para evaluar la frecuencia con que ocurre un evento de acuerdo a su distribución en el tiempo la existencia de variaciones estacionales, ciclos o períodos en la aparición de un problema la duración de los síntomas de una enfermedad, el período de incubación y la velocidad de propagación de ésta en una comunidad. (Navarro, 2016).

Tiempo de Evolución

Es el tiempo que transcurre desde que se conoce la enfermedad y como va desarrollándose, como bien sabemos la gonartrosis es una enfermedad crónica con una evolución y curso variable que va depender de él buen diagnóstico y del tratamiento adecuado que lleve el paciente. En articulación de la rodilla el curso siempre es progresivo, aunque en algunos casos se desarrolla lentamente (Solís *et al.*, 2014)

Antecedentes Quirúrgicos y Traumáticos

El termino antecedente implica una ubicación temporal antecesora a la condición actual del paciente por ello es considerada una característica temporal. Existe una estrecha

relación entre la gonartrosis y los antecedentes de traumatismo mayores en profesiones que requieren estar en cunclillas o arrodillados, así como en atletas o corredores de elite. Los estudios realizados en deportistas han demostrado una relación entre el “abuso” articular y artrosis. Los traumatismos pueden ser causa de artrosis, y los deportistas acumulan riesgo de padecer artrosis. A lo largo de su carrera, los traumatismos severos, luxaciones e intervenciones favorecen la aparición de cambios articulares postraumáticos (Sánchez, 2011).

Podemos mencionar la operación a nivel de los meniscos que como sabemos es un fibrocartílago que se encuentra ubicado entre el fémur y la tibia, dándole flexibilidad y capacidad de rotación a la rodilla. Ayudando a la estabilidad y facilita la distribución correcta de la carga del peso del cuerpo. La lesión de meniscos más común se produce por movimientos de giros o un mal apoyo. Sin embargo, también puede ser el resultado de una afección degenerativa, es decir, que empeora con el paso del tiempo (Echeverri, 2019).

Evaluación Radiográfica de Gonartrosis

Para el estudio de la gonartrosis se recomienda tradicionalmente la proyección antero-posterior (AP) con apoyo o bipedestación para evaluar el espacio femorotibial ya que al ser evaluado en esta posición se obtendrá una información más precisa del grado de afectación en comparación a la posición en decúbito también se complementa con una lateral de ambas rodillas. (Castro *et al.*, 1995).

En atención primaria se recomienda la radiografía antero-posterior (AP) y lateral de ambas rodillas en bipedestación y axial de rótula a 30°. Los signos radiológicos característicos de la artrosis de rodilla son: disminución del espacio articular, osteofitos marginales, esclerosis subcondral y anormalidades del contorno óseo (Pineda, 2011).

Dentro de las proyecciones radiográficas para evaluar la artrosis de rodilla tenemos a la Proyección Anteroposterior de rodilla con la técnica de peso, Proyección lateral, Proyección de Rosenberg y Proyección axial de rótula (Pineda, 2011).

En la Proyección Radiográfica AP (antero-posterior), el paciente se encontrará en bipedestación con los pies rectos y paralelos, hacia adelante con el peso corporal distribuido uniformemente entre ambos. Se debe alinear y centrar ambas piernas y rodillas con el rayo central y la línea media de la mesa, el rayo central debe estar perpendicular al receptor de imagen (pacientes promedio) o de 5 a 10° en dirección caudal (pacientes delgados), dirigido a un punto medio entre ambas articulaciones de la rodilla, a una distancia de 1,25 cm por debajo del vértice de la rótula. La distancia foco película de 105-115cm (Palacios, 2015).

El paciente debe estar decúbito lateral del lado de la extremidad a evaluar hasta que la rodilla quede con una flexión de 45° para obtener una proyección lateral estricta. La otra extremidad quedará hacia el lado del lado afectado con la rodilla flexionada y el pie apoyado en la mesa radiográfica. El rayo central debe ir perpendicular al receptor de imagen (RI) y se debe dirigir a la mitad de la articulación femorrotuliana. La distancia foco película adecuada debe ser de 105-115cm (Palacios, 2015).

Obtendremos una proyección axial de rótula con el paciente en supino flexionando la rodilla 40° en el borde de la mesa y sobre un soporte. El chasis se coloca de canto sobre las piernas 30 cm debajo de la rodilla y perpendicular al haz de rayos. El rayo central (RC) se dirige en dirección caudal a 30° de la horizontal con respecto a los fémures. Dirigido a un punto medio entre las rótulas, la distancia foco película debe ser de 120 a 180 cm (Palacios, 2015).

Colocando al paciente en bipedestación delante de la rejilla en vertical, con la cara anterior de ambas rodillas en dirección a la rejilla, alejados aproximadamente unos 20cm de está distribuyendo el peso de forma simétrica podremos tener la proyección de Rosenberg,

tambien se necesita que las rodillas estén alejadas aproximadamente unos 20cm del estativo o chasis colocar al paciente de pie para una proyección directa PA. El paciente debe de flexionar las rodillas 45° manteniendo en contacto la cara anterior de las rodillas con el estativo o chasis. Centrar el borde inferior de la rótula con el centro del estativo chasis. El rayo central se dirige al borde inferior de la rótula con una angulación de 10° caudal. La distancia foco película (DFP) es 1 metro, similar a la radiografía AP en extensión (Palacios, 2015).

Glosario de términos:

Gonartrosis: También conocido como artrosis de rodilla es una enfermedad articular crónica, degenerativa y progresiva. Se produce por el desgaste de la articulación, lo que corresponde a un proceso normal de envejecimiento del cartílago o superficie de la articulación.

Proliferación: Es el crecimiento o multiplicación de células o tejido de forma descontrolado.

Cartílago: Es el tejido firme, pero flexible, que cubre los extremos de los huesos en una articulación. También permite que se deslicen por encima de los otros.

Ligamento: Es una banda de tejido conjuntivo denso o fibroso muy sólido y elástico que une los huesos entre ellos en el seno de una articulación. El ligamento permite el movimiento, pero evita también mover los huesos de modo excesivo, lo que previene las luxaciones en caso de movimientos forzados.

Meniscos: Fibrocartílagos en forma de semiluna que rellenan los espacios comprendidos entre superficies articulares del cuerpo, y poseen la función de estabilizar la articulación y servir de "tope" para los movimientos exagerados de dicha articulación.

Obesidad: Se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple

de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.

Osteotomía: El procedimiento implica extirpar o añadir una cuña de hueso a la tibia o el fémur para ayudar a quitar el peso corporal de la zona dañada en la articulación de la rodilla. La osteotomía de rodilla es más comúnmente realizada en personas menores de 60 años y activas.

Osteofito: Son excrecencias óseas, hiperostosis en el sitio de anclaje de las fibras de Sharpey. Provocan osteoartrosis (espondilosis deformante). Son protuberancias óseas no maduras en las vértebras con forma de espuelas, que reflejan la presencia de una enfermedad degenerativa y calcificación ósea.

Raza: Una raza es una subdivisión de una especie de la biología que se forma a partir de ciertas características que diferencian a sus individuos de otros. Dichas particularidades se transmiten mediante los genes que se heredan.

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

El presente estudio fue de tipo **Correlacional**, porque tuvo como objetivo medir el grado de relación o asociación no causal que existe entre dos o más variables; de **enfoque Cuantitativo**, secuencial y probatorio porque va por etapas sin omitir pasos partiendo por delimitar la idea para luego establecer los objetivos. Y de diseño **Transversal Retrospectivo**, transversal debido a que en los sujetos en estudio solo se realizó una medición durante el periodo establecido; es retrospectivo ya que los datos obtenidos fueron de tiempo pasado. (Sampieri, 2010)

De tipo **Aplicada** porque tiene como objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico enfocándose en la búsqueda del conocimiento para su aplicación.

3.2 Ámbito temporal y espacial

Servicio de Radiología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales (Lima- Comas) en el período de enero a diciembre del 2019.

3.3 Variables

Variable dependiente:

- Grado de gonartrosis

Variable independiente:

- Características epidemiológicas
 - Sexo
 - Edad
 - IMC
 - Ocupación
 - Procedencia
 - Antecedentes

Operacionalización de variables

Variables	Concepto	Dimensiones	Tipo de variable	Indicadores	Unidad de medida
<u>Variable dependiente</u> Grado de Gonartrosis	Nivel de afectación del cartílago articular de la rodilla, clasificándolo radiológicamente según la escala la Escala de Kellgren y Lawrence pudiendo ser: grado 0, I, II, III y IV.		Cualitativa Ordinal	Grado 0 Grado I Grado II Grado III Grado IV	Porcentaje (%) Frecuencia
<u>Variable independiente</u> Características epidemiológicas	Información que se tiene sobre la ocurrencia y distribución de los problemas de salud cuyo objetivo va en función de variables de persona, lugar y tiempo. Se preocupan de describir un problema de salud colectivo considerando las variables epidemiológicas clásicas dividiéndose en personales, temporales y espaciales	Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Femenino Masculino	Porcentaje (%) Frecuencia
		Edad	Cualitativa Ordinal	Adultos jóvenes: 18 – 29 Adultos: 30-59 Adultos mayores (\geq 60 años).	Porcentaje (%) Frecuencia
		IMC	Cuantitativa Discreta	Bajo peso (<18.5) Peso saludable (18.5 – 24.5) Sobre peso (25 – 29.9) Obesidad (>30)	Media Desviación Estándar Mediana
		Ocupación	Cualitativa Nominal politómica	-Estudiante -Profesional Técnico -Profesional Universitario Otros	Porcentaje (%) Frecuencia
		Procedencia	Cualitativa Nominal Dicotómica	Lima Provincia	Porcentaje (%) Frecuencia
		Tiempo de evolución	Cuantitativa de razón	Números enteros expresados en meses	Porcentaje (%) Frecuencia
		Antecedentes	Cualitativa Nominal dicotómica	Traumáticos Quirúrgicos	Porcentaje (%) Frecuencia

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población de estudio

El universo de la población estuvo conformado por todos los pacientes evaluados mediante radiografía digital de rodillas comparativas en el HSB durante el periodo Enero a diciembre 2019.

3.4.2 Muestra de estudio

La muestra estuvo conformada por 99 pacientes mayores de 18 años evaluados mediante radiografía digital de rodillas comparativas en el HSB durante el periodo Enero a diciembre 2019.

3.4.3 Tipo de muestreo

Se utilizó un muestro probabilístico, del subtipo aleatorio simple.

Se aplicó la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde:

N = tamaño de la población = 133

Z = 1.96 (al 95 % de confianza)

P = Número de éxitos (0.50)

Q = Número de fracasos (0.50)

D = Margen de error = 5%

n = Tamaño de la muestra = 99

3.4.4 Criterios de inclusión:

- Pacientes cuya solicitud de radiografía digital de rodilla refiera impresión diagnóstica de gonartrosis.
- Pacientes que estén en el rango de adultos jóvenes, adultos y adultos mayores.
- Pacientes que registren radiografía bilateral de rodilla.

3.4.5 Criterios de exclusión:

- Pacientes que posean imágenes radiográficas de baja calidad debido a la poca colaboración.
- Pacientes que no cuenten con todos los datos requeridos en su historia clínica.
- Pacientes con radiografías que muestren signos radiológicos de sospecha de osteomielitis.

3.5 Instrumentos

Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos tomados de las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos en el período de enero a diciembre del 2019.

La ficha ad-hoc se usó para recolectar datos del estudio como el grado de gonartrosis, edad, sexo, índice de masa corporal, ocupación, procedencia, tiempo de evolución y antecedentes. Se tomó las historias clínicas donde encontramos el informe radiológico de la radiografía de rodilla, posteriormente se revisó recabando la información en la ficha ad-hoc.

3.6 Procedimientos

Se presentó una solicitud dirigida al Comité de Ética del Hospital Nacional Sergio Bernal para obtener el permiso de acceder a las historias clínicas, informes radiológicos para hacer una revisión retrospectiva de los pacientes que acudieron al servicio de rayos x durante enero a diciembre del 2019 para realizarse una radiografía de rodillas comparativas con presunción diagnóstica de gonartrosis.

Una vez obtenida la aprobación del comité de ética se procedió a seleccionar todos los casos que cumplan con todos los criterios de inclusión.

Se solicitó las historias clínicas de los pacientes atendidos en los meses mencionados y donde se recolecto la información necesaria para completar la ficha, donde se verifico las variables del estudio.

Luego se procedió a revisar los informes Radiológicos de las radiografías de rodillas registrando los datos correspondientes en la ficha ad-hoc.

3.7 Análisis de datos

En primer lugar, se efectuó el análisis descriptivo de las variables y sus dimensiones por medio del cálculo de frecuencias simples y porcentuales; de igual manera, se realizaron tablas de contingencia o cruce entre las variables grado de gonartrosis y características epidemiológicas.

La segunda parte consiste en el análisis correlacional por medio del uso de la prueba no paramétrica correlacional de Spearman, para contrastar las hipótesis formuladas. Esta prueba estadística permitirá establecer la existencia o no de correlación entre las variables en estudio, así como el sentido y la intensidad de esta en el caso de haber identificado correlación significativa entre el grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas de pacientes adultos en el hospital nacional Sergio E. Bernales – 2019

3.8 Consideraciones éticas

Para llevar a cabo la ejecución de esta investigación se tuvo que contar con la autorización del servicio de radiología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

No fue necesario el uso del consentimiento informado debido a que el estudio se basa en la recopilación de información de forma retrospectiva y no se intervendrá en el proceso de atención al paciente.

Para el acopio de datos se elaboró una ficha de recolección basándose en los principios bioéticos considerados en Declaración de Helsinki y el informe de Belmont.

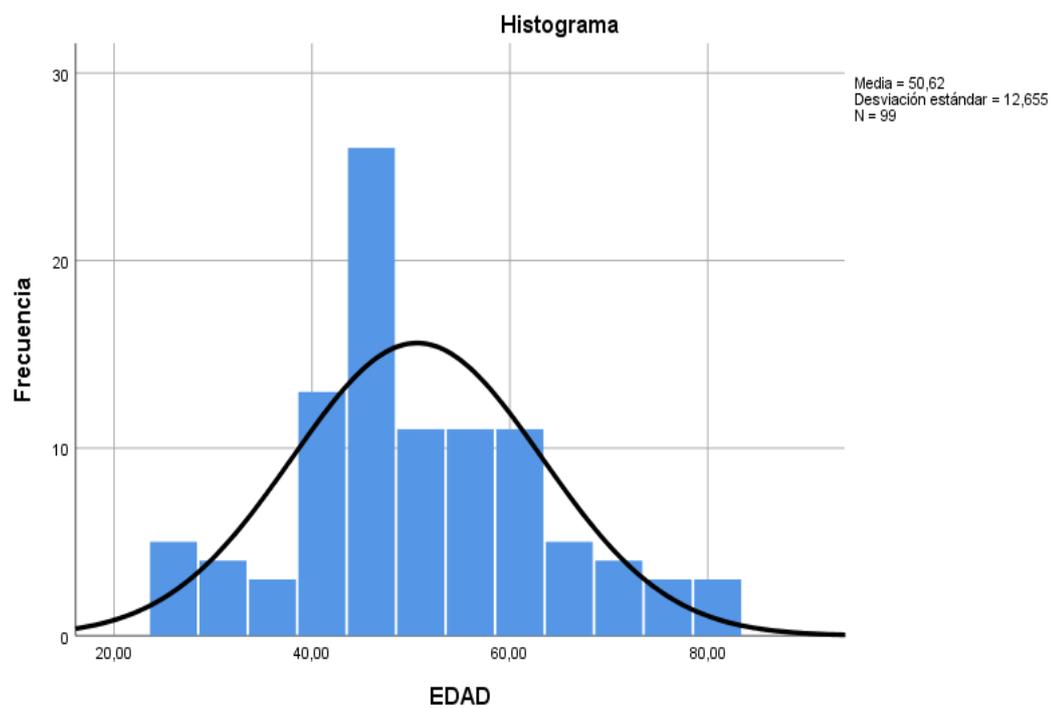
La recopilación de datos mantendrá una estricta privacidad, anonimato y confiabilidad en el manejo de la información solo para el desarrollo de la investigación.

IV. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la muestra fue que el 61,62% de pacientes con gonartrosis fueron del sexo femenino, mientras que el sexo masculino solo representó un 38,38% del total de los 99 pacientes.

En la figura N°1 se muestra la frecuencia de edades de los pacientes que formaron parte del estudio, teniendo una media de 50,62 con una desviación estándar de 12,65.

FIGURA N°1. Estadística descriptiva de la variable edad.



Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°1 se muestra la frecuencia y distribución del grado de gonartrosis según el sexo del paciente siendo la gonartrosis de grado III la que tuvo mayor predominancia, conformando el 30,3% del total, de los cuales el 16,2% pertenecieron al sexo femenino, mientras que el 14,1% pertenecieron al sexo masculino.

GRADO DE GONARTROSIS		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
GRADO 0	Recuento	6	11	17
	%	6,1%	11,1%	17,2%
GRADO I	Recuento	8	19	27
	%	8,1%	19,2%	27,3%
GRADO II	Recuento	9	15	24
	%	9,1%	15,2%	24,2%
GRADO III	Recuento	14	16	30
	%	14,1%	16,2%	30,3%
GRADO IV	Recuento	1	0	1
	%	1,0%	0,0%	1,0%
Total	Recuento	38	61	99
	%	38,4%	61,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

1. Tabla de gonartrosis según sexo

En la tabla N° 2 del grupo etario muestra que el 69,7% de pacientes con gonartrosis se encuentra en el grupo etario de adultos (30 a 59 años), de los cuales, el 20,2% presentó gonartrosis de grado II, el 19,2% presentó gonartrosis de grado III, el 17,2% presentó gonartrosis de grado I, 13,1% presentó gonartrosis de grado 0; no se observó ningún paciente de este grupo etario que presente gonartrosis de grado IV.

Tabla 2. Grado de gonartrosis según grupo etario

		GRUPO ETARIO			Total
		18 a 29 años (Adulto Joven)	30 a 59 años (Adulto)	60 años a más (Adulto Mayor)	
GRADO 0	Recuento	3	13	1	17
	% del total	3,0%	13,1%	1,0%	17,2%
GRADO 1	Recuento	3	17	7	27
	% del total	3,0%	17,2%	7,1%	27,3%
GRADO 2	Recuento	1	20	3	24
	% del total	1,0%	20,2%	3,0%	24,2%
GRADO 3	Recuento	0	19	11	30
	% del total	0,0%	19,2%	11,1%	30,3%
GRADO 4	Recuento	0	0	1	1
	% del total	0,0%	0,0%	1,0%	1,0%
Total	Recuento	7	69	23	99
	% del total	7,1%	69,7%	23,2%	100,0%

Fuente. Elaboración propia.

En la tabla N° 3, se observa que el 64% de pacientes con gonartrosis se encontraban con sobrepeso (IMC entre 25 y 29,9), entre los cuales predominó la gonartrosis grado I y grado III, ambos con 19,2%; seguido de la gonartrosis de grado II con 15,2%.

Tabla 3. Grado de gonartrosis según IMC

GRADO DE GONARTROSIS		IMC		Total
		Peso saludable (18.5 – 24,9)	Sobrepeso (25 – 29.9)	
GRADO 0	Recuento	7	10	17
	%	7,1%	10,1%	17,2%
GRADO I	Recuento	8	19	27
	%	8,1%	19,2%	27,3%
GRADO II	Recuento	9	15	24
	%	9,1%	15,2%	24,2%
GRADO III	Recuento	11	19	30
	%	11,1%	19,2%	30,3%
GRADO IV	Recuento	0	1	1
	%	0,0%	1,0%	1,0%
Total	Recuento	35	64	99
	%	35,4%	64,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°4. Evidencia que el 28,3% de los pacientes fueron profesionales universitarios, el 24,6% de ocupación albañil, un 22% profesional técnico seguido por las amas de casa con el 14,1% y un pequeño grupo de 12,0% que pertenecen a la categoría otros.

Tabla 4. Grado de gonartrosis según ocupación

Grado de Gonartrosis		OCUPACION					
		P. Técn	P. Univ.	Albañil	Ama de casa	Otros	
Total							
GRADO 0	Recuento	5	5	3	3	2	17
	%	5,0%	5,1%	3,1%	3%	2%	17,2%
GRADO 1	Recuento	5	11	5	3	3	27
	%	5,1%	11,1%	5,1%	3%	3%	27,3%
GRADO 2	Recuento	6	5	5	5	3	24
	%	6,0%	5,0%	5,1%	5,1%	3%	24,2%
GRADO 3	Recuento	6	7	11	4	4	30
	%	6,0%	7,1%	11,2%	4%	4%	30,3%
GRADO 4	Recuento	0	0	1	0	0	1
	%	0,0%	0,0%	1,0%	0%	0%	1,0%
Total	Recuento	22	28	25	14	12	99
	%	22%	28,3%	24,6%	14,1%	12%	100,0%

Fuente: elaboración propia

La tabla N°5. Muestra que el 60,6% de pacientes con gonartrosis declararon residir en Lima, mientras que el 39,4% declaró venir de provincia.

Tabla 5. Grado de gonartrosis según procedencia.

GRADO DE GONARTROSIS		PROCEDENCIA		Total
		LIMA	PROVINCIA	
GRADO 0	Recuento	14	3	17
	%	14,1%	3,0%	17,2%
GRADO 1	Recuento	15	12	27
	%	15,2%	12,1%	27,3%
GRADO 2	Recuento	15	9	24
	%	15,2%	9,1%	24,2%
GRADO 3	Recuento	16	14	30
	%	16,2%	14,1%	30,3%
GRADO 4	Recuento	0	1	1
	%	0,0%	1,0%	1,0%
Total	Recuento	60	39	99
	%	60,6%	39,4%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°6. Indica que el 62,6% de pacientes con gonartrosis manifestaron tener aproximadamente 1 año de evolución de la enfermedad, mientras que un 10,1% y 11,1% manifestaron tener entre 3 y 4 meses de evolución de la enfermedad respectivamente.

Tabla 6. Grado de gonartrosis según tiempo de evolución

GRADO DE GONARTROSIS		EVOLUCIÓN EN MESES									
		1	2	3	4	6	11	12	36	48	Total
GRADO 0	Recuento	0	0	2	2	1	0	11	1	0	17
	%	0,0%	0,0%	2,0%	2,0%	1,0%	0,0%	11,1%	1,0%	0,0%	17,2%
GRADO I	Recuento	1	0	3	5	3	0	15	0	0	27
	%	1,0%	0,0%	3,0%	5,1%	3,0%	0,0%	15,2%	0,0%	0,0%	27,3%
GRADO II	Recuento	0	0	1	1	2	0	18	1	1	24
	%	0,0%	0,0%	1,0%	1,0%	2,0%	0,0%	18,2%	1,0%	1,0%	24,2%
GRADO III	Recuento	0	1	4	3	0	3	18	1	0	30
	%	0,0%	1,0%	4,0%	3,0%	0,0%	3,0%	18,2%	1,0%	0,0%	30,3%
GRADO IV	Recuento	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	1,0%
Total	Recuento	1	1	10	11	6	3	62	4	1	99
	%	1,0%	1,0%	10,1%	11,1%	6,1%	3,0%	62,6%	4,0%	1,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°7. muestra que el 88,8% de pacientes con gonartrosis no reportó ningún tipo de antecedentes, mientras que el 6,1% reportó antecedentes quirúrgicos y el 5,1% reportó antecedentes traumáticos.

Tabla 7. Grado de gonartrosis según antecedentes

GRADO DE GONARTROSIS		ANTECEDENTES			TOTAL
		Traumático	Quirúrgico	Sin antecedentes	
GRADO 0	Recuento	1	2	14	17
	%	1,0%	2,0%	14,3%	17,3%
GRADO 1	Recuento	2	1	23	26
	%	2,0%	1,0%	23,5%	26,5%
GRADO 2	Recuento	0	2	22	24
	%	0,0%	2,0%	22,4%	24,5%
GRADO 3	Recuento	2	1	27	30
	%	2,0%	1,0%	27,6%	30,6%
GRADO 4	Recuento	0	0	1	1
	%	0,0%	0,0%	1,0%	1,0%
Total	Recuento	5	6	87	98
	%	5,1%	6,1%	88,8%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Correlación entre el grado de gonartrosis y características epidemiológicas

En la tabla N°8. Se observa el valor p encontrado fue 0,025 siendo menor al valor alfa, por ello se rechaza la hipótesis nula (H₀). Al 95% de confianza, podemos afirmar que el grado de gonartrosis se correlaciona con las características epidemiológicas con un valor (r=0,315), lo que indica una correlación lineal positiva.

H₀: No existe relación entre el grado de gonartrosis y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

H₁: existe relación entre el grado de gonartrosis y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

Nivel de Significancia

El nivel de significancia teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Estadístico de prueba

Se realizó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman.

Lectura del error

Rechazar H0 cuando la significación observada “p” es menor que α .

No rechazar H0 cuando la significación observada “p” es mayor que α .

Tabla 8. Correlación entre grado de gonartrosis y características epidemiológicas

		GRADO	C. Epidemiológicas
GRADO	Correlación de Spearman	1	,315*
	Sig. (bilateral)		,025
	N	99	99
C. Epidemiológicas	Correlación de Spearman	,315*	1
	Sig. (bilateral)	,025	
	N	99	99

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: elaboración propia

Correlación Entre El Grado De Gonartrosis Y Características Personales

En la tabla N° 9. Muestra el valor p encontrado fue 0,018 siendo menor al valor alfa, por ello se rechaza la hipótesis nula (Ho). Al 95% de confianza, podemos afirmar que el grado de gonartrosis se correlaciona con las características personales con un valor R de 0,320, lo que indica una correlación lineal positiva.

Tabla 9. Correlación entre grado de gonartrosis y características personales.

		GRADO	C. Personales
GRADO	Correlación de Spearman	1	,320*
	Sig. (bilateral)		,018
	N	99	99
C. Personales	Correlación de Spearman	,320*	1
	Sig. (bilateral)	,018	
	N	99	99

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Correlación Entre El Grado De Gonartrosis Y Características Espaciales

En la tabla N° 10. Muestra el valor p encontrado fue 0,035 siendo menor al valor alfa, por ello se rechaza la hipótesis nula (H₀). Al 95% de confianza, podemos afirmar que el grado de gonartrosis se correlaciona con las características personales con un valor R de 0,125, lo que indica una correlación lineal positiva y débil.

Tabla 10. Correlación entre grado de gonartrosis y características espaciales

		GRADO	C. Espaciales
GRADO	Correlación de Spearman	1	,125
	Sig. (bilateral)		,035
	N	99	99
C. Espaciales	Correlación de Spearman	,125	1
	Sig. (bilateral)	,035	
	N	99	99

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Fuente: Elaboración propia.

Correlación Entre El Grado De Gonartrosis Y Las Características Temporales

En la tabla N°11. Muestra el Valor p encontrado fue 0,015 siendo menor al valor alfa, por ello se rechaza la hipótesis nula (Ho). Al 95% de confianza, podemos afirmar que el grado de gonartrosis se correlaciona con las características personales con un valor R de 0,135, lo que indica una correlación lineal positiva y débil.

Tabla 11. Correlación entre grado de gonartrosis y características temporales.

		GRADO	C.Temp orales
GRADO	Correlación de Spearman	1	,135
	Sig. (bilateral)		,015
	N	99	99
C.Temporales	Correlación de Spearman	,135	1
	Sig. (bilateral)	,015	
	N	99	99

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente tema de investigación la muestra estuvo conformada por un 61,6 % de pacientes del sexo femenino y un 38,3% del sexo masculino, estos resultados de más mujeres que varones puede ser explicados por la conformación de la población peruana y también por el incremento de pacientes femeninos a los nosocomios por esta patología, resultados que concuerdan con la investigación de Dorado *et al.* (2005) donde la cantidad de pacientes con gonartrosis es 64, el 75% fueron mujeres y el 25% varones, al igual que el estudio de Villarin *et al.* (2007) en el cual 80,8% son mujeres, Cárdenas (2016) donde 73% es del sexo femenino; Mena (2016) con un 86,6% del sexo femenino y se da una contradicción con el estudio de Yacelga (2016) en el cual hay un predominio mayor en hombres con un 73% y el 27% mujeres.

Se encontró que el grado III de gonartrosis tuvo mayor predominancia según el sexo obteniendo un 30,3% del total de pacientes del cual el 16,2% pertenecieron al sexo femenino, mientras que el 14,1% pertenecieron al sexo masculino. Esta relación del sexo y el grado de gonartrosis concuerdan con el estudio de Dorado *et al.* (2005) donde el 75% del sexo femenino presentó el grado de III, IV y V de gonartrosis y Cárdenas (2016) con el 73% femenino presentó el 13% grado II, 47% grado III y el 40% grado IV.

El grado de gonartrosis según el grupo etario se encontró entre los 30 a 59 años, la cual el 20,2% presentó gonartrosis de grado II, el 19,2% de grado III, el 17,2% grado I, 13,1% presentó grado 0 y no se registró pacientes de grado IV. Estos datos se corroboran en la investigación de Villarin *et al.* (2007) donde el mayor grado de gonartrosis fue el de II con un 13,3% y 42,7% de grado III. En la investigación de Mena (2016) indica que el 28,9% de pacientes fue de grado III. La investigación de Cárdenas (2016) señala un elevado índice de gonartrosis de grado III con un 47%.

Respecto al grado de gonartrosis según el IMC se dio que los pacientes presentaron un índice elevado en un 64%, estos resultados se podrían incrementar puesto

que en el Perú la mayoría de la población tiene una inadecuada alimentación echo que fue resaltado por La Organización para las Naciones Unidas y la Agricultura (FAO) donde documentó que en el Perú se dio un incremento hasta en 265% de IMC por malos hábitos alimenticios. Diversos estudios como el de Dorado *et al.* (2005) indica que su población también tuvo un elevado IMC de 68%, al igual que Yagua (2015) con un 20% de IMC.

El grado de gonartrosis según la ocupación, se encontró que el 28,3 % son profesionales universitarios, el 24,6% de ocupación albañil, así como un 22% profesional técnico seguido las amas de casas con 14,1% y perteneciendo a la categoría otros se encontraron al 12,0% del total. El análisis permite afirmar que la población con actividades realizadas que tiene mayor índice de gonartrosis son las personas como ama de casa por la diversidad de actividades que realizan, los albañiles por el trabajo forzado, de igual resultados manifiesta Yagua (2015) según la ocupación el mayor porcentaje con gonartrosis es 24% ama de casa, 20% agricultores y se corroboran con el estudio de Villarin *et al.* (2007) donde el 58,6% son amas de casa. Pero se contradice con el estudio de Pariguaná (2018) donde el más alto porcentaje corresponde a personas de ocupación comerciantes (38%).

Grado de gonartrosis según la procedencia, el 60,6% proviene de Lima y el 39,4% de provincia, éstas cifras son corroborados con el INEI dónde la mayor concentración de la población está en la capital.

El 62,6% de pacientes con gonartrosis manifestaron tener aproximadamente 1 año de evolución de la enfermedad, mientras que un 10,1% y 11,1% manifestaron tener entre 3 y 4 meses de evolución de la enfermedad respectivamente.

Un 88,8% de pacientes con gonartrosis no reportó ningún tipo de antecedentes, mientras que el 6,1% reportó antecedentes quirúrgicos y el 5,1% reportó antecedentes traumáticos corroborando así con la investigación de Yagua Cervantes 2015 en donde su población reporto como antecedentes el 20% por caídas y el 6% por accidentes traumáticos.

El objetivo general planteado fue explorar la relación entre el grado de gonartrosis y las características epidemiológicas donde se puede afirmar que los resultados muestran una correlación significativa ($p=0,025$) y obteniendo un coeficiente de correlación lineal positiva ($r=0,315$). Una posible explicación se debe a los factores de riesgo y problemas de salud de los pacientes que acuden al servicio.

La relación entre el grado de gonartrosis y las características personales dio una correlación significativa ($p=0,018$) por lo que se puede afirmar que la gonartrosis afecta según la edad, raza, sexo, obesidad y ocupación (provocan sobrecarga articular). Esto se reafirma con el estudio de Yagua (2015) donde el IMC fue un 20% y el 60% de la población sufre de sobrepeso.

En la relación del grado de gonartrosis y las características espaciales se pudo concluir que hay una correlación significativa ($p=0,035$) por lo que se puede afirmar que la gonartrosis afecta más a personas que viven en Lima que en provincia ya que la mayor población se concentra en la capital más que en provincias.

Referente al grado de gonartrosis y las características temporales podemos distinguir que hay una correlación significativa ($p=0,015$) por lo que se puede afirmar que la gonartrosis depende del tiempo de evolución de la enfermedad y cómo va desarrollándose, así como también los antecedentes quirúrgicos y traumáticos que pueden afectar o agravar la lesión.

VI. CONCLUSIONES

- El 61,6% de pacientes con diagnóstico de gonartrosis se halló en mujeres y el 38,3% en varones.
- La frecuencia de edades de los pacientes es de 50,62 con una desviación estándar de 12,65.
- El grado de gonartrosis según el sexo fue de 16,2% en el sexo femenino, mientras que el 14,1% al sexo masculino.
- Según el grupo etario la gonartrosis afecta a los pacientes de 30 a 59 años donde el 20,2% presentó gonartrosis de grado II, el 19,2% de grado III, el 17,2% grado I, 13,1% presentó grado 0 y no hubo pacientes de grado IV.
- El grado de gonartrosis según el IMC de pacientes tiene un índice elevado en un 64%.
- Grado de gonartrosis según la ocupación se encontró que el 28,3 % son profesionales universitarios, el 24,6% de ocupación de albañil, así como un 22% profesional técnico seguido de las amas de casas con 14,1% y perteneciendo a la categoría otros se encontraron un 12,0% del total.
- Según la procedencia y la gonartrosis se evidenció que 60,6% de pacientes son de la capital y el 39,4% proviene de provincia
- Referente al grado de gonartrosis y el tiempo de evolución se mostró que el 62,6% de pacientes tienen un año de evolución de la enfermedad, el 10,1% y el 11% tienen de 3 a 4 meses de evolución de la enfermedad.
- EL 88,8% de pacientes con gonartrosis no reportó ningún tipo de antecedentes, mientras que el 6,1% reportó antecedentes quirúrgicos y el 5,1% reportó antecedentes traumáticos.

- Se probó la hipótesis demostrando que existe relación significativa entre el grado de gonartrosis y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.

VII. RECOMENDACIONES

- Se debe hacer uso de la radiografía como procedimiento radiológico inicial para la confirmación de la presunción diagnóstica de gonartrosis.
- El personal de tecnología médica en radiología debe manejar los parámetros técnicos adecuadamente para obtener imágenes de buena calidad que ayuden al buen diagnóstico de la enfermedad.
- El personal médico debe solicitar radiografías comparativas de rodilla en pacientes con sospecha clínica de gonartrosis puesto que esta patología suele afectar las dos rodillas.
- Realizar otros estudios de imagenología como tomografía o resonancia magnética que puedan encontrar la asociación entre las lesiones óseas presuntivas de gonartrosis y estadificar el grado de afección.
- Realizar programas de promoción de la salud a fin de reducir los factores de riesgo orientándolos a estilos de vida saludable y disminuir la obesidad que es una problemática de salud pública.
- En pacientes con gonartrosis confirmada deberían realizar terapias físicas que ayuden a disminuir las molestias que causa la enfermedad.

VIII. REFERENCIAS

- Beltrán, J., Belmonte, M. & Lerma, J. (2008). *Artrosis, Sociedad Valenciana de Reumatología* 4(1), 380-386. Recuperado de <https://svreumatologia.com/wp-content/uploads/2008/04/Cap-21-Artrosis.pdf>
- Buckwalter JA, Saltzman C, Brown T. (2004) *The impact of osteoarthritis: implications for research*. Clin Orthop Relat Res 2004 Oct;(427 Suppl): S6-15. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15480076>
- Cano, J. & col. (2015) *ARTROSIS*. Guía de Actuación Clínica en A. P. Recuperado de <http://www.san.gva.es/documents/246911/251004/guiasap04artrosis.pdf>
- Cárdenas, E. (2016) “Prevalencia de gonartrosis mediante radiología digital en pacientes de 40 a 80 años en el hospital de los valles de mayo a noviembre de 2014”. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6823/1/T-UCE-0006-003.pdf>
- Carmona, L., Ballina, J., Gabriel, R., Laffon, A., & EPISER Study Group (2001) *The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey*. Annals of the rheumatic diseases, 60(11), 1040–1045. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1753418/pdf/v060p01040.pdf>
- Castillo C. (2005) *Eficacia comparativa de Etoricoxib frente a Rofecoxib en el tratamiento de la Osteoartrosis de Rodilla*. Repositorio de la Universidad Nacional de Trujillo.
- Castro Del Olmo, R.& col. (1995) *PROTOCOLOS DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA*. Sevilla. Servicio Andaluz de Salud. Recuperado de: <https://sogacot.org/Documentos/ProtocolosSato.pdf>
- Chávez C. (2018) *Nivel de funcionalidad y su relación con el grado de gonartrosis, según cuestionario WOMAC; Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima 2017*. Repositorio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Cortés, M. (2013) *Gonartrosis, presentación de un caso y revisión de la literatura* (Tesis de Fisioterapia). Escuela Universitaria de Fisioterapia Izquierdo, Universidad de Valladolid, España. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2571/1/TFG%20JAVIER%20MATEO.pdf>.
- Cuenca, D. & Torres, A. (2015) *prevalencia de lesiones degenerativas del cartílago articular de la rodilla diagnosticadas por resonancia magnética nuclear, en pacientes que acudieron al centro de diagnóstico medimagen entre enero del 2013 a junio del 2014*. Repositorio digital de la Universidad Central del Ecuador.
- Dorado JJ. (2005) *Relación de la artrosis con el índice de masa corporal y la clase*. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-reemo-70-pdf-13075342>
- Echeverri, D. (2019) *Rehabilitación de la rodilla tras una operación de menisco. Mejor con Salud*. Recuperado de: <https://mejorconsalud.com/rehabilitacion-rodilla-operacion-menisco/>
- Friol González, J., Porro Novo, J., Rodríguez Boza, E., & Rodríguez Blanco, C. (2002). *Gonartrosis enfoque multidisciplinario*. Revista Cubana de Reumatología, 4(1), 9-22. Recuperado de: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/242/392>
- Gallo, F. & Giner, V. (2014) *Diagnóstico. Estudio radiológico. Ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética*. Aten. Primaria, 46(1), 21-28. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/259994297_Diagnostico_Estudio_radiologico_Ecografia_tomografia_computarizada_y_resonancia_magnetica
- Gamez, M. (2014) *Características Epidemiológicas*. Universidad Central de Venezuela Facultad de Medicina. Escuela de Medicina. Departamento de Medicina Preventiva y Social Catedra de Salud Pública.

- García, S. & col (2002) *Gonartrosis*. Med. Integral, 40(3), 98-107. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13036143>
- Garriga XM. (2014) *Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. Atención Primaria*. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S021265671470037X>
- Herrero-Beaumont G, Román-Blas JA, Castañeda S, Jiménez SA. (2009) *Primary osteoarthritis no longer primary: three subsets with distinct etiological, clinical, and therapeutic characteristics*. Semin Arthritis Rheum 2009 Oct;39(2):71-80. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0049017209000365?via%3Dihub>
- Junquera, I. (2018) *Artrosis*. Recuperado de <https://www.fisioterapiaonline.com/videos/ques-la-artrosis-de-rodilla-o-gonartrosis>
- Lavalle, C. (2010) *Osteoarthritis*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2010/06_jun_2k10.pdf
- Márquez AJJ. & Márquez AWH. (2014) *Artrosis y actividad física*. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología, 28(1):83-100. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuborttra/cot-2014/cot141h.pdf>
- Mena, R. (2016) *Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla*. Centro de Diagnóstico Integral "Concepción". Revista Habanera de Ciencias Médicas, 15(1). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2016000100004
- Méndez, I. (06 de marzo de 2008) *Estudios epidemiológicos descriptivos: características*. Madrid Blogs Salud Pública y algo más. Recuperado de https://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2008/03/06/86037

- Meza-Reyes G, Aldrete-Velasco J, Espinosa-Morales R, et al. (2017) *Osteoartritis: implementación de los algoritmos de diagnóstico y terapéutico vigentes*. Rev. Med Inst Mex Seguro Soc.,55 (1), 67-75. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im171o.pdf>
- Morgado, I., Pérez, A. C., Moguel, M., Pérez-Bustamante, F. J., & Torres, L. M. (2005). *Guía de manejo clínico de la artrosis de cadera y rodilla*. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 12(5), 289-302. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000500006&lng=es&tlng=es.
- Navarro, G. (20 de agosto de 2016). *Variables epidemiológicas* [Diapositiva de PowerPoint]. <https://www.slideshare.net/gn001/variables-epidemiologicas-y-mediciones-clase-2-y-3>
- O'Connor, Mary I. (2007) *Sex Differences in Osteoarthritis of the Hip and Knee*, Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons: Volume 15 - Issue - p S22-S25. Recuperado de https://journals.lww.com/jaaos/fulltext/2007/00001/sex_differences_in_osteoarthritis_of_the_hip_and.7.aspx
- Palacios, S. (2015) *Proyección de Rosenberg frente a la proyección en carga antero-posterior en el diagnóstico precoz de gonartrosis*. Clínica Santa María del Sur. Julio -setiembre 2015.Repositorio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Pariguana, F. (2018) *factores asociados a gonartrosis en mujeres de 45 a 65 años en el hospital nacional dos de mayo en el año 2017*. Repositorio Universidad Privada San Juan Bautista. <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/1519>
- Pasos, F. (2008) *El tratamiento del dolor en la gonartrosis*. Revista Imbiomed Dol Clin Ter 2008; V (9): 17-22. Recuperado de:

[http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=53631
&id_ejemplar=5428&id_revista=101](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=53631&id_ejemplar=5428&id_revista=101)

Peña, E. & col (2006) *Biomecánica de la articulación de la rodilla tras lesiones ligamentosas*.

Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería, 22(1), 63-78.

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/4748/R221E.pdf>

Pérez, A. (2014) *Diagnóstico. Historia y examen físico*. Aten. Primaria, 46(1), 1820.

Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-S0212656714700393>

Pérez, J. & col. (2010) *Definición de procedencia*. Recuperado de

<https://definicion.de/procedencia/>

Pineda, B. (2007) *Actualización en Artrosis*. Madrid: Sanidad y ediciones. Visto en:

<http://2011.elmedicointeractivo.com/Documentos/doc/artrosis.pdf>

Pradas, F. (2014) *estudios descriptivos: estudios de prevalencia y estudios ecológicos*.

Recuperado de: <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T15.pdf>

Sánchez, M. (2011) *Eficacia del tratamiento precoz de fisioterapia durante la fase de*

hospitalización en pacientes con artroplastia total de rodilla. Tesis doctoral.

Universidad de Granada. Recuperado de:

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/18529/19956587.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sociedad Española De Reumatología, & col (2017) *Artrosis de rodilla*. Recuperado de

[https://inforeuma.com/wp-content/uploads/2017/04/55_Artrosis-de-](https://inforeuma.com/wp-content/uploads/2017/04/55_Artrosis-de-Rodilla_ENFERMEDADES-A4-v03.pdf)

[Rodilla_ENFERMEDADES-A4-v03.pdf](https://inforeuma.com/wp-content/uploads/2017/04/55_Artrosis-de-Rodilla_ENFERMEDADES-A4-v03.pdf).

Solis Cartas, U., de Armas Hernández, A., & Bacallao Carbonell, A. (2014). *Osteoarthritis*.

Características sociodemográficas. Revista Cubana de Reumatología, 16(2), 97-103.

- Recuperado de
<http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/331>
- Solís, U. & col (2015) *Rasgos demográficos en la osteoartritis de rodilla*. Revista Cubana de Reumatología, 17(1), 32-39. Recuperado de
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcur/v17n1/rcur06115.pdf>.
- Vignolo, J.& col. (2008) *Epidemiología*. Recuperado de
<http://www.medfamco.fmed.edu.uy/Archivos/pregrado/Esfuno/Estudiante/EsfunoEpidemiologia.pdf>
- Villarin, A. & col. (2007) *Características de los pacientes con Gonartrosis en un Área de Salud*. Revista Clínica de Medicina de Familia, vol. 2, núm. 2, octubre, 2007, pp. 63-67 Sociedad Castellano-Manchega de Medicina de Familia y Comunitaria España. Recuperado de
<http://www.revclinmedfam.com/PDFs/66f041e16a60928b05a7e228a89c3799.pdf>
- Woolf, Anthony D. & Pfleger, Bruce (2003). *Burden of major musculoskeletal conditons /* Anthony D. Woolf and Bruce Pfleger. Bulletin of the World Health Organization: the International Journal of Public Health 2003; 81(9): 646-656
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/72057>
- Yacelga, J. (2016) *“Utilidad de rayos x digital en el diagnóstico de artrosis de rodilla en pacientes de 50 a 60 años de edad en el hospital privado northospital de la ciudad quito en el período de enero- agosto 2015”*. Recuperado de
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7955/1/T-UCE-0006-029.pdf>
- Yagua, I. (2015) *Evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis, servicio de traumatología del hospital Goyeneche, Arequipa*. Facultad de Medicina Humana, Universidad Católica de Santa María, Lima, Perú. Recuperado de:
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/3263>

IX. ANEXOS

ANEXO I: Ficha de Recolección de Datos	
GRADO DE GONARTROSIS	SIGNOS RADIOLÓGICOS
<input type="checkbox"/> Grado 0	<input type="checkbox"/> Sin alteraciones
<input type="checkbox"/> Grado I [Dudoso]	<input type="checkbox"/> Dudoso estrechamiento del espacio articular <input type="checkbox"/> Posibles osteofitos
<input type="checkbox"/> Grado II [Leve]	<input type="checkbox"/> Posible estrechamiento del espacio articular <input type="checkbox"/> Presencia de osteofitos
<input type="checkbox"/> Grado III [Moderado]	<input type="checkbox"/> Estrechamiento del espacio articular Osteofitos moderados <input type="checkbox"/> Leve esclerosis subcondral <input type="checkbox"/> Posible deformidad de los extremos óseos
<input type="checkbox"/> Grado IV [Severo]	<input type="checkbox"/> Marcado estrechamiento del espacio articular <input type="checkbox"/> Abundantes osteofitos <input type="checkbox"/> Severa esclerosis subcondral <input type="checkbox"/> Deformidad de los extremos óseos, quistes o geodas <input type="checkbox"/> Quistes o Geodas
CTERÍSTICAS PERSONALES	
Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
Grupo Etario [Edad: ___ años]	<input type="checkbox"/> adulto joven <input type="checkbox"/> adulto <input type="checkbox"/> adulto mayor

<p>Índice De Masa Corporal</p> <p><i>Peso:</i> _____ <i>kg</i></p> <p><i>Talla:</i> _____ <i>m</i></p>	<p>_____ Kg/ m²</p>
<p>Ocupación</p>	<p><input type="checkbox"/> Estudiante</p> <p><input type="checkbox"/> Profesional Técnico</p> <p><input type="checkbox"/> Profesional Universitario</p> <p><input type="checkbox"/> Albañil</p> <p><input type="checkbox"/> Ama de casa</p> <p><input type="checkbox"/> Otros: _____</p>
<p>CARACTERÍSTICA ESPACIAL “PROCEDENCIA”</p>	
<p><input type="checkbox"/> Lima: _____ (Distrito)</p> <p><input type="checkbox"/> Provincia: _____</p>	
<p>CARACTERÍSTICAS TEMPORALES</p>	
<p>Tiempo de Evolución</p>	<p>_____ meses</p>
<p>Antecedentes</p>	<p><input type="checkbox"/> Traumáticos (hace años)</p> <p><input type="checkbox"/> Quirúrgicos (hace años)</p>

ANEXO 2: Matriz de Consistencia						
"GONARTROSIS POR RADIOGRAFÍA DIGITAL Y CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES ADULTOS – HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES; 2019"						
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADORES	INSTRUMENTO	METODOLOGIA
<p>Problema General:</p> <p>PG ¿Cuál es la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>OG Determinar si existe relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>HG Hay relación del grado de gonartrosis y las características epidemiológicas de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Grado de Gonartrosis</p>	<p>Gonartrosis Grado 0 Gonartrosis Grado I Gonartrosis Grado II Gonartrosis Grado III Gonartrosis Grado IV</p>		<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Nivel: Correlacional</p> <p>Diseño: Transversal Retrospectivo</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>Pe1 ¿Cuál es la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características personales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Oe1 Determinar si existe relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características personales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>He1 Hay relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características personales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Características epidemiológicas</p> <p>DIMENSIONES:</p> <p>1.Sexo</p>	<p>1.Maculino-Femenino</p> <p>2.Adultos jóvenes-adultos mayores.</p>	<p>Ficha De Recolección De Datos</p>	<p>Población: La población estuvo conformada por todos los pacientes evaluados mediante radiografía digital de rodillas comparativas en el HSB durante el periodo Enero a diciembre 2019.</p>
<p>Pe2 ¿Cuál es la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y la característica espacial denominada procedencia de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019?</p>	<p>Oe2 Determinar si existe relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y la característica espacial denominada procedencia de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019</p>	<p>He2 Hay relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y la característica espacial denominada procedencia de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019</p>	<p>2. Edad</p> <p>3.IMC</p> <p>4.Ocupacion</p>	<p>3.Números decimales expresados en Kg/ m2</p> <p>4. Estudiante Profesional Técnico.</p>		

<p>Pe ¿Cuál es la relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características temporales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019?</p>	<p>Oe Determinar si existe relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características temporales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019</p>	<p>He Hay relación del grado de gonartrosis por radiografía digital y las características temporales de pacientes adultos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2019</p>	<p>5. Tiempo de evolución 6. Procedencia 7. Antecedentes</p>	<p>Profesional Universitario. Albañil. Ama de casa. Otros. 5. Numeros enteros expresados en meses 6. Lima-Provincia 7. Traumaticos-Quirurgicos</p>	<p>con un error muestral de 5%, se obtiene una muestra de 99 pacientes. Muestreo: El tamaño de la muestra se calculó por muestreo aleatorio simple.</p>
---	---	--	--	--	---