



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**“INDICE DE MASA CORPORAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN
PACIENTES CON GONARTROSIS, QUE ASISTEN A UN HOSPITAL NIVEL IV
EN LIMA - 2019”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
TECNÓLOGIA MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

Presentado por:

BACH. CUNYA RIVEROS, MARIA HERMINIA

BACH.YOVERA YAMUNAUQUE, DELIA MARGARITA

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mis padres Adalberto y Rudicinda por su cariño, confianza y apoyo incondicional durante este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

A mi madre que desde el cielo guía mis pasos día a día, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona.

Cunya Riveros, María Herminia

A dios por darme la vida, salud y por guiar mi camino. A mis padres, hermanas y a la familia Rengifo Rojas por haber sido mi soporte e inspiración para contribuir en el logro de mis metas.

A mis amigas y hermanas Liz y Clarissa Ayala Ortiz por su comprensión y optimismo quienes estuvieron conmigo durante este proceso, dispuestas a brindarme su apoyo desinteresado.

Yovera Yamunaque, Delia Margarita



Agradecimientos

Queremos expresar nuestra gratitud a Dios, quien con su bendición permitió llegar a cumplir una de nuestras metas, agradecer también el apoyo en general a mis amistades quienes me brindaron apoyo cuando lo necesite, a los docentes de la universidad en especial a la Magister Miriam Bejarano y al Magister Pizarro Gozar, Tomas Tobías por brindarnos sus enseñanzas, de sus valiosos conocimientos, que gracias a ello, hicieron que podamos crecer día con día como profesionales, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Y queremos expresar nuestro más grande y sincero agradecimiento a la Magister Lovato Sánchez, Nita Giannina, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo del presente estudio.

ASESOR

MG. LOVATO SANCHEZ, NITA GIANNINA

JURADOS

PRESIDENTE : DR JUAN CARLOS BENITES AZABACHE

SECRETARIA : DRA ROSA VICENTA RODRIGUEZ GARCIA

VOCAL : MG. YOLANDA REYES JARAMILLO

ÍNDICE

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Justificación	15
1.4. Objetivos de la investigación	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17

CAPITULO I: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.2. Bases teóricas	25
2.3. Terminología básica	46
2.4. Formulación de Hipótesis	47
2.5. Variables e indicadores	47

CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación	52
3.2. Ámbito de la investigación	52
3.3. Población y muestra	52
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos	59
3.6. Aspectos éticos	60

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados	61
4.2. Discusión	75

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	79
5.2. Recomendaciones	82

REFERENCIAS	80
--------------------	----

ANEXOS	88
---------------	----

Matriz de Consistencia	104
-------------------------------	-----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Clasificación del estado nutricional en base al IMC	
Tabla 2:	Escala de respuestas del instrumento Womac	55
Tabla 3:	Valores del Grado de capacidad funcional según Womac	56
Tabla 4:	Estadísticos de fiabilidad	58
Tabla 5:	Resumen del Alfa de Cronbach	58
Tabla 6:	Nivel de confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach	59
Tabla 7:	Frecuencia y porcentaje de las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis	61
Tabla 8:	Frecuencia y porcentaje de las dimensiones grado de gonartrosis y el lado afectado	63
Tabla 9:	Frecuencia y porcentajes de la dimensión dolor en los pacientes diagnosticados con gonartrosis	64
Tabla 10:	Frecuencia y porcentajes de la dimensión rigidez en los pacientes diagnosticados con gonartrosis	65
Tabla 11:	Frecuencia y porcentajes de la dimensión funcionalidad en los pacientes diagnosticados con gonartrosis	66
Tabla 12:	Frecuencia y porcentajes de la variable Índice de Masa Corporal de los pacientes diagnosticados con gonartrosis	67
Tabla 13:	Pruebas de normalidad (K-S)	69
Tabla 14:	Escala de valores del coeficiente de correlación	70
Tabla 15:	Correlaciones de Spearman prueba de hipótesis general	71
Tabla 16:	Correlaciones de Spearman prueba de hipótesis específica 1	72
Tabla 17:	Correlaciones de Spearman prueba de hipótesis específica 2	73
Tabla 18:	Correlaciones de Spearman prueba de hipótesis específica 3	74

INDICE DE GRAFICOS

Figura 1:	Distribución de los porcentajes de la dimensión: Dolor en los pacientes diagnosticados con gonartrosis.	64
Figura 2:	Distribución de los porcentajes de la dimensión: Rigidez en los pacientes diagnosticados con gonartrosis.	65
Figura 3:	Distribución de los porcentajes de la dimensión: Funcionalidad en los pacientes diagnosticados con gonartrosis.	66
Figura 4:	Distribución de los porcentajes de la variable Índice de Masa Corporal en los pacientes diagnosticados con gonartrosis.	67

Resumen

Objetivo: Determinar la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un Hospital Nivel IV en Lima - 2019.

Diseño metodológico: El estudio fue no experimental, descriptivo, correlacional y de corte transversal. Los datos fueron recolectados a través del Cuestionario de WOMAC para medir la variable capacidad funcional, la evaluación del Índice de Masa Corporal y un Cuestionario elaborado por las investigadoras para la variable interviniente datos demográficos, en una muestra conformada por 93 pacientes diagnosticados con gonartrosis, quienes fueron seleccionados a través del muestreo no probabilístico por conveniencia, considerándose los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: Los resultados del estudio evidencian que, respecto al género la mayor prevalencia es el femenino, el mayor porcentaje de pacientes con gonartrosis se encuentre en edades entre 60 a 69 años con un 45%, la mayoría de ellos casados siendo la ocupación que más resalta su casa, y con grado de instrucción de secundaria, en cuanto al grado de gonartrosis existe una mayor prevalencia en el I y II grado, siendo la rodilla derecha la que más se afecta por este problema. El análisis inferencial se llevó a cabo, con el coeficiente de Spearman, el que dio como resultado 0.97, con un nivel de significancia menor a 0.05 lo que indica que, existe evidencias estadísticas para afirmar que el Índice de Masa Corporal se relaciona de forma significativa con la capacidad funcional en los pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima.

Conclusión: Nuestros resultados afirman que existe relación entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en los pacientes con gonartrosis, presentándose dolor moderado en la mayoría de los participantes, generando algún tipo de dificultad al realizar sus actividades.

Palabras claves: Índice de Masa Corporal, Capacidad funcional, gonartrosis.

Summary

Objective: To determine the relationship between the Body Mass Index and functional capacity in patients with gonarthrosis, who attend a level IV hospital in Lima – 2019

Methodological design: The study was non-experimental, descriptive, correlational and cross-sectional. The data were collected through the Womac Questionnaire to measure the functional capacity variable, the evaluation of the Body Mass Index and a Questionnaire prepared by the researchers for the intervening variable demographic data, in a sample comprised of 93 patients diagnosed with gonarthrosis, who were selected through non-probabilistic sampling for convenience, considering the inclusion and exclusion criteria.

Results: The results of the study show that, with respect to gender, the highest prevalence is female, the highest percentage of patients with gonarthrosis is between the ages of 60 to 69 years with 45%, most of them married being the occupation that his house stands out the most, and with a high school education degree, as regards the degree of gonarthrosis, there is a higher prevalence in the I y II degree, with the right knee being the most affected by this problem. The inferential analysis was carried out, with the Spearman coefficient, which resulted in 0.97, with a significance level of less than 0.05, which indicates that there is statistical evidence to affirm that the Body Mass Index Being is significantly related to functional capacity in patients with gonarthrosis, who attend a level IV hospital in Lima.

Conclusions: Our results affirm that there is a relationship between the Body Mass Index and functional capacity in patients with knee OA, presenting moderate pain in most of the participants, generating some type of difficulty in carrying out their activities.

Key Words: Body Mass Index, Functional capacity, gonarthrosis.

CAPITULO I EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Según datos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) la artrosis, es considerada como una de las primordiales causas de dolor y pérdida de las capacidades funcionales en el mundo. Un síndrome clínico de dolor articular que se acompaña con remodelación subarticular del hueso, la formación de osteofitos, laxitud en los ligamentos y pérdida de fuerza muscular de la articulación comprometida ¹. Dichas manifestaciones podrían generarse como resultados del desequilibrio entre la ruptura y reparación del tejido articular ², siendo las sintomatologías primarias el dolor, la inflamación, crepitación, rigidez y movimientos limitados ³, lo que suele llevar a la disminución de la capacidad funcional que a la larga afecta la calidad de vida del individuo ².

Este problema afecta al 80% de las personas mayores de 65 años en países industrializados, constituyendo la causa más importante de limitación de la capacidad funcional en toda raza y zona geográfica ¹. Se estima que en el 2020 la artrosis será la cuarta causa de discapacidad funcional, siendo las rodillas las articulaciones más afectadas, lo que podría causar gran impacto en la vida del que la padece, no solo a nivel funcional sino también a nivel económico; por el gasto de bolsillo, los descansos médicos y la dependencia funcional, que este causaría ².

La artrosis de rodilla o gonartrosis, es una afección de tipo crónico, degenerativo y progresivo, dolor mecánico relacionado con la actividad. Este mal presenta un problema de salud a nivel mundial, afectando aproximadamente a un 30% de personas entre 45 a 65 años y en un 68 % de personas mayores de 65 años, aunque actualmente su presencia en edades tempranas es cada vez mayor, considerándose la primera causa de discapacidad ³. Además de todo el impacto que puede causar la artrosis de rodilla sobre la capacidad física de los pacientes, existe un factor que podría influir de forma directa sobre dicha capacidad. Se trata del sobrepeso y la obesidad; diversos estudios afirman que 1000 millones de adultos en todo el

mundo tienen peso excesivo y al menos 300 millones son clínicamente obesos⁴. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS), indica que las enfermedades no transmisibles se extienden con rapidez y provocan alrededor de 60% de la mortalidad a nivel mundial. Este problema de salud pública se observa desde edades tempranas de la vida³. Por su parte Araujo A, indica que la verdadera tragedia, es que el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas asociadas, en gran medida son prevenibles, es decir, que el 80% de estas incluyendo los problemas articulares sobre todo en miembros inferiores, podrían ser evitados con una dieta saludable y actividad física regular⁵.

Cabe resaltar que la prevalencia de obesidad es superior al 20%, en 17 de los 20 países latinoamericanos, y es significativamente más alto en mujeres que en hombres⁴. El sobrepeso y la obesidad, son considerados los factores de riesgo predisponentes de mayor relevancia en la artrosis de rodilla⁶, probablemente por la combinación de los efectos de la sobrecarga de peso en las articulaciones y la inflamación inducida por la elevada concentración de tejido adiposo en la persona.

En un estudio de prevalencia de enfermedades reumáticas en las personas mayores de 20 años realizada en España evidencia que la prevalencia de gonartrosis es de 10.2% y en los grupos mayores de 60 años la artrosis sintomática de rodilla asciende al 30%⁷.

En el Perú, el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) conjuntamente con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)⁸, en el 2010, llevaron a cabo un estudio, cuyos resultados mostraron, entre otras cosas, el estado nutricional de los adultos a partir de los 25 años de edad. Los principales resultados de dicha encuesta evidenciaron que, el género masculino presentó un 13,8% de obesidad, mientras que el femenino 23,3%. A nivel de departamentos el estudio identificó a los más afectados, dentro de los que se encuentra según el género masculino los departamentos con mayor presencia de obesidad Ica (24,8%) y Tacna (23,3%) y en el caso del género femenino Tacna (37,2%) e Ica (34,9%). Lo que significa que existe una alta tasa de obesidad en pacientes mayores de 25 años y con mayor frecuencia

en las mujeres, dichos resultados nos dan una idea del impacto social que causa el sobre peso y la obesidad sobre la salud de las personas, específicamente en órganos importantes, así como en las articulaciones de los miembros inferiores.

Yagua I, realizo un estudio es la ciudad de Arequipa, en 50 pacientes con artrosis de rodilla, donde evidencio que, el 60 % tenía sobrepeso y el 20% obesidad, en la valoración radiológica, el 50 % mostraba un compromiso moderado, mientras que el 34% leve. De este grupo el 34 % presenta una capacidad funcional. El estudio concluye, que el impacto a nivel radiológico a largo plazo en la articulación de las rodillas será mucho más frecuente ⁹.

Los estudios indican que la gonartrosis es una condición cada vez más frecuente en nuestro país y que en los próximos años las cifras aumentaran debido al crecimiento de la población adulta mayor. Consideramos que la artrosis de rodilla es un verdadero problema de Salud Pública, debido a que afecta la capacidad funcional del paciente, y si además a ello se le añade el factor sobrepeso u obesidad, el deterioro físico será inminente, afectando no solo la salud del paciente; sino también, lo social y económico. Socialmente, por la dependencia que podría generar esta patología, limitando su participación en la sociedad. Económicamente, por el gasto de bolsillo en las citas médicas y los medicamentos, los descansos médicos frecuentes y prolongados, generando disminución en sus ingresos. De alguna forma, todo lo antes mencionado traerá consigo costos económicos anuales al país. Sin mencionar que, el Ministerio de Salud prioriza el tratamiento farmacológico antes que el fisioterapéutico, sin tener en cuenta que, entre ambos, el segundo podría disminuir enormemente los costos en salud, por la reinserción del paciente a sus labores y a la sociedad.

En el Hospital donde se llevó a cabo el estudio, se encontró que del 100% de pacientes atendidos con diagnóstico de artrosis en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación, más de la mitad son de rodilla, de los cuales la mitad sufren de sobre peso y obesidad, condición que expone al paciente presenta dificultad para caminar y permanecer de pie, afectando por tanto su nivel de funcionalidad y por ende su calidad de vida, generando un impacto a nivel

socioeconómico y sobre en su estado de salud. Es por todo lo antes expuesto que surge la idea de investigación, con el fin de determinar la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis?

¿Qué relación existe entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis?

¿Qué relación existe entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis?

¿Qué relación existe entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis?

1.3. Justificación

En la actualidad el sobrepeso y la obesidad, son considerados como problemas de salud pública, por el aumento de las comorbilidades asociadas y el impacto negativo que vienen causando a nivel social y económico. Tal es así, que si dicho problema se presenta en pacientes con gonartrosis, entonces ambos se convierte en un desafío de atención sanitaria, puesto que si en la artrosis ya existen alteraciones estructurales en la articulación dependiendo del grado de desgaste, la presencia del sobrepeso u obesidad aceleraran el proceso de degeneración articular, trayendo como consecuencia que la capacidad funcional se vea cada vez más afectada, generando en el paciente mayor dependencia familiar, limitando además su participación tanto a nivel laboral como social.

Si bien es cierto, la artrosis es una condición, cuyo tratamiento no es curativo, pero si paliativo, es por ello que, consideramos que los resultados obtenidos en el presente estudio, contribuirán con el análisis de esta problemática y al conocimiento de los riesgos que trae consigo el sobrepeso y la obesidad sobre la capacidad funcional en los pacientes con artrosis de rodilla, además de que servirán de referencia para que las autoridades del hospital tomen decisiones que permitan intervenciones más efectivas. Así mismo nos permitirá tomar acciones desde el punto de vista preventivo y de control, pues se podrían plantear estrategias de actuación desde el nivel primario de salud como, sesiones educativas sobre alimentación saludable, actividad física, etc., a fin de evitar dependencias o problemas de salud atribuidas a la disminución de la capacidad funcional. Cabe mencionar que el accionar del fisioterapeuta en este problema de salud, juega un rol muy importante, puesto que es de gran necesidad que concienticemos a nuestros pacientes desde la posición en la que nos encontremos, de que el mejor tratamiento para lograr una calidad de vida saludable es el ejercicio físico y terapéutico.

Finalmente, en el plano socioeconómico, nuestras evidencias podrían ser de gran ayuda, en relación a la actividad laboral del paciente, pues al conocer los riesgos que podría traer el sobre peso y la obesidad, sobre capacidad funcional, producto del incremento del dolor y el aumento de la carga sobre la articulación de la rodilla; el paciente podría mostrar cambios en sus hábitos alimenticios y de salud, lo que podría evitar a futuro, los descansos médicos recurrentes, el gasto de bolsillo y la dependencia física, perjudicando no solo al paciente, sino también a todo su entorno.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

Describir las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis.

Identificar la relación que existe entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

Identificar la relación que existe entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

Identificar la relación que existe entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

Se llevó a cabo la búsqueda de investigaciones relacionadas con las variables del presente estudio, encontrándose antecedentes realizados a nivel internacional y nacional, los cuales se presentan siguiendo un orden cronológico, tal como se muestra a continuación.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Casilda J, Ortiz A, et al (2018) ². Realizaron un estudio en España, titulado **“El índice de masa corporal como fenotipo en el perfil clínico y funcional en mujeres con osteoartritis de rodilla”**. Donde el objetivo fue describir el perfil clínico de las mujeres con artrosis de rodilla según su índice de masa corporal (IMC). Se llevó a cabo un estudio descriptivo observacional de corte transversal, donde la muestra estuvo conformada por 308 mujeres con OA de rodilla. Las variables fueron medidas por la valoración del IMC, la cual se clasificaron en peso normal, sobrepeso y obeso, la variable funcionalidad fue evaluada con el Índice de WOMAC. Los resultados evidenciaron que, el fenotipo obesidad tuvo una mayor prevalencia en un 38,9%; respecto a la afección articular, la muestra presentó un deterioro articular de moderado a grave, siendo el grado 4 el desgaste articular que más se presentó en todos los IMC altos. Referente a la funcionalidad el grupo fenotipo obesidad fue el que presentó un nivel de funcionalidad significativamente inferior al resto de fenotipos. Concluyendo entonces que, las mujeres con sobrepeso y obesas diagnosticadas con OA, tienen más trastornos del sueño, reducción de la funcionalidad y calidad de vida en comparación con sus contrapartes de peso normal.

Lomas E, Pin E. (2018) ¹⁰. Realizaron un estudio en Guayaquil – Ecuador, titulado “**Evaluación funcional de rodilla en adultos mayores con artrosis que asisten al Centro Gerontológico Dr. Arsenio De la Torre Marcillo**”. Tuvieron como objetivo fue evaluar a través del cuestionario de Womac, el nivel de funcionalidad de la rodilla en adultos mayores con gonartrosis, así como el grado de dolor. El estudio fue de enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo y un diseño no experimental, la muestra estuvo conformada por 40 pacientes de 50 a 80 años con artrosis de rodilla, a los que se les evaluó la funcionalidad, la rigidez y el dolor. Los resultados evidenciaron que, el 56% de la población presenta un gran porcentaje de disminución en la capacidad funcional, el 72% presenta mucho dolor al estar de pie durante mucho tiempo y, finalmente, el 61% de la población tiene rigidez matutina. Concluyendo que hay una alta prevalencia de sintomatología presente en estos pacientes, de los cuales el 88% pertenece al sexo femenino y el 40% indica el número de pacientes con osteoartritis de la rodilla que asisten al centro gerontológico que pertenece al rango de 61 a 70 años de edad.

Marcon F, Vargas N, et al (2017) ¹¹. Realizaron un estudio en Brasil, titulado “**Estudio de la relación entre el peso corporal, las limitaciones funcionales y el dolor en pacientes con osteoartritis de rodilla**”. Con el objetivo fue evaluar de qué forma influye el peso corporal en la capacidad funcional y el dolor de individuos adultos y ancianos con osteoartritis de rodilla. La muestra estuvo conformada por 107 pacientes adultos y ancianos con osteoartritis de rodilla, divididos en dos grupos, según el índice de masa corporal y el porcentaje de masa de grasa corporal, evaluados por bioimpedancia eléctrica. Los sujetos fueron evaluados para movilidad funcional (Timed Up and Go Test), dolor, rigidez y función (WOMAC), intensidad del dolor (escala analógica visual - VAS) y umbral de tolerancia al dolor por presión (algometría en los músculos vasto medial y vasto lateral). Los resultados del estudio evidenciaron que, hubo mayor predominó el sexo femenino en la muestra (81,3%) y la edad media fue de $61,8 \pm 10,1$ años. Al dividir la muestra entre el índice de masa corporal y la adiposidad, el 89,7% de ellos tenía un exceso de peso / adiposidad y el 59,8% eran obesos. No

hubo diferencias entre ambos grupos con respecto a la edad, la intensidad del dolor, el umbral de tolerancia al dolor por presión, la movilidad funcional, la rigidez y la función. Sin embargo, el dolor fue mayor en el grupo de pacientes con exceso de peso, y la percepción del dolor según VAS fue peor en el grupo de pacientes obesos. Concluyendo entonces que, el peso excesivo tuvo un impacto negativo en pacientes con osteoartritis, aumentando el dolor evaluado por WOMAC o VAS, aunque no se observaron diferencias en la funcionalidad y la tolerancia al dolor por presión.

Bolpato F, Araujo R, et al (2016) ¹². Realizaron un estudio en Brasil, titulado **“Evaluación del índice de masa corporal como factor pronóstico en la osteoartritis de rodilla”**. Con el objetivo de evaluar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) del paciente y el grado de gravedad radiográfica de la osteoartritis de rodilla. Llevaron a cabo un estudio prospectivo en 117 pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla, a quienes se le calculó el índice de masa corporal y la artrosis de rodilla fue clasificada de acuerdo a los criterios modificados de Ahlbäck. Kruskal - Wallis Anova, utilizándose este para evaluar la relación entre estas dos variables. Los resultados del estudio evidencian que el grupo clasificado como Ahlbäck grado V tuvo un IMC significativamente más alto que los demás. Concluyendo por lo tanto que existe una relación directa entre el IMC y el grado de gravedad radiográfica de la gonartrosis. La obesidad parece estar directamente relacionada con la progresión de la osteoartritis de rodilla, afectando este en un futuro la calidad de vida del paciente.

Gomes M, Delano A, et al. (2016) ¹³. Desarrollaron una investigación titulada **“Estudio comparativo de la capacidad funcional y la calidad de vida entre las personas obesas y no obesas con artrosis de rodilla”**. Siendo el objetivo comparar la capacidad funcional y la calidad de vida de los adultos mayores con gonartrosis con obesidad y sin ella. Llevaron a cabo un estudio cuantitativo, de análisis y de corte transversal, la muestra fue seleccionada a través del muestreo no probabilístico, siendo seleccionados 35 pacientes adultos, siendo 29 de ellos de género femenino, entre 60 a 86 años, quienes fueron divididos en dos grupos, grupo con obesidad y no

obesos, sujetos obesos y no obesos. La recolección de datos se realizó usando los siguientes instrumentos: la capacidad funcional, fue medida a través de pruebas de rendimiento Timed Up and Go (TUG), prueba de velocidad de marcha y la prueba de caminata de seis minutos (6 MWT). La calidad de vida, fue medida con el cuestionario WOMAC y SF-36. Los resultados evidenciaron que, las características sociodemográficas de los adultos mayores fueron similares en ambos grupos, se halló en el grupo con obesidad un pobre desempeño, mostraron un dolor más severo en los siguientes ítems del instrumento: llevar a cabo las tareas del hogar, tareas domésticas pesadas, bajar escaleras, agacharse al piso y levantarse de la cama en el grupo de obesos. Además, que se encontró en el mismo grupo mayor dificultad para ejecutar las siguientes actividades: bajar escaleras, pararse desde una silla, subir y bajar del inodoro. El estudio concluye que, la osteoartrosis asociada a la obesidad influyó negativamente en la capacidad funcional; a pesar de ello los datos fueron bajo al medir calidad de vida, no hallándose diferencias en ambos grupos.

Andrade A, Carrión L y Cordero M (2015) ¹⁴. Desarrollaron un estudio en Cuenca – Ecuador, titulado “**Prevalencia y factores de riesgo de artrosis utilizando el cuestionario COPCORD, en personas mayores de 18 años, del cantón cuenca**”. Tuvieron como objetivo identificar la prevalencia y los factores de riesgo de artrosis en una población de Cuenca. Se llevó a cabo un estudio transversal analítico de base comunitaria, en 2500 personas mayores de 18 años. Para la recolección de datos se usó el cuestionario ILAR-COPCORD adaptado a la población de estudio, el cual permitió determinar a aquellas personas con sintomatología de origen reumático a través de una entrevista. Los resultados evidenciaron que, la prevalencia de artrosis de mano fue del 5,64% y de artrosis de rodilla fue el 7,8%, así como también se halló una mayor prevalencia de artrosis tanto en manos como en rodillas en mujeres, las cuales también van apareciendo a medida que la edad incrementa. Así como también se observó un riesgo mayor de sufrir de artrosis si hay presencia de enfermedades como diabetes, hipertensión arterial y problemas cardiacos; respecto a la ocupación se hallaron mayor prevalencia de artrosis en las que realizan quehaceres domésticos. La

investigación concluye que la prevalencia de artrosis rodilla fue mayor en mujeres; incrementándose con la edad y hubo relación con la actividad laboral, repetitividad y algunas enfermedades crónicas.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Pinto C. (2018) ¹⁵. Realizo un estudio en Juliaca - Perú, titulado “**Relación entre el estilo de vida y la artrosis de rodilla en pacientes de 30 a 59 años en la Clínica Reumacenter, Juliaca 2018**”. Siendo su objetivo identificar de qué forma se relaciona el estilo de vida y la gonartrosis en pacientes de 30 a 59 años. Se llevó una investigación correlacional. La muestra fue seleccionada a través del muestreo probabilístico, conformado entonces por 80 pacientes entre 30 a 59 años. Los datos fueron recolectados a través de una entrevista para la variable estilo de vida, y las historias clínicas para la gonartrosis. Los resultados del estudio evidencian que, el 62.50% de pacientes manifestaron un estilo de vida saludable, respecto al factor nutricional, el 6.25% tuvieron un estilo de vida muy saludable, de acuerdo en la dimensión nutrición el 42.50% de pacientes tuvieron un estilo de vida saludable, referente al ejercicio el 43.75% tuvo un estilo de vida poco saludable, en relación a la responsabilidad por su salud el 43.75% presenta un estilo de vida saludable, en manejo de estrés, el 47.50% mostro un estilo de vida saludable, en soporte interpersonal ,el 48.75% un estilo de vida saludable, en auto actualización ,el 57.50% un estilo de vida saludable, los pacientes con diagnóstico con gonartrosis representan el 63.75%, mientras que, el 36.25% de pacientes no tuvieron gonartrosis. Finalmente, el estudio llega a la conclusión que, existe una relación entre el estilo de vida y gonartrosis en los pacientes de 30 a 59 años.

Pariguana F. (2018) ¹⁶. Desarrollo un estudio en Lima – Perú, titulado “**Factores asociados a gonartrosis en mujeres de 45 a 65 años en el Hospital Nacional Dos de Mayo**”. Tuvo como objetivo 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. Llevándose a cabo un estudio observacional, de alcance descriptivo, de corte transversal y prospectivo. La

medición de las variables se realizó aplicando la escala WOMAC a un total de 370 pacientes, siendo toda la muestra de género femenino, con edades comprendidas entre 45 a 65 años, diagnosticadas con gonartrosis ya sea clínico o radiológico, quienes acudieron a consultorio externo de traumatología del HNDM en el año 2017. Los resultados evidencian que, un 54% de las pacientes que presentaron la enfermedad tienen entre 50 – 60 años, un 38% de las mujeres trabajan como comerciantes, un 52% de las pacientes presentaban un IMC en el rango anormal, además se encontró que un 70% de las pacientes presentaron molestias luego de pasar por la menopausia. Finalmente, el estudio concluye que, un 52% (198) tienen algún grado de obesidad, desde el sobrepeso hasta obesidad mórbida, un 38% (141) de las pacientes emplean la ocupación de comerciante y se encontró que un 70% (259) presento molestias luego de pasar por la menopausia.

Blanco S. (2017) ¹⁷. Desarrollo un estudio en Tacna – Perú, titulado **“Relación entre capacidad funcional y afectación musculoesquelética en la gonartrosis en pacientes que acuden al departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa – 2017”**. Cuyo objetivo fue determinar la relación existente entre la capacidad funcional y las alteraciones musculoesqueléticas en la artrosis de rodilla en pacientes que acudieron al departamento de Medicina Física y Rehabilitación. La investigación fue no experimental y prospectivo, de nivel correlacional, de corte transversal. La muestra estuvo conformada por pacientes diagnosticados con gonartrosis, los cuales cumplieron los criterios de inclusión. Los instrumentos usados para la recolección de datos fueron, el cuestionario de Womac para medir la variable capacidad funcional y la variable alteraciones musculoesqueléticas con un test radiográfico, test muscular y test articular. Los resultados evidenciaron que, los pacientes en edades entre 40 a 50 años, presentan artrosis de rodilla de 2do grado en un porcentaje de 66,67%, así como la prueba de correlación indica que existe correlación entre el grado de artrosis de rodilla y la edad de los pacientes, sin embargo, existe relación entre el grado de gonartrosis y la capacidad funcional, así como tampoco se relaciona con el grado de fuerza muscular en rodilla. Finalmente, el estudio concluye que, no existe relación entre la

capacidad funcional y las alteraciones musculoesqueléticas en los pacientes con gonartrosis, sin embargo, en la evaluación a través de la escala de WOMAC, se evidencio que el 40% de la muestra presentaba un valor malo de capacidad funcional, encontrándose dentro de las dimensiones más afectadas la rigidez en primer lugar, seguido de la funcionalidad y el dolor como último lugar.

Guillermo K (2016) ¹⁸. Realizo un estudio en Lima – Perú, titulado “**Índice de masa corporal y capacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla del Hospital Militar Central Lima 2016**”. Su objetivo fue conocer el nivel de asociación entre el Índice de Masa Corporal y capacidad funcional en los pacientes con artrosis de rodilla de tercer grado. La investigación fue descriptiva y de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 70 pacientes geriátricos. La variable capacidad funcional fue medida mediante el test de WOMAC y el IMC mediante el peso y talla. Los resultados demuestran que, del total de la muestra el mayor porcentaje pertenecía al género femenino con 65,7%, siendo las edades más resaltantes de 34,3% el grupo que se encontró entre 60 a 69 años, en cuanto a las dimensiones, 24 participantes manifestaban bastante dolor las mismas que tenían sobrepeso, respecto a la rigidez solo 12 pacientes lo evidenciaban, en tanto que 10 participantes que tienen sobrepeso presentan poca dificultad en su capacidad funcional. La prueba estadística demostró una asociación significativa entre las variables. Finalmente, el estudio concluye que, existe una relación significativa entre el índice de masa corporal y la capacidad funcional en los pacientes con artrosis de rodillas del Hospital Militar Central.

Yagua I. (2015) ⁹. Desarrollo una investigación en Arequipa, titulado “**Evaluación Funcional y Graduación Radiológica en Pacientes con Gonartrosis, Servicio de Traumatología Del Hospital Goyeneche, Arequipa 2015**”. Donde tuvo como objetivo determinar la relación existente entre la evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes diagnosticados con artrosis de rodillas, quienes acudieron al servicio de traumatología. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, descriptivo correlacional y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 50

pacientes con gonartrosis de rodilla. La variable capacidad funcional fue medida a través del test de WOMAC, también se evaluó las radiografías de los pacientes en las proyecciones anteroposterior y lateral de rodilla utilizando la escala de graduación radiológica para gonartrosis de Kellgren y Lawrence, considerándose también las variables intervinientes edad, sexo, índice de masa corporal, las cuales fueron medidas mediante una ficha de recolección de datos. Los resultados evidencian que, del total de la muestra el 22% fueron de género masculino y el 78% femenino, las edades promedio estuvieron entre 64 a 67 años, en el 60 % se encontró sobrepeso y el 20% obesidad. Respecto a la valoración radiológica, el 50 % mostraba un compromiso moderado, mientras que el 34% leve. La escala de WOMAC evidencia que el 34% de la muestra presenta una capacidad funcional buena, mientras que otro porcentaje similar presenta un resultado malo y solo un 18 % un resultado aceptable. Los resultados de las pruebas estadísticas demostraron que existe una asociación débil pero significativa entre los hallazgos radiográficos y la capacidad funcional, lo que indica que la mayoría de los pacientes tienen una buena capacidad funcional con leve compromiso radiológico. Finalmente, se llegó a la conclusión que existe asociación débil pero significativa en la relación entre evaluación funcional y graduación radiológica en pacientes con gonartrosis que acuden al servicio de traumatología lo que indica que la mayoría de los pacientes tienen una buena capacidad funcional con leve compromiso radiológico.

2.2. Base Teórica

2.2.1. Índice de masa corporal

El Índice de masa corporal es un índice antropométrico que relaciona el peso con la talla, además que constituye una medida poblacional útil y práctica, pues la forma de calcularlo no varía en función del sexo ni de la edad en la población adulta. El IMC es el resultado de dividir el peso corporal en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros ($IMC = \frac{PESO}{TALLA^2}$), es uno de los criterios mayormente utilizados para definir el sobrepeso u obesidad en la población adulta ¹⁹.

El Índice de Masa Corporal, resulta de una estimación indirecta, la cual se obtiene a través de la relación propuesta por Belga Adolphe Jaques Quetelet (gran matemático) en 1832, quien, utilizando el peso y la estatura como medidas antropométricas directas, técnica como resultado el Índice de Masa Corporal de una persona. Inicialmente se le denominó Índice de Quetelet, en el área de nutrición ²⁰.

En ese sentido, el procedimiento adecuado para estimar el IMC, se realiza a través de una ecuación, en donde se divide el peso (en kilogramos) de la persona, entre el cuadrado de su altura (en metros). Dichos resultados se miden, por tanto, en kg/m² ¹⁹. Con los resultados de dicha relación, no se pretende estudiar el porcentaje de grasa corporal, sino la proporción media entre la estatura y el peso en humanos. Se realizó un estudio en 1972, para comprobar la validez del Índice de Masa Corporal, con la finalidad de identificar la obesidad en una población, dando como resultado que el instrumento obtuvo una excelente Validez ²⁰. En una última publicación del consenso de la American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) y la American College of Endocrinologists (ACE), se propuso la estimación sistematizada del Índice de Masa Corporal en la población norteamericana, teniendo en cuenta los posibles criterios de influencia de la ganancia ponderal en la salud.

El uso del Índice de Masa Corporal (IMC), para determinar la obesidad, es usada de la misma manera en toda población. Ya que dicha ecuación no hace distinción de género o grupo etario. En ese sentido, diversos estudios afirman que, el IMC es un recurso útil para rastreo global. Sin embargo, presenta algunas limitaciones en su uso, relacionadas a las características de la población de estudio ¹⁸.

2.2.1.1. Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad son una acumulación anormal o excesiva de grasa en el cuerpo que corresponde con un aumento de peso corporal ¹⁴.

2.2.1.1.1. Sobrepeso

Es la condición en la que el peso corporal del individuo excede del promedio normal o estándar de la persona en relación al sexo, la talla y el somatotipo. Un exceso de peso no siempre indica un aumento de grasa, así ésta sea la causa más común, debido a que puede ser resultado de exceso de masa ósea, músculos o acumulación de líquidos por diversos problemas ¹.

2.2.1.1.2. Obesidad

Se define como una alteración del metabolismo caracterizado por un desarrollo excesivo del tejido adiposo debido a un aumento de volumen de las células adiposas y de su contenido en grasa ²⁰.

Se considera que, en las primeras etapas de la obesidad, la presencia de mínimos desbalances del equilibrio energético puede llevar a una acumulación gradual y persistente de grasa en la composición corporal. Estos desbalances se observan habitualmente en una serie de situaciones de la vida cotidiana en las cuales se disminuye la actividad física, tales como el dejar de practicar un deporte o cambiarse a un estilo de vida más sedentario al que tenía previamente ¹.

2.2.1.2. Datos Epidemiológicos de Obesidad

La prevalencia de obesidad ha ido incrementando de forma drástica desde el 1980. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁵, a nivel mundial existe un aproximado de 1,9 billones de personas en edad adulta con sobrepeso u obesidad, de este porcentaje 600 millones, están diagnosticado clínicamente son obesos. Pero estos porcentajes al parecer van en aumento, lo que predice que aproximadamente un 18% de obesidad será en hombres y más de un 21% en mujeres para el año 2025.

Diversas investigaciones evidencian que los valores promedio de parámetros indicadores de obesidad en la población europea van en incremento en estos últimos años, pero aún no es concreto en qué medida, esto podría deberse a las diversas metodologías utilizadas para medir el IMC en los diversos países ²¹.

En el Perú, según la Encuesta Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (ENS) de 2013 ⁸, la obesidad ha ido incrementando en 25 años en un porcentaje mayor al 9,6%, en la población adulta, los registros muestra que el año 1987, el porcentaje de obesidad era de un 7,4%, siendo superado este valor en 2012 en un porcentaje de 17%.¹¹ Es importante resaltar que la prevalencia de obesidad es superior al 20%, en 17 de los 20 países latinoamericanos, y es significativamente más alto en mujeres que en hombres ⁴

Sin embargo, el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) conjuntamente con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el 2010, llevaron un estudio, cuyos resultados mostraron, que el estado nutricional de los adultos a partir de los 25 años de edad. era diferente a los que se evidenciaba por la Encuesta Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, puesto que los resultados de dicha encuesta evidenciaron que, el género masculino presento un 13,8% de obesidad, mientras que el femenino 23,3%. A nivel de departamentos el estudio identifico a los más afectados, dentro de los que se encuentra según el género masculino los departamentos con mayor presencia de obesidad Ica (24,8%) y Tacna (23,3%) y en el caso del género femenino Tacna (37,2%) e Ica (34,9%) ⁷.

El Instituto Nacional de Salud (INS), revela que actualmente en el Perú, el 70% de la población adulta peruana de 30 a 59 años sufre de sobrepeso y obesidad y de acuerdo al Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del INS, ambos problemas afectan al 42.4% de los jóvenes peruanos, el 32.3% de escolares, el 33.1% de adultos mayores y 23.9% de adolescentes ⁹.

2.2.1.3. Obesidad como Factor de Riesgo

Desde ya aproximadamente 15 años, se viene observando cómo es que la obesidad y el sobre peso, han ido afectando de manera progresiva muchas de las enfermedades crónicas, empeorando la situación del individuo que la

padece. Al parecer existe una doble vía, por las que la obesidad se ve involucrada en diferentes patologías, dentro de estas encontramos: las alteraciones de tipo metabólico y el exceso ponderal ²⁰.

La primera vía, está dada por la aparición relevante del síndrome metabólico, el mismo que se encuentra la patología compuesta por obesidad visceral, dislipemia, aumento de la glucosa e hipertensión arterial. Este factor constituye un riesgo de padecer diabetes tipo II, enfermedad cardiovascular, renal y hepática; así como varios tipos de cáncer y artrosis sobre todo a nivel de los segmentos inferiores ¹⁵.

La segunda vía, la cual está dada por la aparición del exceso de peso, conjuntamente con las alteraciones metabólicas, podría ser factor de riesgo para aquellas patologías que afectan al sistema muscular y esquelético, siendo más relevante en el caso de la artrosis en los miembros inferiores. Aquellas patologías que son degenerativas en estas articulaciones como la artrosis, es decir, se ven asociadas íntimamente a la obesidad y al sobre peso, siendo este un factor de gran relevancia ²⁰.

2.2.1.4. Clasificación de la obesidad

Según su origen ¹

- Obesidad exógena: Es causada por una ingestión calórica excesiva a través de la dieta.
- Obesidad endógena: Se produce por disturbios hormonales y metabólicos.

Según los aspectos fisiológicos ¹

- Aspecto fisiológico hiperplásico: Se caracteriza por el aumento del número de células adiposas.
- Aspecto fisiológico hipertrófico: Por el aumento del volumen de los adipocitos.

Según aspectos etiológicos ¹

- Aspecto etiológico primario: Es un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético.

- Aspecto etiológico secundario: Se determina consecuencia a enfermedades que provocan un aumento de grasa corporal.

La OMS clasifica a la obesidad en:

- Obesidad tipo I: Se caracteriza por el exceso de grasa corporal total sin que se produzca una concentración específica de tejido adiposo en alguna región corporal ²⁰.
- Obesidad tipo II: Exceso de grasa subcutánea en la región abdominal y del tronco (androide). La obesidad tipo II tiene mayor incidencia en varones, y suele asociarse con altos niveles de colesterol tipo LDL. Esta situación aumenta el riesgo de aparición de alteraciones cardiovasculares y otras enfermedades asociadas.
- Obesidad tipo III: Por el exceso de grasa víscero abdominal ²⁰.

2.2.1.5. Factores determinantes de la obesidad

- Factor genético: Contribuye a la distribución de grasa corporal y en el aumento de peso en respuesta a la ingesta excesiva de alimentos; sin embargo, tiene una influencia con el medio ambiente la que determinará en que una persona sea obesa o no ²¹.
- Factor psicológico: La inestabilidad emocional conlleva una falta de autoestima lo que comporta al aislamiento, sedentarismo e incremento de la ingesta de alimentos ²⁰.
- Factores ambientales: Los hábitos nutricionales con alto contenido calórico, llegan a originar un hiperinsulinismo crónico, fomentando así un aumento del apetito, produciendo una sobre ingesta y almacenamiento en el tejido adiposo ^{20, 21}.
- Factor de la inactividad: La falta de movimiento en las actividades físicas; implica un metabolismo insuficiente de las calorías ingeridas, por tal motivo se almacenarán en forma de tejido graso y el estilo de vida que conlleva al sedentario; genera una disminución del gasto energético favoreciendo así mismo la obesidad ¹.
- Factores relativos al desarrollo: “Un aumento del tamaño o del número de células adiposas, o ambos, se suma a la cantidad de grasas almacenadas en el cuerpo. Las personas obesas, en particular las que han desarrollado la obesidad durante la infancia, pueden tener una

cantidad de células grasas hasta cinco veces mayor que las personas de peso normal. Debido a que no se puede reducir el número de células, se puede perder peso solamente disminuyendo la cantidad de grasa en cada célula”²¹.

- Factores hormonales: Trastornos hormonales del sistema endocrino que pueden causar obesidad, como son el síndrome de Cushing, insuficiencia suprarrenal, diabetes tipo I y II¹
- Fármacos: Ciertos medicamentos utilizados frecuentemente causan aumento de peso, como la prednisona (corticosteroide) debido a la retención de líquidos que inducen y muchos antidepresivos, así como también otros fármacos que se utilizan para curar los trastornos psiquiátricos²¹.

2.2.1.6. Clasificación de la obesidad según Índice de Masa Corporal

La obesidad, cuantitativamente se define como la presencia de un Índice de Masa Corporal igual o superior a 30kg/m², así como también los valores de peso iguales o superiores al percentil 85 para la distribución de la población de referencia⁵. En la actualidad, se clasifica a la obesidad teniendo como base al Índice de Masa Corporal generalmente aceptada por la OMS. Esta clasificación agrupa las proporciones corporales en seis grados básicos: bajo peso (por debajo de 18,49 kg/m²), normopeso (de 18,5 a 24,99 kg/m²), sobrepeso (de 25 a 29,99 kg/m²), obesidad grado I o leve (de 30 a 34,99 kg/m²), obesidad grado II o moderada (de 35 a 39,99 kg/m²) y obesidad III o mórbida (a partir de 40 kg/m²)^{5,21}.

Según el consenso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO)⁵, para las personas de más de 60 años de edad, se debe de tener en cuenta los mismos criterios para la determinación de la obesidad que en la población adulta. Sin embargo, existen algunos puntos diferentes para aquellos valores inferiores a los de obesidad en ancianos.

Los puntos de corte para los distintos grados de obesidad se mantienen idénticos a los de la OMS considerando, al igual que en el consenso de la SEEDO, el cuarto grado de obesidad, u obesidad extrema es clasificado para

un valor de IMC mayor o igual a 50 kg/m² (Tabla 1, adaptada de Planas y cols., 2007) ²¹.

Tabla 1. Muestra la clasificación del estado nutricional en base al IMC

Valoración	OMS	SEEDO
Desnutrición (tres niveles)		
Peso Insuficiente	<18,5 kg/m ²	<18,5 kg/m ²
Normopeso	18,5-24,9 kg/m ²	18,5-21,9 kg/m ²
Riesgo de Sobrepeso		22-24,9 kg/m ²
Sobrepeso	25-29,9 kg/m ²	25-26,9 kg/m ²
Sobrepeso grado II (Pre-obesidad)		27-29,9 kg/m ²
Obesidad grado I (leve)	30-34,9 kg/m ²	30-34,9 kg/m ²
Obesidad grado II (moderada)	35-39,9 kg/m ²	35-39,9 kg/m ²
Obesidad grado III (mórbida)	>39,9 kg/m ²	40-49,9 kg/m ²

Fuente. Villena J ²¹.

2.2.2. Capacidad funcional

El concepto de funcionalidad se relaciona con la capacidad para realizar, de manera efectiva e independiente, las actividades y tareas diarias de la vida cotidiana ¹¹.

Por su parte Muñoz R, menciona en su estudio que la capacidad funcional normalmente disminuye con la edad. Esta disminución está influenciada por una serie de factores biológicos, sociales y psicológicos ²². Según Lomas E y Pin E (2018), la artrosis de rodilla tiene un efecto sobre las adaptaciones de la marcha. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con artrosis unilateral de la rodilla y los sujetos de control sanos en la cadencia, la longitud del paso, la base para caminar, el momento de doble movimiento de la fase de soporte de la articulación de la rodilla, el movimiento de articulación de la cadera en el lado de la artrosis y el movimiento de la articulación de la pelvis ⁹. La debilidad muscular en el músculo cuádriceps es común en pacientes con artrosis de la rodilla. Se presume que se desarrolla debido al uso menor de la extremidad dolorosa. Se sugiere que la debilidad muscular en sí misma es también un factor de riesgo para el daño estructural de la articulación ²³. La artrosis reduce el rango de movimiento en la rodilla y la cadera. La movilidad articular

restringida se asocia con altos niveles de discapacidad. El bajo rango de movimiento es un factor de riesgo para la discapacidad funcional motora como; caminar, subir escaleras, levantarse y sentarse en la silla ¹¹. Los pacientes con artrosis con mal control neuromuscular de la rodilla tienden a tener una discapacidad funcional más grande que los que tienen una propiocepción precisa. Los pacientes con artrosis de rodilla, laxitud de rodilla alta o movimiento de rodilla de varo-valgo alto y fuerza muscular baja tienen mayor riesgo de ser discapacitados ¹⁴.

2.2.3. Gonartrosis de rodilla

Derivado del término anglosajón osteoartritis, llamada también artropatía degenerativa. Afección crónica degenerativa y progresiva del cartílago articular caracterizada por alteraciones bioquímicas y metabólicas que conducen a la destrucción del mismo ².

La artrosis, es una enfermedad crónica a largo plazo, caracterizada por el deterioro del cartílago en las articulaciones, que la superficie articular rosen entre sí y causen rigidez, dolor y movimiento disminuido. La enfermedad afecta comúnmente a las articulaciones de las rodillas, manos, pies y columna vertebral ³.

Si bien la artrosis está relacionada con el envejecimiento, también está asociada con una variedad de factores de riesgo modificables y no modificables, que incluyen, obesidad, falta de ejercicio, predisposición genética, densidad ósea, lesión ocupacional, traumatismo y género ¹. Esta enfermedad es la más común causa de discapacidad en los adultos mayores.

Aunque la artrosis es caracterizada tradicionalmente por la pérdida de cartílago hialino, recientemente se ha descrito como una enfermedad de órgano completo y se ha sugerido que la visión tradicional de la artrosis como una enfermedad de solo cartílago es obsoleta y debería abrirse para incluir toda la articulación. Los hallazgos paleo patológicos han indicado que la afectación ósea en la artrosis puede implicar no solo esclerosis ósea, sino

también osteofitos y entesofitos, las cuales son osificaciones de los sitios de inserción de ligamentos, tendones y articulaciones ²⁴.

Cristina A (2008), menciona que la artrosis de la rodilla o gonartrosis está caracterizada por la destrucción del cartílago articular en la articulación de la rodilla, cambios en el hueso subcondral, y reacciones sinoviales variables en contraste con la rodilla sana en la que el líquido sinovial, cuya producción se estimula por el movimiento, protege el cartílago y preserva sus propiedades fisiológicas, retrasando su deterioro ²⁵.

En el 2011 Laffton, define a la gonartrosis como una enfermedad que se caracteriza por la alteración en el balance y el hueso subcondral que origina áreas de lesión morfológica y a veces de dolor e incapacidad ²⁶.

La gonartrosis es una de las localizaciones artrósicas que más discapacidad origina en las edades media y avanzada de la vida. La discapacidad producida por el dolor y la pérdida de función reduce la calidad de vida del individuo, aumentando el riesgo de morbi-mortalidad. Estos factores y su alta incidencia están aumentando el interés clínico por esta patología. La gonartrosis también se asocia a inestabilidad, reducción del recorrido articular y atrofia del músculo cuádriceps ⁴.

2.2.3.1. Epidemiología

La artrosis es considerada como un estado clínico de la articulación, siendo mayormente frecuente en aquellos países desarrollados y en los países en vías de desarrollo. Su prevalencia es muy variada, puesto que los datos pueden variar de acuerdo a como fueron obtenidos los estudios clínicos o radiológicos y en función a aquellos criterios empleados para determinar la patología, el grupo etario y el sexo de las personas que participan, así como la articulación o articulaciones que estarán incluidas dentro del estudio ^{9, 12, 14}. Se deben diferenciar la artrosis radiológica de la clínica, puesto que menos del 50% de la población que muestra cambios radiológicos tiene sintomatologías de artrosis ¹⁹.

Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, aproximadamente el 22 por ciento de los adultos (46 millones) en los Estados Unidos tienen artrosis de rodilla diagnosticada por un médico ^{19, 23}.

En una investigación realizada en Finlandia se halló, que la prevalencia de artrosis fue de 6% en mujeres y del 4% en hombres, además se encontró también que dicha prevalencia incrementa con la edad, obesidad y el sobrepeso ²⁶. Otro estudio realizado en el 2001, por la Sociedad Española de Reumatología, evidencio que la artrosis sintomática en la población adulta superior a 50 años, era del 10,2% para la artrosis (14% mujeres, 5.7% hombres) ¹.

En una investigación realizado en Trujillo, por Castillo C, se evidencio que la artrosis afecta generalmente a la población femenina, antes que a la masculina en una relación de 3 a 1 con respectivamente, a la población mayores de 50 años en un 50%, deduciendo finalmente que el sexo y la edad además de obesidad son los principales factores de riesgo para la artrosis ²⁷.

2.2.3.2. Etiología

La gonartrosis, se refiere a un síndrome clínico de dolor en las articulaciones acompañado de diversos grados de limitación funcional y calidad de vida reducida. Es la forma más común de artrosis y una de las principales causas de dolor y discapacidad en todo el mundo. Cualquier articulación sinovial puede desarrollar artrosis, pero las rodillas, las caderas y las articulaciones de las manos son los sitios periféricos más afectados. Aunque el dolor, la reducción de la función y la restricción de la participación pueden ser consecuencias importantes de la artrosis, los cambios estructurales comúnmente ocurren sin síntomas acompañantes ². Uchoa y Campos, afirman que es crucial conocer las estructuras principales de una rodilla sana para comprender todos los procesos de artrosis ³.

El extremo de cada hueso en una articulación se cubre con cartílago articular. El cartílago articular es un tipo especializado de cartílago hialino que forma la superficie de carga de las articulaciones ²⁶. El cartílago articular

que cubre los extremos de los huesos articulados tiene un grosor que varía entre 1 y 4 mm en áreas de baja compresión y de 5 a 7 mm en áreas de alta compresión. El grosor del cartílago varía entre las personas, incluso en los mismos puntos de la articulación específica. Supuestamente, está vinculado con el género y la edad, similar al periostio en el hueso, el pericondrio es una capa de tejido conectivo que cubre la mayoría del cartílago. El cartílago hialino contiene solo un tipo de células, que se denominan condrocitos. Los condrocitos producen hasta un 5 por ciento de volumen del tejido. La mayor parte del tejido cartilaginoso está hecha de matriz extracelular, que es producida por los condrocitos ²⁸.

El cartílago articular distribuye y dispersa las fuerzas de compresión en el hueso subcondral, también reduce la fricción entre las superficies de las articulaciones. El coeficiente de fricción entre dos superficies cubiertas por cartílago articular y mojado con líquido sinovial es extremadamente bajo, por ejemplo, desde 0.005 a 0.02 en la rodilla humana¹¹.

La ausencia de un pericondrio en el cartílago articular tiene la consecuencia negativa de eliminar una fuente disponible de fibroblastos primitivos utilizados para la reparación ²⁹.

Aunque la artrosis involucra todas las estructuras articulares, comienza con el daño y la degradación progresiva de la estructura y función del cartílago hialino articular (condropenia), por lo general de una manera focal no uniforme. A medida que la condropenia progresa en áreas localizadas, el estrés aumenta en toda la articulación, lo que daña y erosiona aún más el cartílago. En áreas con pérdida de cartílago de grosor completo, comienza la remodelación anormal y el desgaste del hueso subarticular, típicamente acompañado por el crecimiento de osteofitos. También pueden ocurrir sinovitis, laxitud de los ligamentos y debilidad muscular periarticular, lo que eventualmente lleva a la inclinación de las articulaciones y la mala alineación. La desalineación es un factor de riesgo para la falla de la articulación, lo que acelera el deterioro estructural de la articulación al aumentar las fuerzas de carga locales ¹⁰.

La artrosis se puede clasificar como primaria o secundaria. Según la Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos, la artrosis primaria de la rodilla se puede definir como un proceso en el que produce la degeneración articular en ausencia de anomalía subyacente evidente ². La artrosis secundaria de la rodilla es a menudo el resultado de una lesión (traumatismo) o un movimiento repetitivo, como el que se encuentra en ciertas ocupaciones. También puede deberse a afecciones congénitas y enfermedades subyacentes, que incluyen enfermedades metabólicas, sistémicas, endocrinas, displasias óseas y enfermedades por deposición de cristales de calcio. La artrosis secundaria es más probable que se manifieste a una edad más temprana que la artrosis primaria, y puede ser un indicio inicial de la presencia de una enfermedad sistémica potencialmente peligrosa y tratable. Si bien hay razones para identificar dos categorías separadas de artrosis, hacer una distinción entre ellas no altera la práctica clínica y las opciones terapéuticas ^{2, 11}.

2.2.3.3. Biomecánica de la gonartrosis

Probablemente la causa principal que conduce a degeneración articular sea el incremento de fuerzas mecánicas en las articulaciones de carga. Así, la mayor parte de obesos presenta deformidad en varo de rodillas ¹⁶, lo cual incrementa las fuerzas que actúan en el compartimento femorotibial interno, acelerando el proceso degenerativo. En la fase monopodal de la marcha una fuerza de 3 a 6 veces del peso del cuerpo se transmite a la rodilla y de 3 veces en la cadera; fuerzas que se incrementan varias veces en las actividades de impacto (correr, saltar, etc.). Por tanto, todo aumento de peso corporal del paciente puede a grosso modo multiplicarse por estos factores para hacer pasar el exceso de fuerza a través de la rodilla cuando una persona camina, aumentando el estrés sobre el cartílago articular, dando lugar eventualmente a la aparición de osteofitos periarticulares (para distribuir el incremento de fuerzas), para terminar con el cierre del espacio articular. Este círculo vicioso, si no se controla, acaba obliterando el espacio articular. Se discute si el mal alineamiento articular da lugar a artrosis; no obstante, existe evidencia de que deformidades en varo y valgo son importantes en el agravamiento de la enfermedad en la rodilla ¹⁶ y se puede

asegurar que mucho del efecto de la obesidad sobre el deterioro del compartimento interno de la rodilla se explica por la angulación en varo, de forma que repercute en la nutrición del cartílago o alterando la distribución de la carga y consecuentemente, la alteración de la composición bioquímica del cartílago ¹¹.

2.2.3.4. Clínica de la gonartrosis

En la afectación de la articulación de rodilla la presentación clínica puede variar desde una forma sintomática a otra severa con gran compromiso articular. Los periodos asintomáticos o con poco dolor son cada vez menos frecuente y reducidos conforme avanza la enfermedad; en las fases finales, el dolor continuo determina la incapacidad funcional de la articulación ¹⁴.

La flexión y extensión extrema son los movimientos más limitados y dolorosos en la gonartrosis, además la deformidad que más frecuentemente aparece en esta afección es el genu varo. La rodilla es muy vulnerable porque tiene que cargar la mayor parte del peso corporal y está entre los sitios más frecuentes afectados y su participación genera impotencia funcional ²⁵.

En ocasiones la articulación de rodilla se inflama, aumentando la temperatura en toda la estructura periarticular. Estos episodios se manifiestan ocasionalmente en la artrosis de rodilla. A medida que pasa el tiempo, puede haber alteración en el alineamiento de la rodilla, acusando generalmente el genu valgo. Esta deformación se debe a la reacción de la articulación frente a la artrosis, formándose en los bordes de las carillas articulares unas rebabas óseas que se llaman osteofito ⁸.

Dentro de las manifestaciones clínicas de la gonartrosis tenemos ³:

- El dolor: Este es el síntoma más común de la artrosis, siendo de características mecánicas, relacionada con el movimiento articular (apareciendo al inicio de una actividad, disminuyendo con el ejercicio y reapareciendo con la actividad prolongada). Generalmente los síntomas mejoran frente al reposo. El dolor puede ser de tipo intermitente y

autolimitado al inicio y más persistente a medida que la enfermedad avanza.

- Rigidez: Suele presentarse en los períodos de inactividad o reposo. Es característica de la artrosis, la rigidez matutina menor de 30 minutos.
- Limitación de la función articular e inestabilidad.
- Deformación articular, pudiendo deberse al incremento del tamaño articular.
- Grados variables de inflamación local.
- Incapacidad funcional: la cual ocasiona dificultad para realizar la marcha o la realización de las actividades de la vida diaria, que pueden traer consigo ansiedad y depresión.

2.2.3.5. Factores de Riesgo

Factores de Riesgo Generales no Modificables de la Artrosis ¹.

- **Edad:** existe una relación directa entre artrosis y envejecimiento, ya que hay un aumento de la incidencia que llega a ser de casi un 80% a los 80 años.
- **Género:** existe mayor prevalencia de artrosis en las mujeres. Además, el patrón topográfico también varía, en las mujeres la localización más frecuente es en manos y rodillas y en el hombre es más frecuente la afectación de la cadera.
- **Factores genéticos:** existen algunos subgrupos de artrosis que muestran un patrón hereditario.

Factores de Riesgo Generales Modificables de la Artrosis.

- a. **Obesidad:** La obesidad actúa por factores mecánicos principalmente en artrosis de rodilla y cadera.
- b. **Factores hormonales:** La forma poliarticular es más frecuente en mujeres posmenopáusicas o histerectomizadas probablemente relacionado con una disminución de los niveles de estrógenos.
- c. **Factores mecánicos:** Como intervenciones quirúrgicas, traumatismos severos sobre la articulación, determinados hábitos laborales, etc. ³⁰

2.2.4. Capacidad funcional relacionada a la gonartrosis

Según Blanco S ¹⁷, actualmente una de las primeras causas de morbilidad, son las enfermedades reumáticas, antes que la cefalea, las enfermedades cardiorrespiratorias. Al hablar de discapacidad o limitación de la capacidad funcional, las encuestas indican que entre el 4% y el 8% de la población general a partir de 16 años sufre de alguna discapacidad a causa de alguna enfermedad del sistema musculoesquelético, siendo la más frecuente la gonartrosis ²¹. Siendo las más afectadas todas aquellas actividades que están relacionadas con los desplazamientos y el movimiento, seguidas de las limitaciones de las actividades básicas de la vida diaria, todas ellas estarán relacionadas directamente con el grado de compromiso de la enfermedad. Los estudios realizados sobre la evolución de la artrosis, afirman que tras 3 años o más de seguimiento, se evidencian un empeoramiento de las limitaciones en las actividades ^{7, 21}.

En los adultos mayores, el desarrollo gradual de la incapacidad física, comorbilidad y trastornos cognitivos es común, así como también la disminución de la fuerza muscular y la amplitud articular. Hay evidencia acerca de la relación entre la comorbilidad y la función ²².

2.2.5. Cuestionario Womac

En el presente estudio, la variable capacidad funcional será medida a través de la escala WOMAC, la cual recoge tres aspectos fundamentales entre los que se encuentran el dolor, rigidez y función física. Dicha escala es una de las más usadas a nivel internacional, se ha traducido a todos los idiomas y se fundamenta en lo referido por los pacientes. Mediante su uso no se precisa con exactitud el grado de fuerza muscular ni de movimiento articular, lo que representa un aspecto muy importante al valorar la necesidad de cirugía. El cuestionario contiene 24 ítems, los que evalúan 3 dimensiones, las cuales son: Dolor (5 ítems), Rigidez (2 ítems) y capacidad funcional (17 ítems) ³¹. La versión en español evalúa cada una de estas dimensiones según una escala de 5 grados de respuesta tipo Likert, que representa distinta

intensidad: “ninguno, poco, bastante, mucho, y muchísimo”. Cada una de estas respuestas tiene una puntuación que oscila de 0 (ninguno) a 5 (muchísimo). La puntuación de cada una de las dimensiones se valora independientemente sumando los ítems que la componen ^{18, 32}.

- **Dolor:** Según la International Association for the Study of Pain (IASP) es definido como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada al daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño. El dolor es, por tanto, subjetivo y existe siempre que un paciente diga que algo le duele. El proceso del dolor se inicia con la activación sensibilización periférica donde tiene lugar la transducción por la cual un estímulo nociceptivo se transforma en impulso eléctrico. La fibra nerviosa estimulada inicia un impulso nervioso denominado potencial de acción que es conducido hasta la segunda neurona localizada en el asta dorsal de la médula, estamos hablando de la transmisión. En el proceso de modulación, en el asta dorsal de la médula, intervienen las proyecciones de las fibras periféricas y las fibras descendentes de centros superiores. La transmisión de los impulsos depende de la acción de los neurotransmisores. Por último, tiene lugar el reconocimiento por parte de los centros superiores del Sistema Nervioso Central ^{31, 32}.

Tipos de dolor:

- a. **Dolor Agudo:** Se caracteriza porque remite a medida que hace a causa que ha producido de breve duración (menos de seis meses), considerada como la consecuencia inmediata de la activación del sistema nociceptivo. Tiene como objetivo principal de alertar al individuo de que algo va mal en su organismo ^{18, 32}.
 - b. **Dolor Crónico:** Es aquel que dura más de seis meses, según la IASP, el síntoma se convierte en la propia enfermedad.
- **Rigidez:** Se refiere a una reducción permanente del movimiento pasivo completo de una articulación debido a la presencia de cambios estructurales en los tejidos (articulares, musculares o de partes blandas). Existen limitaciones no crónicas, sino de carácter temporal (de 10 a 30 minutos), del rango articular normal después de una inmovilización

prolongada, por ejemplo, por la mañana tras el descanso nocturno son causadas por dolor, edema, inflamaciones articulares pasajeros en algunas enfermedades reumáticas como la artrosis. La rigidez en la artrosis constituye uno de los motivos más habituales de consulta, es frecuente a primera hora de la mañana o tras periodos de reposo y suele durar menos de 30 minutos. El paciente describe una crepitación provocada por la presencia de partículas sueltas de cartílago en la cápsula articular ^{18, 32}.

- **Capacidad funcional:** Para fines del presente estudio se define a la capacidad funcional como la facultad para llevar a cabo los movimientos de manera libre, es una sintomatología que no solo depende del estado en el que se encuentra la articulación, también depende mucho del dolor; viéndose afectado muy severamente en pacientes con gonartrosis, interviniendo significativamente en su calidad de vida, en ocasiones podría estar asociado a otras enfermedades, las cuales contribuirían en la limitación funcional existente ³¹.

2.2.6. Anatomía de la rodilla

La rodilla es una articulación sinovial compleja, que, si bien se considera formada por dos subarticulaciones, una fémoropatelar y otra fémorotibial, funcionalmente es única articulación. En la estabilidad de dicha articulación intervienen numerosos elementos periarticulares, como meniscos, ligamentos y tendones que le confieren gran complejidad ³³.

En la rodilla se distinguen las siguientes estructuras ^{33, 34}:

- Tres estructuras óseas: los cóndilos femorales (Convexos), los platillos tibiales (Ligeramente cóncavos) y la rótula.
- Dos meniscos (medial y lateral).
- La cápsula articular y la membrana sinovial, separadas ambas por un panículo adiposo.
- Dos ligamentos cruzados (anterior y posterior).
- Dos ligamentos colaterales (medial y lateral).
- Un tendón rotuliano.

- Un tendón cuadricipital. Varios ligamentos periféricos (ligamento menisco-femoral posterior, ligamento poplíteo oblicuo, etc.).
- Múltiples bolsas sinoviales (pre-rotuliana, infrapatelar profunda, etc.).
- Un potente sistema músculo tendinoso (cuádriceps, semitendinoso, semimembranoso, etc.)

2.2.6.1. Biomecánica de la rodilla

Los ligamentos de la rodilla guían los segmentos proximales durante la realización de los movimientos articulares y las restricciones primarias para la traslación de la rodilla durante la carga pasiva. Las restricciones de fibras de cada ligamento varían en dependencia del ángulo de la articulación y el plano en el cual la rodilla es cargada. La estabilidad de la rodilla está asegurada por los ligamentos cruzados anterior y posterior, los colaterales internos (tibial) y externo (peroneo) ³³.

El ligamento cruzado anterior (LCA) tiene la función de evitar el desplazamiento hacia delante de la tibia respecto al fémur; el cruzado posterior (LCP) evita el desplazamiento hacia detrás de la tibia en relación con el fémur, que a 90° de flexión se verticaliza y tensa por ello es el responsable del deslizamiento hacia atrás de los cóndilos femorales sobre los platillos tibiales en el momento de la flexión, lo cual proporciona estabilidad en los movimientos de extensión y flexión ^{33, 34}.

Los ligamentos laterales brindan una estabilidad adicional a la rodilla; así, el colateral externo o peroneo (LLE), interior de la articulación, de forma que impide la desviación hacia afuera, y su estabilidad depende prácticamente de los ligamentos y los músculos asociados. Además, cuenta de manera accesoria, con un segundo sentido de libertad, de rotación sobre el eje longitudinal de la pierna, que se presenta durante la flexión ³³. La articulación de la rodilla desde el punto de vista mecánico es sorprendente ya que consecuentemente, en la mayoría de los casos hay muchos ligamentos que contribuyen sinérgicamente a la estabilidad dinámica de la rodilla; mientras que los esfuerzos combinados de ligamentos y otros tejidos blandos suministran a la rodilla buena estabilidad en condiciones cuando las cargas

aplicadas a la articulación son moderadas, la tensión aplicada a estos tejidos durante alguna actividad agresiva (detener o cambiar con rapidez la dirección en ciertos deportes) suele exceder a su fuerza ³⁴. Por esta razón se requieren fuerzas estabilizadoras adicionales para mantener la rodilla en una posición donde la tensión en los ligamentos permanezca dentro de un rango seguro. Las fuerzas compresivas de la rodilla, resultantes del soporte del peso del cuerpo y las cargas aplicadas a los segmentos articulares por actividad muscular, suministran estas fuerzas estabilizadoras. Realiza dos funciones que pueden ser contradictorias ^{24, 34}:

- Debe poseer mucha estabilidad cuando se encuentra en extensión completa, en este punto es donde la rodilla soporta el peso del cuerpo.
- Debe poseer gran movilidad en la flexión, a que durante la marcha debe proveer al pie una buena orientación.

2.2.6.2. Ejes de la rodilla

Los movimientos de flexión y extensión de la rodilla se llevan a cabo sobre su eje transversal en el plano sagital, al mismo tiempo visto desde el plano frontal el eje transversal atraviesa los cóndilos femorales, este eje al ser horizontal, forma un ángulo 81° con el fémur y de 93° con la pierna. Por esta razón cuando la rodilla se encuentra en flexión completa, el eje de la pierna no se posiciona exactamente detrás del eje del fémur. El eje del fémur no se encuentra, exactamente en la prolongación del eje de la pierna, formando un ángulo obtuso hacia afuera de 170° a 175° siendo este el valgus fisiológico de la rodilla ³⁵.

El eje mecánico del miembro inferior está compuesto por una línea recta que une los centros de las 3 articulaciones, cadera, rodilla y tobillo. Este eje se une con el eje de la pierna, por otro lado, el eje mecánico forma un ángulo de 6° con respecto al eje del fémur. El ángulo de valgus puede presentar variaciones patológicas, además de las variaciones sexuales, en las cuales este ángulo es mayor en las mujeres debido que la separación de las caderas es mayor en ellas. Esta separación forma un ángulo de 3° entre el eje mecánico y vertical, línea perpendicular al eje transversal ^{33, 35}.

Estas variaciones suceden sobre todo en la infancia, siendo el crecimiento que determina a su corrección, sin embargo, pueden persistir en la vida adulta. Cuando el ángulo de valgus se invierte aparece el genu varum, es cuando las rodillas se encuentran arqueadas y muy separadas entre sí; por lo contrario, cuando el valgus se exagera se presenta el genu valgus, es cuando las rodillas se juntan demasiado y los tobillos se alejan presentando una forma de X exagerada ³³.

Flexión y extensión: Este es el principal movimiento de la rodilla. En los movimientos de flexo-extensión, la rótula se desplaza en un plano sagital. A partir de su posición de extensión, retrocede y se desplaza a lo largo de un arco de circunferencia, cuyo centro está situado a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia y cuyo radio es igual a la longitud del ligamento rotulando. Al mismo tiempo, se inclina alrededor de 35° sobre sí misma, de tal manera que su cara posterior, que miraba hacia atrás, en la flexión máxima está orientada hacia atrás y abajo; por tanto, experimenta un movimiento de traslación circunferencial con respecto a la tibia ^{33, 34}.

Rotaciones: Los movimientos de rotación interna y externa de la rodilla se producen en un plano horizontal sobre un eje vertical o longitudinal de rotación. Dicho movimiento también se llama rotación axial. Los movimientos, se da solamente durante la ejecución de la flexión de rodilla y se lleva a cabo sobre el eje longitudinal de la rodilla. La flexión de rodilla de 90 grados permite de 40 a 50 grados de rotación total, la rotación externa generalmente supera la rotación interna en una relación de 2:1. Sin embargo, durante la extensión completa, la rotación en el plano horizontal esta esencialmente ausente, la rotación queda bloqueada por la tensión pasiva de los ligamentos estirados y por el aumento de la congruencia ósea de la articulación. La rotación de la rodilla en el plano horizontal se produce por rotación de la tibia sobre el fémur o viceversa. Ambas rotaciones aportan un elemento funcional muy importante a los movimientos del miembro inferior en conjunto ^{33, 35}.

2.3. Terminología básica

- **Índice de Masa Corporal:** Es el resultado de dividir el peso corporal en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros ($IMC = \frac{PESO}{TALLA^2}$), es uno de los criterios mayormente utilizados para definir el sobrepeso u obesidad en la población adulta ¹⁸.
- **Sobrepeso:** Es una condición en donde el peso corporal de la persona sobrepasa del promedio normal, en relación con el género, la talla y el peso. Es importante considerar que el exceso de peso no siempre es signo de incremento de grasa, aunque esto suele ser la causa más común, pues podría atribuirse al exceso de masa ósea, tejido muscular o retención de líquidos por algún problema ²⁰.
- **Obesidad:** Definida como una alteración metabólica, que se caracteriza por el desarrollo en exceso de la masa adiposa, esto debido al incremento en los volúmenes de las células adiposas y de su contenido en grasa ²⁰.
- **Capacidad funcional:** Definida como la capacidad para realizar, de manera efectiva e independiente, las actividades y tareas diarias de la vida cotidiana ¹¹.
- **Rigidez articular:** Se refiere a una reducción permanente del movimiento pasivo completo de una articulación debido a la presencia de cambios estructurales en los tejidos ³².
- **Gonartrosis:** Es una enfermedad degenerativa, inflamatoria, crónica que afecta las articulaciones de las rodillas. La artrosis de rodillas provoca la pérdida de cartílago, haciendo que las carillas articulares a nivel de la rodilla rocen entre sí, desencadenando a futuro un desgaste, afectando la funcionalidad de la persona que lo padece ².

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

H.G_A: Existe una relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

H.G_o: No existe una relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019

2.4.2. Hipótesis específicas

H.E₁: Existe relación directa entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

H.E_o: No existe relación directa entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

H.E₂: Existe relación directa entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

H.E_o: No existe relación directa entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

H.E₂: Existe relación directa entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

H.E_o: No existe relación directa entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.

2.5. Variables de estudio

2.5.1. Variable Independiente

Índice de Masa Corporal.

2.5.2. Variable Dependiente

Capacidad Funcional en pacientes con gonartrosis.

2.5.3. Variables intervinientes

- Grupo etario
- Genero
- Estado civil
- Ocupación
- Grado de instrucción
- Rodilla afectada
- Grado de gonartrosis

2.6. Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Valor	Técnicas o instrumentos de medición
Variable X Capacidad funcional en pacientes con gonartrosis	Capacidad de realizar acciones requeridas en el diario vivir, para mantener el cuerpo y subsistir independientemente capaz de llevar acabo las actividades de la vida diaria.	Se medirá esta variable a través de la puntuación de Womac, la cual se basa en un máximo de noventa y seis puntos, y está compuesta de tres secciones.	Dolor	- No presenta - Leve - Moderado - Severo	- 0 - 1 – 5 - 6 – 13 - 14 - 20	Cuestionario de Womac
			Rigidez	- No presenta - Leve - Moderado - Severo	- 0 - 1 – 2 - 3 – 5 - 6 – 8	
			Funcionalidad	- Adecuada funcionalidad - Leve dificultad - Moderada dificultades - Severa dificultad	- 0 - 1 – 17 - 18 – 35 - 36 – 68	
Variable Y Índice de Masa Corporal	Es un índice antropométrico que relaciona el peso con la talla.	Es el resultado de dividir el peso corporal en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros cuyo resultado denotara el estado nutricional.	Peso	- Normopeso - Sobrepeso - Obesidad grado 1 - Obesidad grado 2 - Obesidad grado 3	- 18.5 – 24.9 - 25.0 – 29.9 - 30.0 – 34.9 - 35.0 – 39.9	Valoración del IMC
			Talla	- Igual o mayor a 40		

2.6.1. Operacionalización de Variables intervinientes.

Variables intervinientes	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Indicadores	Técnicas o instrumentos de medición
Características sociodemográficas Grupo etario	Referida al tiempo de existencia de alguna persona desde su nacimiento hasta la actualidad.	Cuantitativa	Ordinal	- 1= 50 a 59 - 2= 60 a 69 - 3= 70 a 80	Cuestionario
Características sociodemográficas Genero	Es la condición orgánica que distingue al ser humano en dos grupos.	Cualitativa	Nominal	- Masculino - Femenino	Cuestionario
Características sociodemográficas Dimensión: Estado civil	Condición personal en la que se encuentra una persona física en relación a otra, con las que se crean lazos jurídicamente reconocidos sin que sea su pariente.	Cualitativa	Nominal	- Soltera (o) - Casada (o) - Conviviente - Divorciada (o) - Viuda (o)	Cuestionario
Características sociodemográficas Dimensión: Ocupación	Actividad que realiza una persona la mayor parte del día.	Cualitativa	Nominal	- Pensionado - Empleado - Su casa - Comerciante	Cuestionario
Características sociodemográficas Dimensión: Grado de instrucción	Hace referencia al proceso mediante el cual una persona o grupo de personas atraviesan por un periodo en el que adquieren conocimientos en un campo determinado.	Cualitativa	Ordinal	- Analfabeta (o) - Primaria - Secundaria - Superior técnico - Superior universitario	Cuestionario
Características sociodemográficas Dimensión: Rodilla afectada	Hace referencia a la rodilla afectada por la artrosis, y que presenta toda la sintomatología, descrita en el cuestionario Womac	Cualitativa	Nominal	- Derecha - Izquierda - Ambos	Cuestionario

<p>Características sociodemográficas Dimensión: Grado de gonartrosis</p>	<p>Los grados de gonartrosis se pueden dividir en cuatro estadios radiográficos según el grado de desgaste articular, los cuales pueden coincidir con las manifestaciones clínicas del paciente.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Ordinal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grado I - Grado II - Grado III - Grado IV 	<p>Cuestionario</p>
---	--	--------------------	----------------	--	---------------------

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación.

- **Tipo:** Descriptivo, prospectivo y aplicada, la investigación aplicada llamada también constructiva o utilitaria, se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven ³⁶.
- **Diseño:** No experimental, pues el investigador no manipuló ninguna variable del estudio, transversal, puesto que la recolección de datos se llevó a cabo en un solo momento. Descriptivo correlacional, porque el estudio tiene como finalidad evidenciar la relación existente entre las variables de estudio ³⁷.

3.1.1. Ámbito de investigación.

El estudio se llevó a cabo en un hospital nivel IV de la ciudad de Lima.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población de estudio estuvo constituida por 100 pacientes entre de 50 a 80 años de edad, con diagnóstico de gonartrosis, quienes asistieron al servicio de Terapia Física y rehabilitación de un hospital nivel IV en Lima, en los periodos comprendidos entre febrero a abril en el año 2019.

3.2.2. Muestra

La muestra del estudio estuvo conformada por 93 pacientes diagnosticados con gonartrosis, los cuales asisten a un hospital nivel IV en Lima, quienes

fueron seleccionados a través del muestro no probabilístico por conveniencia, considerándose los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes que acepten participar del estudio de forma voluntaria.
- Pacientes que asistieron en el periodo comprendido entre febrero y abril 2019.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes que presenten otro tipo de patología en la rodilla (Fractura, problemas cardíacos, problemas respiratorios, etc.).
- Pacientes que porten prótesis a nivel de rodilla.
- Paciente con algún tipo de enfermedad crónica, además de la artrosis de rodilla, la cual altere de algún modo los resultados del estudio.
- Pacientes que no hayan aceptado firmar el consentimiento informado.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnica de recolección de datos

En el presente estudio se aplicará la técnica de encuesta

3.3.2. Instrumentos

En esta investigación profundizaremos las características de los instrumentos de medición de las variables. Describiendo que consiste cada una de ellas y las formas de aplicación.

- Para la evaluación de la variable Índice de Masa Corporal, se procedió a la medición de peso y talla de los pacientes en un ambiente iluminado y privado. Posterior a ello se calculó del IMC (Anexo 3), empleando la siguiente formula:

$$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (m)}}$$

El peso se determinó a través de una báscula mecánica de pedestal con estadímetro (proporcionado por el servicio de medicina física). El paciente se encontraba con la menor cantidad de ropa posible, quien se mantuvo en bipedestación inmóvil en medio de la plataforma, distribuyendo su peso entre ambos miembros inferiores.

La talla fue medida con el tallímetro estadímetro de pedestal marca Health, proporcionada por el servicio. Se realizó la toma con el paciente en bipedestación con los talones juntos.

- La variable capacidad funcional fue medida a través del Cuestionario Western Ontario y McMaster Universities (Womac), por las características psicométricas que presenta dicho instrumento, ha sido validado, fiable y sensible a nivel internacional y nacional para pacientes con artrosis de rodilla. A nivel nacional fue validado por diversos estudios, dentro de ellos tenemos el que fue realizado en el hospital de la FAP, donde se aplicó el cuestionario a 30 pacientes con gonartrosis, con la finalidad de validarla a la versión en castellano, el estudio concluye que el instrumento WOMAC, es válido, factible y con sensibilidad al cambio en la población de pacientes con gonartrosis. La sensibilidad al cambio fue medida en aquellos pacientes en los que variaba su estado de salud, encontrándose un cero por ciento. La factibilidad fue medida a través del tiempo que se tomó para aplicar el instrumento. La validez de criterio se estableció comparando el score obtenido entre lo referido por el paciente y lo observado por un investigador que no tenía conocimiento de dicho resultado ³⁸.

El cuestionario evalúa los síntomas y la funcionalidad en pacientes con gonartrosis, instrumento creado y validado con los propósitos ya mencionados, extensamente usado para valorar la capacidad funcional en los participantes con gonartrosis de acuerdo a su IMC ³¹.

El contenido del cuestionario está dividido en 3 escalas o dimensiones, consideradas así para el presente estudio, formando un total de 24 ítems³¹:

Dolor – Total de ítems 5 (0 - 20)

Rigidez – Total de ítems 2 (0 - 8)

Capacidad funcional – Total de ítems 17 (0 - 65)

Las respuestas al cuestionario son en escala de Likert con las siguientes posibles respuestas y puntuaciones.

Tabla 2. Escala de respuestas del instrumento Womac.

Puntuación	Escala de respuestas
0	- Ninguno
1	- Poco
2	- Bastante
3	- Mucho
4	- Muchísimo

Fuente: McConnell S, Kolopack P, Davis A³¹.

Si no se contestan 2 ítem se deberá considerar la escala no valida. El rango es de 0 – 98.

Para fines del presente estudio, se adecuo para cada dimensión un indicador que nos permitió identificar el grado de capacidad funcional de los pacientes incluidos en nuestro estudio. Para obtener la puntuación de las dimensiones, se suman las puntuaciones de cada ítem, oscilando la puntuación entre 0 a 68 puntos, siendo las más altas puntuaciones indicadores de un deterioro de la capacidad funcional, tal como se evidencia en el siguiente cuadro.

Tabla 3. Valores del Grado de capacidad funcional según Womac.

Dimensiones	Grado de capacidad funcional	Resultados
Dolor	- No presenta - Leve - Moderado - Severo	- 0 - 1 – 5 - 6 – 13 - 14 - 20
Rigidez	- No presenta - Leve - Moderado - Severo	- 0 - 1 – 2 - 3 – 5 - 6 – 8
Funcionalidad	- Adecuada funcionalidad - Leve dificultad - Moderada dificultades - Severa dificultad	- 0 - 1 – 17 - 18 – 35 - 36 – 68

Por tal razón, se llevó a cabo la validación y la confiabilidad respectiva de dicho instrumento.

También se incluyó un cuestionario enfocado a recolectar datos sobre la variable interviniente sociodemográfico, en donde se consideraron preguntas en función al primer objetivo planteado, la cual es evaluar las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima. Dicho instrumento consta de 7 preguntas con alternativas de respuestas de tipo Likert.

3.3.3. Validez y Confiabilidad del instrumento

La validación del instrumento se realizó a través de juicio de expertos, es decir 5 expertos, entre ellos una Doctora, 3 Magísteres y un especialista en el área de Terapia Manual Ortopédica; los mismos que realizaron una revisión minuciosa de los instrumentos de recolección de datos para que posteriormente emitieran sus juicios y observaciones, detallando los aportes necesarios para llevar a cabo el estudio, verificando si el contenido y la construcción del instrumento se ajusta a la investigación planteada. Lo que finalmente permitió la aplicación de los instrumentos de medición.

En ese sentido los expertos precisaron que dichos instrumentos tienen una excelente validez (0, 88), considerándose por consiguiente aplicable para llevar a cabo el presente estudio (Anexo 5).

Por otro lado, la confiabilidad del instrumento, se determinó en el presente estudio, empleando el coeficiente alfa (α) para indicar la consistencia interna del instrumento y porque las variables están medidas en la escala de valoración de Likert.

Otra parte importante del estudio es establecer la confiabilidad de los instrumentos, mediante el coeficiente del alfa de Cronbach se siguieron los siguientes pasos.

Para determinar el grado de confiabilidad del cuestionario sobre datos demográficos y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

- a. Se determinó una muestra piloto de 15 pacientes del hospital, en un periodo que anterior a la toma de datos para el estudio, dichos participantes contaban con las mismas o similares características y condiciones de nuestra muestra de investigación.
- b. Posterior a ello, se determinó la confiabilidad por la consistencia interna de Alfa de Cronbach, mediante el software SPSS, el cual analiza y determina el resultado con exactitud.

Fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Dónde:

k : El número de ítems

$\sum s_i$

²

: Sumatoria de varianza de los ítems

s_t^2 : Varianza de la suma de los ítems

α : Coeficiente de alfa de Cronbach

Cuestionario evaluado por el método estadístico de alfa de Cronbach mediante el software SPSS versión 21:

Tabla 4. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,86	15

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
	Válidos	15	100.0
Casos	Excluidos	0	0.0
	Total	15	100.0

Tabla 5. Resumen del Alfa de Cronbach

Variable	Alfa de Cronbach	Nº de elementos
Cuestionario de datos demográficos	,863	06
Cuestionario de WOMAC	,872	24

Los resultados obtenidos del Coeficiente de Alfa de Cronbach son iguales a 0.86 y 0.87, es decir dichos instrumentos son válidos por ser mayor a 0.6, de modo que cumplen con los objetivos planteados por estudio, por tener una fuerte confiabilidad, según la tabla 3. Lo que indica que los instrumentos pueden ser aplicados.

Tabla 6: Nivel de confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach

No es confiable	0
Baja confiabilidad	0.01 a 0.49
Moderada confiabilidad	0.5 a 0.70
Fuerte confiabilidad	0.71 a 0.89
Muy fuerte confiabilidad	0.9 a 1

3.4. Plan de procesamiento y análisis de datos

Se realizaron los trámites necesarios para el ingreso a la institución donde se llevó a cabo la ampliación de los instrumentos, posteriormente se informó del estudio al personal del servicio.

Se ubicó a la muestra de estudio en un solo día y se les informó de los detalles del estudio; posteriormente se les entregó un documento de consentimiento informado para que lo firmen previamente.

La evaluación del IMC y de la ampliación del instrumento Womac fue individual en el servicio de Rehabilitación, desde luego un área de buena iluminación. Para medir el IMC los pacientes se encontraban sin zapatos y con ropa ligera, posteriormente se procedió a la ampliación de la prueba, a través de la medición de Peso y talla.

El análisis de los datos se estableció inicialmente con la elaboración de una base de datos en la hoja de cálculos de Microsoft Office Excel 2010, luego fueron transformadas y procesadas en el paquete estadístico SPSS vs. 21.

Se siguió la siguiente secuencia para el análisis:

- Control de calidad de los datos.
- Análisis descriptivo de todas las variables.

Finalmente se realizó tabla de frecuencias y el análisis inferencial para comparar la relación entre las dos variables.

Para el tratamiento estadístico y la interpretación de los resultados se tuvo en cuenta la estadística descriptiva y la estadística inferencial del coeficiente Rho de Spearman.

3.5. Aspectos éticos

Para la aplicación de los instrumentos los pacientes previamente debieron aceptar participar en el estudio de forma voluntaria, previa información y firma del consentimiento. En ningún momento se puso en riesgo la integridad tanto física como psicológica de los participantes, puesto que ellos tenían muy claro que podían retirarse del estudio en el momento que lo decidían. Los datos fueron recolectados de la manera más profesional, respetando el pudor, e integridad física del participante.

Toda información que se obtuvo se empleó estrictamente para fines de la investigación, dándose a conocer únicamente a las personas involucradas, cumpliendo de manera estricta las normas éticas.

Todo lo antes mencionado en el presente capítulo del estudio, indican que se cumplió con los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia durante la investigación; además que se consideró la firma del consentimiento informado de parte de los participantes (Anexo 1) y desde luego el mantenimiento de la confidencialidad.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de las características sociodemográficas.

Tabla N° 7: Frecuencia y porcentaje de las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis

Dimensiones	n = 93	Porcentaje 100 %
Genero		
Femenino	68	73 %
Masculino	25	27 %
Grupo Etario		
50 - 59	34	37 %
60 - 69	42	45 %
70 - 80	17	18 %
Estado civil		
Soltera (o)	3	3 %
Casada (o)	42	45 %
Conviviente	20	22 %
Divorciada (o)	11	12 %
Viuda (o)	17	18 %
Ocupación		
Pensionado	26	28 %
Empleado	16	17 %
Su casa	39	42 %
Comerciante	12	13 %
Grado de instrucción		
Analfabeto	4	4 %
Primaria	16	17 %
Secundaria	34	37 %
Superior técnico	30	32 %
Superior universitario	9	10 %

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la tabla N° 5, se puede apreciar el porcentaje de las características sociodemográficas de nuestra población de estudio, donde en la dimensión género, se puede observar una mayor prevalencia en el femenino con un 73%, en tanto que el masculino se observa un 27 %. En cuanto a la edad, este se sitúa en un rango menor de 50 y mayor de 80 años, encontrándose un mayor porcentaje de pacientes con gonartrosis en edades entre 60 a 69 años con un 45 %, mientras que un 37 % se encuentra entre 50 a 59 años y un 18 % se encuentra en edades entre 70 a 80 años. Referente al estado civil de los participantes del estudio, un 45 % de ellos refiere ser casado, el 22 % manifiesta ser conviviente, mientras que un 18 % y un 12 % refieren ser viudos y divorciados respectivamente, divorciado y solo un 3 % son solteros. En lo que respecta a la ocupación la gran mayoría de los encuestados se dedica a su casa 42%, mientras que el 28 % son pensionistas, seguido por los que son empleados, con un 17% y solo un 13 % se dedican al comercio. Finalmente, se puede evidenciar el grado de instrucción de los participantes de estudio, donde el 37 % solo tiene secundaria, mientras que un 32 % tiene un nivel superior técnico, el 17 % solo primaria, un 10 % refiere tener un nivel superior universitario y solo un porcentaje mínimo no presenta grado de instrucción con un 4 %.

Tabla N° 8: Frecuencia y porcentaje de las dimensiones grado de gonartrosis y el lado afectado

Dimensiones	n = 93	Porcentaje 100 %
Grado de Gonartrosis		
I grado	31	33 %
II grado	38	41 %
III grado	14	15 %
IV grado	10	11 %
Rodilla afectada		
Derecha	49	53 %
Izquierda	30	32 %
Ambas	14	15 %

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la tabla N° 6, se puede observar la dimensión grado de gonartrosis de los participantes del estudio, en donde el grado I, 33 % y grado II 41% respectivamente, seguido por el III grado con un 15 % y solo un 11 % se encuentra con grado IV de gonartrosis. En cuanto a la dimensión lado afectado, se encontró que la rodilla afectada con mayor frecuencia fue la derecha con un 53 %, seguida por la rodilla izquierda con un 32 % y solo un 15 % presento una gonartrosis bilateral.

4.1.2. Análisis descriptivo de la variable Capacidad funcional

a. Análisis descriptivo de la dimensión: Dolor

Tabla N° 9: Frecuencia y porcentajes de la dimensión dolor en los pacientes diagnosticados con gonartrosis

	Frecuencia	Porcentaje
No presenta	0	0 %
Leve	12	13%
Moderado	61	66%
Severo	20	22%
Total	93	100%

Fuente: Elaboración propia

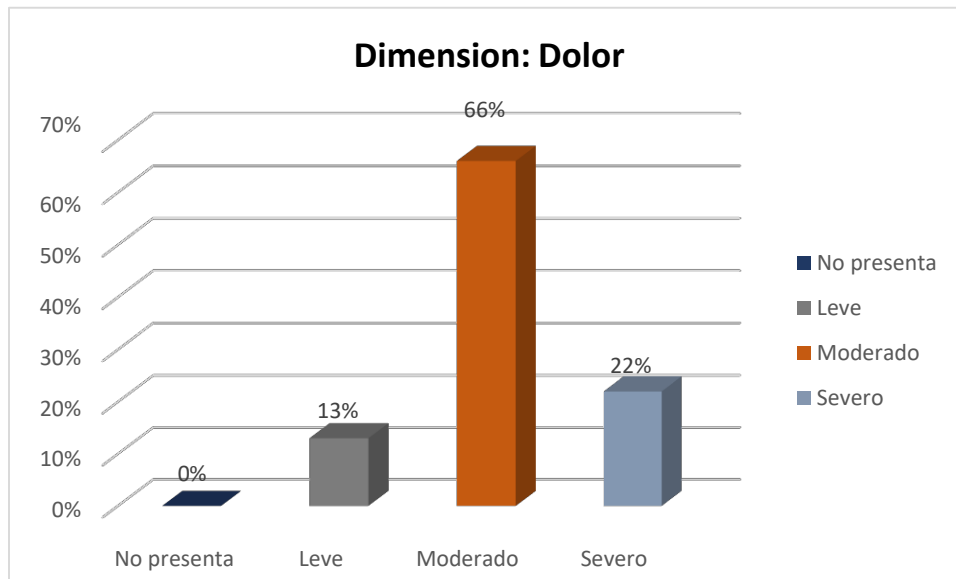


Figura 1. Distribución de los porcentajes de la dimensión: Dolor en los pacientes diagnosticados con gonartrosis

Interpretación:

En la tabla 7 y figura 1, se puede observar que, el 66 % de los pacientes con diagnóstico de gonartrosis refieren un dolor moderado, mientras que el 22% afirman sentir un dolor severo y solo un 13 % de los encuestados

presenta un dolor leve y el 0 % no presentar dolor. Por lo tanto, se puede concluir que el 88 % de los pacientes con diagnóstico de gonartrosis presenta dolor entre moderado y severo, que podría alterar su capacidad funcional.

b. Análisis descriptivo de la dimensión: Rigidez

Tabla N° 10: Frecuencia y porcentajes de la dimensión rigidez en los pacientes diagnosticados con gonartrosis

	Frecuencia	Porcentaje
No presenta	0	0%
Leve	18	19%
Moderado	54	58%
Severo	21	23%
Total	93	100%

Fuente: Elaboración propia.

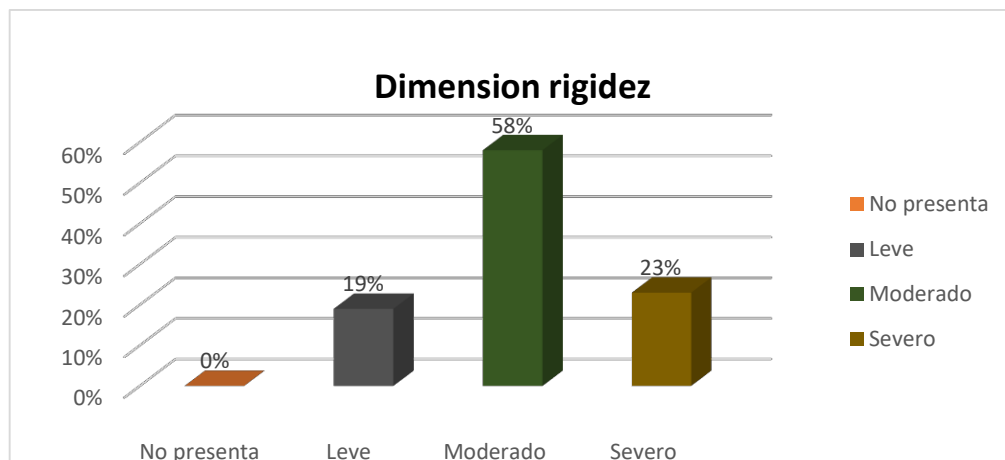


Figura 2. Distribución de los porcentajes de la dimensión: Rigidez en los pacientes diagnosticados con gonartrosis

Interpretación:

En la tabla 8 y figura 2, se puede observar que del 100% de la muestra, el 58% refieren rigidez moderada, en tanto que el 23 % de los pacientes afirman haber presentado una rigidez severa, el 19 % manifiesta una leve rigidez y ninguno de ellos no presento rigidez. Por lo tanto, se puede concluir

que el mayor porcentaje de pacientes con gonartrosis presenta un grado rigidez que podría afectar su capacidad funcional.

c. Análisis descriptivo de la dimensión: Funcionalidad

Tabla N° 11: Frecuencia y porcentajes de la dimensión funcionalidad en los pacientes diagnosticados con gonartrosis

	Frecuencia	Porcentaje
Adecuada funcionalidad	8	9%
Leve dificultad	11	11%
Moderada dificultades	61	66%
Severa dificultad	13	14%
Total	93	100%

Fuente: Elaboración propia.

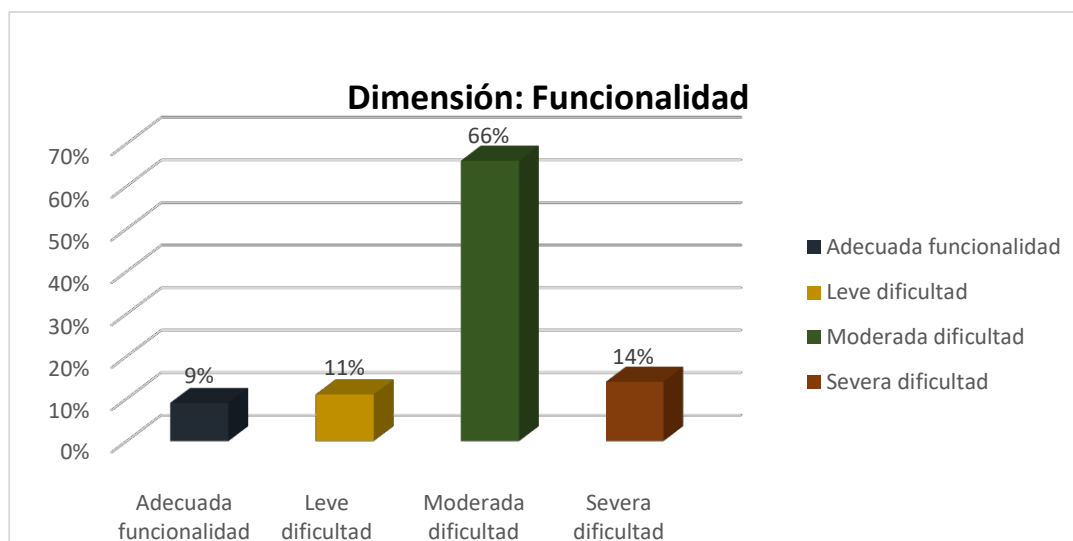


Figura 3. Distribución de los porcentajes de la dimensión: Funcionalidad en los pacientes diagnosticados con gonartrosis

Interpretación:

En la tabla 9 y figura 3, se observa referente a la dimensión funcionalidad, que mas de la mitad de los encuestados, es decir el 66 % presenta una moderada dificultad funcional, en tanto que el 14 % refiere

severa dificultad, mientras que solo el 11 % manifiesta una leve dificultad y solo un 8 % no presentar ninguna dificultad, según el Cuestionario Womac. Por lo tanto, se puede concluir que el mayor porcentaje de pacientes diagnosticados con gonartrosis presenta grados de dificultad que podría afectar su capacidad funcional y solo un mínimo porcentaje presento una adecuada dificultad.

4.1.3. Análisis descriptivo de la variable Índice de Masa Corporal

Tabla N°12: Frecuencia y porcentajes de la variable Índice de Masa Corporal de los pacientes diagnosticados con gonartrosis

	Frecuencia	Porcentaje
Normo - peso	7	8%
Sobrepeso	51	55%
Obesidad I	28	30%
Obesidad II	7	8%
Obesidad III	0	0 %
Total	93	100%

Fuente: Elaboración propia

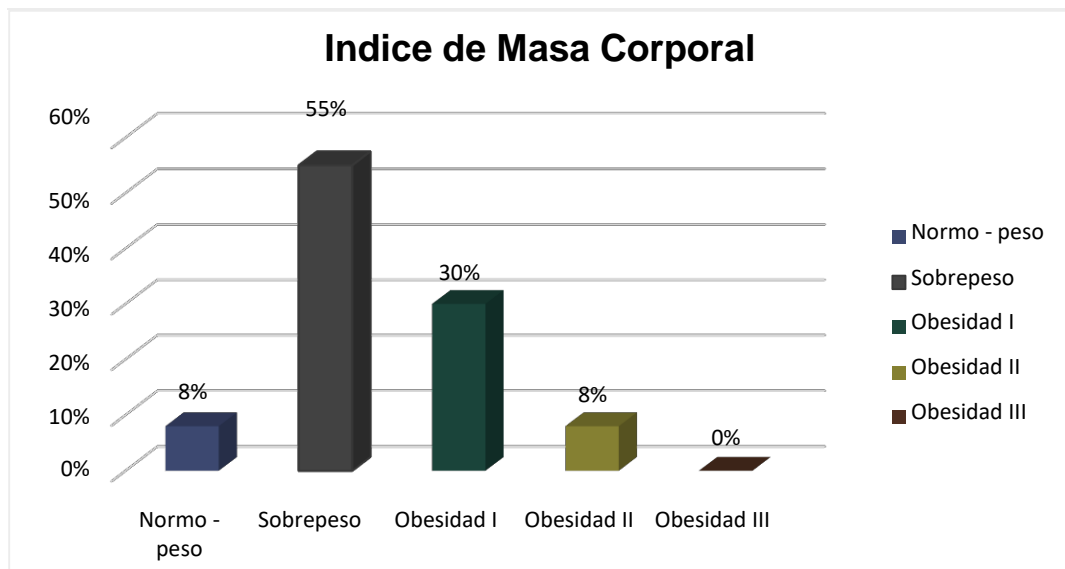


Figura 4. Distribución de los porcentajes de la variable Índice de Masa Corporal en los pacientes diagnosticados con gonartrosis

Interpretación:

En la tabla 10 y figura 4, se observa referente a la variable Índice de Masa Corporal, que el 55 % de los encuestados presenta sobrepeso, mientras que un 30 % es obesidad I, un 8 % obesidad II y solo un 8 % presenta el peso normal. Por lo tanto, se puede concluir que el mayor porcentaje de pacientes diagnosticados con gonartrosis presentan altos valores de IMC manifestandose en sobre peso y obesidad grado I y II, lo que podría afectar su capacidad funcional.

4.1.4. Pruebas de Normalidad

Previo a la realización de la prueba de hipótesis, se determinó el tipo de instrumento a usar para la contrastación. Para dicho procedimiento se usó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, por tratarse de una muestra mayor de 30 participantes, con la finalidad de establecer si los instrumentos obedecen a la estadística paramétrica o no paramétrica.

Considerando el valor obtenido en la prueba de distribución, se determinará el uso de estadísticos paramétricos (r de Pearson) o no paramétricos (Rho de Spearman, Chi cuadrado).

El análisis fue realizado bajo las siguientes hipótesis:

H₀: Los datos de las variables Índice de Masa Corporal y Capacidad Funcional **SÍ** provienen de una población con distribución normal.

H₁: Los datos de las variables Índice de Masa Corporal y Capacidad Funcional **NO** provienen de una población con distribución normal.

Tabla N° 13: Pruebas de normalidad (K-S)

Variables	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	GI	Sig.
Índice de Masa Corporal	,185	93	,000
Capacidad funcional	,180	93	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Decisión:

A través de la prueba realizada a ambas variables, se pudo determinar que nuestros datos no se ajustan a la distribución normal ($P\text{-valor} < \alpha$, $0.00 < 0.05$). Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alterna y se rechazó la nula, es ese sentido para el presente estudio se utilizó una prueba no Paramétrica; por lo

cual utilizo el coeficiente de correlación de Spearman para el análisis inferencial de las variables de estudio.

4.1.5. Análisis inferencial

El análisis inferencial se realizó utilizando el coeficiente Rho de Spearman, cuyos valores de rango se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N° 14. Escala de valores del coeficiente de correlación

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: Ttomado de Ruiz Bolívar (2002) y Palella y Martins (2003).

a. Prueba de hipótesis general

H.G_A: Existe una relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

H.G_O: No existe una relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

Tabla N° 15. Correlaciones de Spearman prueba de hipótesis general

		Índice de Masa Corporal	Capacidad funcional
Rho de Spearman	Índice de Masa Corporal	1,000	,973**
			,000
			93
	Capacidad funcional	,973**	1,000
			,000
			93

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

El coeficiente Rho de Spearman resultó 0,97, lo cual indica que la correlación entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, es positiva muy alta. Y como el nivel de significancia es menor a 0,05 ($0,000 < 0,05$) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, las evidencias estadísticas pueden afirmar que, existe una relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

b. Prueba de hipótesis específica 1

H.E₁: Existe relación significativa entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a de un hospital nivel IV en Lima – 2019.

H.E₀: No existe relación significativa entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

Tabla N° 16. Correlaciones de Spearman prueba de hipótesis específica 1

		Normo peso	Capacidad funcional
Rho de Spearman		Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,995**
	Normo peso		
		Sig. (bilateral)	.
		N	93
		Coeficiente de correlación	,995**
	Capacidad funcional		
		Sig. (bilateral)	,000
		N	93

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

El coeficiente Rho de Spearman resultó 0,99, lo cual indica que la correlación entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, es positiva muy alta. Y como el nivel de significancia es menor a 0,05 ($0,000 < 0,05$) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, las evidencias estadísticas pueden afirmar que, existe una relación significativa entre el normo peso y la capacidad funcional en los pacientes con gonartrosis, de un hospital nivel IV en Lima.

c. Prueba de hipótesis específica 2

H.E₂: Existe relación significativa entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

H.E₀: No existe relación significativa entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

Tabla N° 17. Correlaciones de Spearman prueba de hipótesis específica 2

		Sobrepeso	Capacidad funcional
Rho de Spearman	Sobrepeso	1,000	,968**
	Capacidad funcional	,968**	1,000
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	93	93
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	93	93

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

El coeficiente Rho de Spearman resultó 0,96, lo cual indica que la correlación entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, es positiva muy alta. Y como el nivel de significancia es menor a 0,05 ($0,000 < 0,05$) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, las evidencias estadísticas pueden afirmar que, existe una relación significativa entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima.

d. Prueba de hipótesis específica 3

H.E₃: Existe relación significativa entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

H.E₀: No existe relación significativa entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

Tabla N° 18. Correlaciones de Spearman prueba de hipótesis específica 3

			Obesidad	Capacidad funcional
Rho de Spearman	Obesidad	Coefficiente de correlación	1,000	,976**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	93	93
	Capacidad funcional	Coefficiente de correlación	,976**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	93	93

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

El coeficiente Rho de Spearman resultó 0,97 lo que indica que la correlación entre la obesidad y la capacidad funcional es positiva muy alta. Y como el nivel de significancia es menor a 0,05 ($0,000 < 0,05$) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, las evidencias estadísticas pueden afirmar que, existe una relación significativa entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima.

4.2. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo principal, determinar la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima, respecto al mismo y tras la aplicación del coeficiente de Spearman nuestros resultados evidencian que, existe una relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional, esto podría deberse a que el mayor porcentaje de pacientes con gonartrosis, es decir 85%, presenta un nivel alto de Índice de Masa Corporal manifestándose en sobrepeso y obesidad en grado I, afectando su capacidad funcional. Dichos resultados son similares a los resultados obtenidos por **Casilda J, Ortiz A, y otros** ², donde observaron que el 38.9% de las mujeres con sobrepeso y obesidad diagnosticadas con osteoartritis presentaron reducción de la funcionalidad y calidad de vida, a diferencia de aquellas que presentan un Normopeso. Así mismo, **Bolpato F, Araujo R y otros** ¹², hallaron en su estudio que, existe una relación directa entre el IMC y el grado de gravedad radiográfica de la gonartrosis, es decir, la obesidad parece estar directamente relacionada con la progresión de la osteoartritis de rodilla, afectando este en un futuro la calidad de vida del paciente. Otro de los resultados que se asemejan a los nuestros son los realizados por **Guillermo K, en el 2016**, en el Hospital Militar Central, en donde hallaron de los 70 pacientes incluidos en el estudio más del 50% de los que presentaban sobrepeso y obesidad, manifestaban dolor y dificultad en su capacidad funcional, concluyendo entonces que existe una relación significativa entre el índice de masa corporal y la capacidad funcional en los pacientes con artrosis de rodilla.

Respecto al primer objetivo específico del estudio, la cual fue identificar las características sociodemográficas de los pacientes diagnosticados con gonartrosis, nuestros resultados evidencian que el mayor porcentaje de nuestros participantes fue del género femenino (73%), la mayoría de ellos se encuentra en edades entre 60 a 69 años (45%), de condición civil casados

(45%), un buen porcentaje de los mismos se dedican a su casa (42%). Respecto al género y la edad, nuestros resultados coinciden con los de **Yagua I**¹⁷. en el 2017, donde el género femenino fue mayor, es decir el 78% y las edades de la población de estudio estuvo entre los 64 a 67 años, por otro lado, nos respaldamos con **Guillermo k**¹⁷, muestran que el 65,7% fueron mujeres, respecto al grupo etáreo de 60 a 69 años siendo el grupo de edades más resaltante con 34,3% respecto a la ocupación, nuestros resultados son similares a los de **Andrade A, Carrión L y Cordero M**¹⁴, realizado en el 2015, donde se hallaron mayor prevalencia de artrosis en personas que realizan quehaceres domésticos; en lo que respecta al grado de instrucción no se hallaron estudios que hayan considerado esta variable, pues al parecer nuestros antecedentes no tomaron en cuenta la variable como relevante, sin embargo, el presente estudio considera que el grado de instrucción es también un dato relevante, puesto que este factor podría incrementar el riesgo de limitación de la capacidad funcional, pues mientras el paciente con gonartrosis tenga más preparación, este concientizara mejor sobre los cuidados paliativos (cuidados en su alimentación, evitar subir de peso y actividad física) y la prevención de la discapacidad como consecuencia de la gonartrosis, comparados con aquellos pacientes con un menor grado de instrucción.

Por otro lado, referente al segundo objetivo específico, que tuvo como finalidad identificar la relación que existe entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis. Nuestros resultados pueden evidenciar que existe una relación significativa y directa entre ambas variables, es decir, los pacientes con peso normal presentan una adecuada funcionalidad. Nuestros resultados coinciden con los obtenidos por **Casilda J, Ortiz A y otros**² quienes concluyen en su estudio que los pacientes con gonartrosis con un peso normal no presentan reducción funcionalidad y ni de la calidad de vida en comparación con sus contrapartes de sobrepeso y obesidad. Respecto a este punto se puede concluir que, si bien es cierto diversos estudios entre ellos los de **Gomes M, Delano A y otros**¹³, revelan que los pacientes con artrosis

de rodilla y obesidad presentan o presentarán una calidad de vida deficiente en comparación con la población general; es importante que los pacientes con artrosis rodilla, además del tratamiento terapéutico mantengan un estilo de vida saludable, con un peso ideal, con el fin de reducir el riesgo de dependencia funcional, puesto que los estudios afirman que existe una relación entre el estilo de vida y gonartrosis, tal como lo menciona.

El tercer objetivo específico, fue Identificar la relación que existe entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, de un hospital nivel IV en Lima. Los resultados obtenidos a través del coeficiente de Spearman evidencian que existe una relación significativa entre el sobrepeso y la capacidad funcional (0,97), dichos resultados coinciden con los obtenidos por **Guillermo K**, quien halló en su estudio que de 70 pacientes con gonartrosis y 24 manifestaron aumento del dolor los mismos que presentaban sobre peso, que de alguna forma dificultaba la realización de sus actividades de la vida diaria.

Finalmente, respecto al cuarto objetivo del estudio, nuestros resultados afirman que existe una relación significativa entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, estos resultados se asemejan a los resultados obtenidos por **Gomes M, Delano A y otros**¹³, quienes concluyeron que la obesidad influye negativamente en la capacidad funcional del paciente con gonartrosis, puesto que una de las consecuencias que tiene la obesidad, es el aumento del dolor y la carga en la articulación de rodilla; sobre el mismo, los resultados de **Marcon F, Vargas N y otros**¹¹, revelan que el 59,8% de los pacientes con obesidad percibieron un peor dolor en comparación con los de peso normal, esto puede explicar el impacto negativo que causa la obesidad en los pacientes con gonartrosis, influyendo negativamente sobre la calidad de vida, la cual se torna, cada vez más deficiente; coincidiendo también con ellos, **Bolpato F, Araujo R y otros**, quienes concluyen en su estudio que la obesidad parece estar directamente relacionada con la progresión de la

artrosis de rodilla, afectando este en un futuro la calidad de vida del paciente. Así mismo, diversos estudios enfatizan, que el tratamiento terapéutico mejora notablemente la calidad de vida de los pacientes con artrosis de rodilla, influyendo en su capacidad funcional, disminuyendo la rigidez y el logro de la reincorporación de forma gradual en sus actividades funcionales independientes.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENCACIONES

5.1. Conclusiones

Las conclusiones del presente estudio, se realizaron tomando como base los resultados obtenidos, y en función a nuestros objetivos e hipótesis, se establecen las siguientes:

En líneas generales, los resultados del estudio evidencian que, existe una relación directa y significativa entre el **Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional** en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

Respecto a la descripción de las **características sociodemográficas**, nuestro estudio encontró que, de pacientes diagnosticados con gonartrosis, el mayor porcentaje es género femenino, la mayoría de ellos se encuentra en edades entre 60 a 69 años, de condición civil casados, un buen porcentaje de los mismos se dedican a su casa, siendo el grado de instrucción más frecuente secundaria y técnico superior. Respecto al grado de gonartrosis de los participantes, la mayor prevalencia fue el grado el I y II, siendo la rodilla que se afecta con mayor frecuencia la derecha.

Se halló, además, que la dimensión **normo peso y la capacidad funcional** se relacionan de forma significativa en los pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima.

Referente al segundo objetivo, el estudio afirma que existe una relación significativa entre la dimensión **sobrepeso y la capacidad funcional** en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima.

Finalmente, y como tercer objetivo formulado, el presente estudio afirma que, **la obesidad y la capacidad funcional** guardan una relación significativa en los pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima.

5.2. Recomendaciones

Considerando los resultados y las conclusiones, el presente estudio expone las siguientes recomendaciones:

- Al constatar, la existencia de la relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, el presente estudio sugiere, a los profesionales de las diferentes áreas de la salud actuar sobre la promoción de una alimentación saludable para dichos pacientes, con el fin de evitar el sobrepeso y obesidad, previniendo deterioros en la capacidad funcional por dichos problemas de Salud.
- Es importante, que los niveles de atención primaria presten especial atención a este tipo de población, pues se trata de un problema progresivo, que muchas veces los abordajes en etapas iniciales podrían mejorar la calidad de vida del paciente, lo que disminuiría los costos en salud. En ese sentido, la acción en la prevención y la promoción de la Salud de parte de los profesionales del área de terapia física es de suma importancia, siendo necesario que se tomen acciones para promover la práctica de ejercicios físicos y terapéuticos, con la finalidad de evitar el sedentarismo y preservar la independencia del paciente, y por ende la mejora de su calidad de vida, esto podría desarrollarse a través, de charlas informativas, sesiones educativas y recomendaciones, a los pacientes y familiares, a fin de sensibilizarlos y concientizarlos, sobre el impacto que puede generar el sobrepeso y la obesidad en la artrosis de rodilla.
- Nuestro estudio no solo aportará información sobre la relación entre ambas variables, sino también la importancia de los controles periódicos del IMC en estos pacientes, con la finalidad de que las autoridades del hospital

creen programas de ejercicios fisioterapéuticos, que estén adaptados para pacientes con gonartrosis, ya que ellos deben mantenerse en movimiento constante para evitar la pérdida de la capacidad funcional en un futuro. Así como también promueva actividades sencillas en casa en los adultos mayores, como la caminata, siendo estos de mucho beneficio para los mismos.

- Finalmente, se recomienda, considerar los resultados del estudio en las diferentes instituciones, puesto que les permitirá tener una base sobre la problemática relacionada con el IMC, sobre todo en la artrosis de rodilla, que es una de las patologías que se agravan por dicho factor de riesgo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS/OMS. [En línea]; 2005 [citado el 2019 enero]; Disponible en: http://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=613:recursos-humanos-adulto-mayor&Itemid=719.
2. Casilda J, Ortiz A, Torres I, et al. El índice de masa corporal como fenotipo en el perfil clínico y funcional en mujeres con osteoartritis de rodilla. Rev. Méd. Chile [Internet]. 2018 Sep [Citado el 23 de marzo del 2019]; 146 (9): 987- 993. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018000900987
3. Uchoa M, Campos G, Pailo A. Conceptos actuales en osteoartritis. Acta ortop. Sujetadores. [Internet]. Abril 2013 [Citado el 23 de marzo del 2019]; 21 (2): 120-122. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-78522013000200010&script=sci_arttext&tlng=en
4. Ellam J, Berenbaum F. El papel de la sinovitis en la fisiopatología y los síntomas clínicos de la osteoartritis. Nat Rev. Rheumatol. [Internet]. 2010 [Citado el 3 de abril del 2019]; 6: 625-35. Disponible en: DOI: 10.1038 / nrrheum.2010.159.
5. Araujo A, Aroco P, Escribá M. Tratamiento fisioterapéutico en la gonartrosis. Tratamiento fisioterápico de la rodilla. Mc Graw Hill: 2003.p.229-241.
6. Blake A. Hacia un estilo de vida saludable. Primera edición ed. Buenos Aires: Editorial universitaria de Buenos Aires; 2012.
7. Rodríguez D. Prevalencia de artrosis, calidad de vida y dependencia en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. [Tesis doctoral]. España: Universidad da coruña; 2017.

8. Pajuelo J. La obesidad en el Perú. Rev. An. Fac. med. [Internet]. 2017 abril [citado 2019 Julio 03]; 78 (2): 179-185. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200012
9. Yagua I. Evaluación Funcional y Graduación Radiológica en Pacientes con Gonartrosis, Servicio de Traumatología Del Hospital Goyeneche, Arequipa 2015. Tesis para optar el grado académico de Medico – Cirujano. Universidad Católica de Santa María. Perú. 2015. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_23e640347e2124868e8ae8907de900f4/Description#tabnav
10. Lomas E, Pin E. Evaluación funcional de rodilla en adultos mayores con artrosis que asisten al Centro Gerontológico Dr. Arsenio De la Torre Marcillo. Tesis para optar el grado de Licenciada en Terapia Física. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador. 2018. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/11284>.
11. Marcon F, Oliveira N, et al. Study of the relation between body weight and functional limitations and pain in patients with knee osteoarthritis. Rev. Einst. [Internet]. 2017 [Citado el 20 de agosto del 2019]; 15 (3): 307 - 12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29091152>.
12. Bolpato F, Araujo R, et al. Avaliação do índice de massa corporal como fator prognóstico na osteoartrose do joelho. Rev. Bras. Ortop. [Internet]. 2017 [Citado el 18 de agosto del 2019]; 51 (4): 400 - 404. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4974104/>
13. Gomes M, Delano A, Almeida I, et al. Estudio comparativo de la capacidad funcional y la calidad de vida entre las personas obesas y no obesas con artrosis

- de rodilla. Tesis para optar el grado de doctor. Universidad de Sevilla. España. 2016.
14. Andrade A, Carrión L y Cordero M. Prevalencia y factores de riesgo de artrosis utilizando el cuestionario COPCORD, en personas mayores de 18 años, del cantón cuenca”. Tesis para optar el título de Médico. Universidad de Cuenca. Ecuador. 2015. Disponible en: [file:///C:/Users/User/Downloads/TESIS%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/TESIS%20(2).pdf)
 15. Pinto C. Relación entre el estilo de vida y la artrosis de rodilla en pacientes de 30 a 59 años en la Clínica Reumacenter, Juliaca 2018. Tesis para optar el Título de Licenciado en Tecnología Médica. Universidad Alas Peruanas. Perú. 2018. Disponible en: http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/7173/1/T059_80492122_T.pdf
 16. Pariguana F. Factores asociados a gonartrosis en mujeres de 45 a 65 años en el Hospital Nacional Dos de Mayo. Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano. Universidad Privada San Juan Bautista Perú. 2018. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/1519>
 17. Blanco S. Relación entre capacidad funcional y afectación musculoesquelética en la gonartrosis en pacientes que acuden al departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa – 2017. Tesis para optar el Título de Licenciada en Tecnología Médica en la Especialidad de Terapia Física y Rehabilitación. Universidad Privada de Tacna. Perú. 2017. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPTI_c8c325f9254e051f9af5f2e19c5d3ba7
 18. Guillermo K. Índice de masa corporal y capacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla del Hospital Militar Central Lima 2016”. Tesis para optar el Título de Licenciada en Tecnología Médica en la Especialidad de Terapia Física

- y Rehabilitación. Universidad Alas Peruanas. Perú. 2016. Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/2504>
19. Soriano J. Nutrición básica humana. Valencia: Maite Simón; 2011
 20. OMS. Obesidad y sobrepeso. [Citado en mayo, 2019]; 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
 21. Villena Jaime. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. Rev. Perú. Ginecol. Obstet. [Internet]. 2017 Oct [citado 2019 Oct 03]; 63 (4): 593-598. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322017000400012
 22. Muñoz R. Dolor y capacidad funcional en pacientes con artrosis: influencia de los factores psicológicos”. Tesis para optar el grado de doctor. Universidad Complutense de Madrid. España. 2016. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/40311/1/T38052.pdf>
 23. Andrade I, Cavalcante M, et al. Quality of Life and Functional Independence in Patients with Osteoarthritis of the Knee. Rev. Bras. Ortop. [Internet]. 2016. [Citado el 22 de agosto del 2019]; 28 (3): 219 – 24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27595076>
 24. Mestre L. Impacto de la osteoartritis en la calidad de vida del anciano”. Tesis para optar el grado de doctor. Universidad de Málaga. Málaga. 2016. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/40311/1/T38052.pdf>
 25. Cristina A. Artrosis & artritis S.L. Barcelona: Ed Paidotribo; 2008.
 26. Laffon A. 100 preguntas sobre artrosis México; 2011.

27. Castillo C. Eficacia comparativa de Etoricoxib frente a Rofecoxib en el tratamiento de la Osteoartrosis de Rodilla. Universidad Nacional de Trujillo; 2005.
28. Alle L, Benne K , Management of knee osteoarthritis, Osteoarthritis cartilage, publicado en Uptodate, Jun 04, 2018, disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-kneeosteoarthritis>
29. Estrella D, López J, Arcila R. Medición de la calidad de vida en pacientes mexicanos con osteoartritis”. Rev. Mex. De Med. Fís y Rehab. [Internet]. 2014 [Citado el 13 de febrero del 2019]; 26 (1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2014/mf141b.pdf>
30. Felson DT. Clinical practice. Osteoarthritis of the knee. N Engl J Med. 2006; 354(8):841-8.
31. McConnell S, Kolopack P, Davis A. El Índice de Osteoartritis de las Universidades WesternOntario y McMaster (WOMAC): una revisión de su utilidad y propiedades de medición. Arthritis Care Res, 2001; 45: 453–61.
32. Bellamy N, Buchanan W, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt L. Estudio de validación de WOMAC: Un instrumento de estado de salud para medir resultados relevantes para pacientes clínicamente importantes para la terapia con medicamentos antirreumáticos en pacientes con osteoartritis de cadera o rodilla. J Rheumatol 1988; 15: 1833-40.
33. Neumann D. Neumann Fundamentos de la rehabilitación física. Paidotribo: p441-481. 2002 España.

34. Rouvier y Delmas A. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomo 3 Miembros. Editorial Masson. 11a Edición, 2005.
35. A. Kapandji. Cuadernos de Fisiología Articular, Cuaderno II Miembro Inferior. Editorial Toray Masson: 1980.
36. Hernández R, Fernández C, Baptista Mdp. Metodología de la investigación México: Publicaciones McGraw-Hill Interamericana; 2014.
37. Charaja F. El MAPIC en la metodología de la investigación. segunda edición ed. Puno: Sagitario impresores; 2011.
38. Glave C, Medina E, Pando L, et al. Validación del WOMAC Perú introducción y Planteamiento del Problema. Rev. Peruana de Reu. [Internet]. 1999 [Citado el 19 de agosto del 2019]; 5 (1). Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/reuma/v05_n1/validacion.htm

ANEXOS

ANEXO 1.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bachilleres: CUNYA RIVEROS, MARIA HERMINIA

YOVERA YAMUNAQUE, DELIA MARGARITA

Título del estudio: **INDICE DE MASA CORPORAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN PACIENTES CON GONARTROSIS, QUE ASISTEN A UN HOSPITAL NIVEL IV EN LIMA – 2019.**

Propósito del Estudio:

Lo invitamos a participar del estudio llamado: **INDICE DE MASA CORPORAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN PACIENTES CON GONARTROSIS, QUE ASISTEN A UN HOSPITAL NIVEL IV EN LIMA - 2019**". El presente estudio es desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener. El cual tiene como objetivo Determinar la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.

El estudio se llevará a cabo con el fin de evidenciar si el índice de masa corporal repercute de forma significativa sobre la capacidad funcional en los pacientes con artrosis de rodilla, y a partir de los resultados concientizar a la población sobre las medidas preventivas de los deterioros en la calidad de vida.

Procedimientos:

Si usted acepta participar del estudio, se procederá a evaluar el Índice de Masa Corporal y a continuación le presentaremos un cuestionario de preguntas que nos brindará información sobre los datos generales y sobre su capacidad funcional, al final se les brindará información de la evaluación realizada.

Costos e incentivos:

Por su participación en el estudio, usted no tendrá que realizar ningún tipo de pago, al igual que tampoco usted no se le dará ningún tipo de incentivo económico ni de otra índole,

únicamente la satisfacción de colaborar en el desarrollo de un sistema que ayudara a la mejora de la calidad de vida de las personas que sufren artrosis de rodilla.

Confidencialidad:

Los investigadores guardarán la información con códigos, y no se relacionarán sus opiniones con su persona. Si los resultados de este seguimiento son publicados, le garantizamos no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Derechos del participante:

Si usted decide participar del estudio, debe saber que puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar a la Sta. Cunya Riveros, María Herminia Tel: 998457761 o la Sta. Yovera Yamunaque, Delia Margarita, Tel: 996384133.

Acepto voluntariamente participar del presente estudio, comprendo el mismo, así como los beneficios a los que será sometido. También comprendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, si así lo deseo.


He comprendido todo lo anterior perfectamente y por ello doy mi consentimiento para la realización del mismo.

FIRMA

DNI:

ANEXO 2.

a. Documento de solicitud de autorización.


Universidad
Norbert Wiener

“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”


Lima, 07 de enero del 2019

MAGISTER
Pizarro Gozar, Tomás Tobias.
Coordinador de Tecnología Médica - Servicio de Aparato Locomotor
Hospital Guillermo Almenara Irigoyen – EsSalud

Mediante la presente, tengo el agrado de dirigirme a Ud. estimado Magister, para saludarlo cordialmente y a la vez me permito solicitarle su autorización, para que las bachilleres **Cunya Riveros, María Herminia y Yovera Yamunaque, Delia Margarita**, de la carrera profesional de Terapia Física y Rehabilitación de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada Norbert Wiener, puedan realizar el estudio de investigación de tesis, titulado **“Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis que asisten a un hospital nivel IV en Lima - 2019”**, el cual se llevará a cabo en el período Febrero y Abril del 2019 del presente año. Realizándose en el área en la cual usted es responsable.

Hago propicia la ocasión para expresarle mis agradecimientos y los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.


Lic. Nita Giannina Lovato Sánchez
TECNÓLOGO MÉDICO
Terapia Física y Rehabilitación
CTMP: 5730

Mg. Lovato Sánchez, Nita Giannina
Docente de la Universidad Norbert Wiener
Asesora de tesis

b. Documento de Autorización del Hospital Guillermo Almenara Yrigoyen.



AUTORIZACION DE EJECUCION DE TRABAJO DE INVESTIGACION EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE REHABILITACION DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA YRIGOYEN.

Mediante el presente documento, se autoriza la ejecución de la investigación a realizarse en el servicio de Rehabilitación Física del Hospital Nacional Guillermo Almenara Yrigoyen de Lima, Trabajo que lleva por título *"Índice de masa corporal y capacidad funcional en pacientes con gónartrosis que asisten a un hospital nivel IV en lima - 2019"*. El periodo de ejecución del trabajo de investigación fue en el periodo desde Febrero y Abril del 2019, la presente investigación será utilizada como tesis de grado de **Cunya Riveros María Herminia** y **Yovera Yamunaque Delia Margarita**, para que opten el título profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en terapia Física y Rehabilitación.

Se expide la presente a solicitud de los interesados para los fines que consideren convenientes.

Atentamente. -

Lima, 25 de Enero del 2019


D. TOMÁS FERNANDO GOZAR
Coordinador de Tecnología Médica
Magister : Tomás Fernando Gozar 37028F
Hospital G. Almenara - EsSalud

ANEXO 3.

Cuestionario

I. Datos demográficos.

1. Género: Femenino () Masculino ()
2. Edad
- 50 a 59 ()
 - 60 a 69 ()
 - 70 a 80 ()
3. Estado civil
- Soltera ()
 - Casada ()
 - Conviviente ()
 - Separada ()
4. Ocupación
- Pensionado ()
 - Empleado ()
 - Su casa ()
 - Comerciante ()
5. Grado de instrucción
- Analfabeta (o) ()
 - Primaria ()
 - Secundaria ()
 - Superior técnico ()
 - Superior universitario ()
6. Rodilla afectada
- Derecho ()
 - Izquierdo ()
 - Ambas ()
7. Grado de gonartrosis: _____

Cuestionario WOMAC

Los ítems que a continuación se describen tienen una puntuación de entre 0 y 4 puntos, en donde el número 0 implica “Ninguno” y el número 4 “Muchísimo” de la forma en cómo se presenta el grado de dolor, rigidez y capacidad funcional en las o las rodillas. Por favor marcar con una X según su valoración.

0	1	2	3	4
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

N°	Dimensión: Dolor	0	1	2	3	4
01	Cuanto de dolor siente usted al andar por terreno llano					
02	Cuanto de dolor tiene al subir o bajar escaleras					
03	Cuanto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada (o) en su cama.					
04	Cuanto de dolor presenta al permaneces sentado o acostado					
05	Cuanto de dolor presenta al permanecer de pie.					

N°	Dimensión: Rigidez	0	1	2	3	4
06	Cuanta rigidez nota después de despertarse por la mañana.					
07	Cuanta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando.					

N°	Dimensión: Funcionalidad	0	1	2	3	4
08	Qué grado de dificultad tiene al bajar las escaleras.					
09	Qué grado de dificultad tiene al subir las escaleras					
10	Qué grado de dificultad tiene al levantarse después de estar sentado.					
11	Qué grado de dificultad tiene al estar de pie					
12	Qué grado de dificultad tiene al agacharse para coger algo del suelo.					
13	Qué grado de dificultad tiene al caminar por un terreno llano.					
14	Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de un coche.					
15	Qué grado de dificultad tiene al ir de compras.					
16	Qué grado de dificultad tiene al ponerse las medias o los calcetines.					
17	Qué grado de dificultad tiene al levantarse de la cama.					
18	Qué grado de dificultad tiene al quitarse las medias los calcetines.					
19	Qué grado de dificultad tiene al estar acostado sobre la cama					
20	Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de la ducha o bañera.					
21	Qué grado de dificultad tiene al permaneces sentado.					
22	Qué grado de dificultad tiene al sentarse y levantarse del retrete.					
23	Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas pesadas.					
24	Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas ligeras.					

Valores del cuestionario Womac

Dimensiones	Grado de dependencia funcional	Resultados
Dolor	<ul style="list-style-type: none"> - No presenta - Leve - Moderado - Severo 	<ul style="list-style-type: none"> - 0 - 1 – 5 - 6 – 13 - 14 - 20
Rigidez	<ul style="list-style-type: none"> - No presenta - Leve - Moderado - Severo 	<ul style="list-style-type: none"> - 0 - 1 – 2 - 3 – 5 - 6 – 8
Funcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuada funcionalidad - Leve dificultad - Moderada dificultades - Severa dificultad 	<ul style="list-style-type: none"> - 0 - 1 – 17 - 18 – 35 - 36 – 68

Valoración del Índice de Masa Corporal

- **Datos:**

Numero de paciente		Genero		Edad	
Fecha de nacimiento		Peso	Kg	Talla	

- **Índice de masa corporal:**

IMC

$$\text{Kg/m}^2 = \text{Peso/Talla}^2 \quad \text{Kg/m}^2 = \text{-----}$$

- **Valor el IMC de acuerdo a la edad:**

Clasificación	IMC
Normopeso	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25.0 – 29.9
Obesidad Grado 1	30.0 – 34.9
Obesidad Grado 2	35.0 – 39.9
Obesidad Grado 3	Igual o mayor a 40

- **Condición:**

Normopeso	Sobrepeso	Obesidad

ANEXO 4.

Ficha de Validación por Jueces Expertos

Escala de calificación

Estimado (a): _____

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.			
3. La estructura del instrumento es adecuada.			
4. Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.			
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6. Los ítems son claros y entendibles.			
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

SUGERENCIAS:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

Nº DNI:

Grado:

ANEXO 5

Valoración del Juicio de Expertos

JUICIO DE EXPERTOS

Datos de calificación:

1.	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.
2.	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.
3.	La estructura del instrumento es adecuada.
4.	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.
5.	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.
6.	Los ítems son claros y entendibles.
7.	El número de ítems es adecuado para su aplicación.

CRITERIOS	JUECES					VALOR P
	J1	J2	J3	J4	J5	
1	1	1	1	1	1	5
2	1	1	1	1	1	5
3	1	1	1	1	1	5
4	1	1	1	0	1	4
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	0	1	4
7	1	1	1	0	1	4
TOTAL	7	7	7	4	7	32

1: de acuerdo

0: desacuerdo

PROCESAMIENTO:

Ta: N° TOTAL DE ACUERDO DE JUECES

Td: N° TOTAL DE DESACUERDO DE JUECES

Prueba de Concordancia entre los Jueces:

$$b = \frac{Ta}{Ta + Td} \times 100$$

b: grado de concordancia significativa

$$b: \frac{32}{32 + 4} \times 100 = \mathbf{0.88}$$

Confiabilidad del instrumento:
EXCELENTE VALIDEZ



0,53 a menos	Validez nula
0,54 a 0,59	Validez baja
0,60 a 0,65	Válida
0,66 a 0,71	Muy válida
0,72 a 0,99	Excelente validez
1.0	Validez perfecta

Validación 1.

Ficha de Validación por Jueces Expertos

Escala de calificación

Estimado (a): Rosa Vicenta Rodríguez Corcía

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

No en alguno porque se coordina previamente.


 FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)
 Nº DNI: 08 873435
 Grado: ROSA VICENTA RODRÍGUEZ GARCÍA
 C.T.M.P. 4432

Validación 2.

Ficha de Validación por Jueces Expertos

Escala de calificación

Estimado (a): TOMAS PIZARRO GOZAR

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

Adecuado Para su Aplicación.

.....

.....

.....

.....

.....


Lic. TOMAS T. PIZARRO GOZAR
Especialidad de Tecnología Médica
Especialidad de Aparato Locomotor
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)
N° DNI: 04642582
Grado: MAGISTER

Validación 3.

Ficha de Validación por Jueces Expertos

Escala de calificación

Estimado (a): REYES JARAMILLO, YOLANDA TERESA

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.			
4. Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

.....


 FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A) YOLANDA REYES JARAMILLO
 N° DNI: 0699 5348
 Grado: LIC. TM TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
Mg. EN DOCENCIA UNIVERSITARIA.

Validación 4.

Ficha de Validación por Jueces Expertos

Escala de calificación

Estimado (a): MAGISTER. MIRIAM J. BEJARANO AMBROSIO

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	✓		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	✓		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	✓		
4. Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.		✓	
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	✓		
6. Los ítems son claros y entendibles.		✓	Mejorar las preguntas a en nivel más entendible.
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.		✓	Agregar más ítems para datos demográficos.

SUGERENCIAS:

Levantar las observaciones para su posterior aplicación.

.....

.....

.....

.....

M. Bejarano
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

Nº DNI: 41677988

Grado: Magister en docencia Unsu.

Validación 5.

Ficha de Validación por Jueces Expertos

Escala de calificación

Estimado (a): ZAMBRANO PINEDA, JOSÉ MARTÍN.

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

.....

.....


.....

.....

.....


.....

.....

FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A): 

Nº DNI: 16721599.

Grado: LIC. FISIOTERAPEUTA.

 Lic. José Zambrano Pineda
 TECNÓLOGO MÉDICO
 TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
 HOSP. NAC. G. MENÉNDEZ - ESQUELÓ
 C.T.M.R. 5284

ANEXO 6.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN PACIENTES CON GONARTROSIS, QUE ASISTEN A UN HOSPITAL NIVEL IV EN LIMA - 2019”

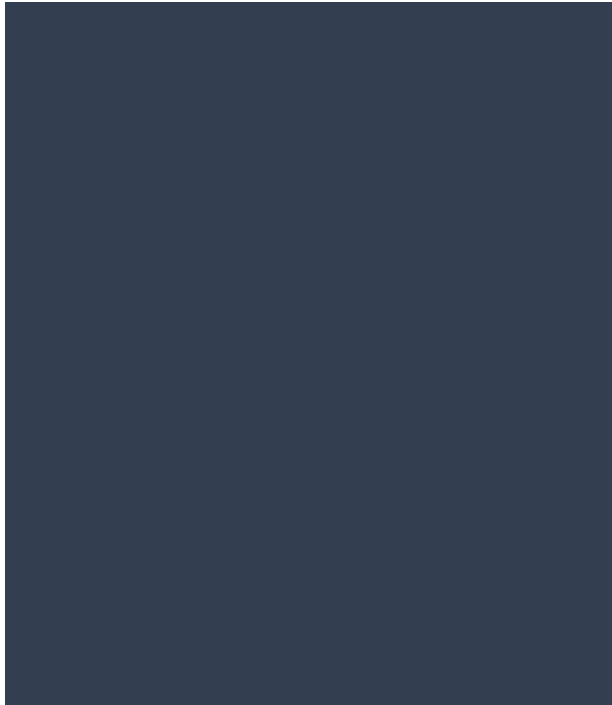
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	HIPÓTESIS.	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Cuál es la relación entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis? ¿Qué relación existe entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis? ¿Qué relación existe entre el sobrepeso y la capacidad</p>	<p>Objetivo General Determinar la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.</p> <p>Objetivos Específicos Evaluar las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis. Identificar la relación que existe entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p>	<p>Hipótesis General H₁: Existe una relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019. H₀: No existe una relación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un hospital nivel IV en Lima – 2019.</p> <p>Hipótesis Específicos H₁: Existe relación directa entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p>	<p>Variable X. - Capacidad funcional</p> <p>Dimensiones e indicadores Dolor: - No presenta - Leve - Moderado - Severo</p> <p>Rigidez - No presenta - Leve - Moderado - Severo</p> <p>Funcionalidad: - Adecuada funcionalidad - Leve dificultad - Moderada dificultades - Severa dificultad</p>	<p>Tipo de Investigación Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación prospectiva.</p> <p>Nivel de la Investigación De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, no experimental.</p> <p>Diseño de la Investigación: No Experimental, de corte transversal.</p> <p>Muestreo La población estuvo conformada por 100 adultos con edades entre 50 a 80 años, con diagnóstico de</p>

<p>funcional en pacientes con gonartrosis?</p> <p>¿Qué relación existe entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis?</p>	<p>Identificar la relación que existe entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p> <p>Identificar la relación que existe entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p>	<p>H₀: No existe relación directa entre el normo peso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p> <p>H₂: Existe relación directa entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p> <p>H₀: No existe relación directa entre el sobrepeso y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p> <p>H₃: Existe relación directa entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p> <p>H₀: No existe relación directa entre la obesidad y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis.</p>	<p>Variable Y</p> <ul style="list-style-type: none"> - Índice de Masa Corporal <p>Dimensiones e indicadores</p> <p>Peso y talla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normopeso - Sobrepeso - Obesidad grado I - Obesidad grado II - Obesidad grado III. <p>Variables intervinientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Genero - Edad - Estado civil - Ocupación - Grados de instrucción - Rodilla afectada - Grado de gonartrosis. 	<p>gonartrosis, que asistieron al servicio de Terapia Física y Rehabilitación de un hospital nivel IV en Lima en los meses de febrero a abril del 2019.</p> <p>La muestra estuvo conformada por 93 adultos diagnosticados con gonartrosis quienes cumplieron con los criterios de inclusión.</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Observación simple de fuentes primarias y secundarias, los datos serán recolectados de los individuos de estudio.</p> <p>Usando el:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario WOMAC: Para medir la capacidad funcional - Índice de masa corporal: Peso (balanza) y talla (Tallímetro). - Cuestionario de características demográficas: Para medir las variables intervinientes.
---	--	--	--	---

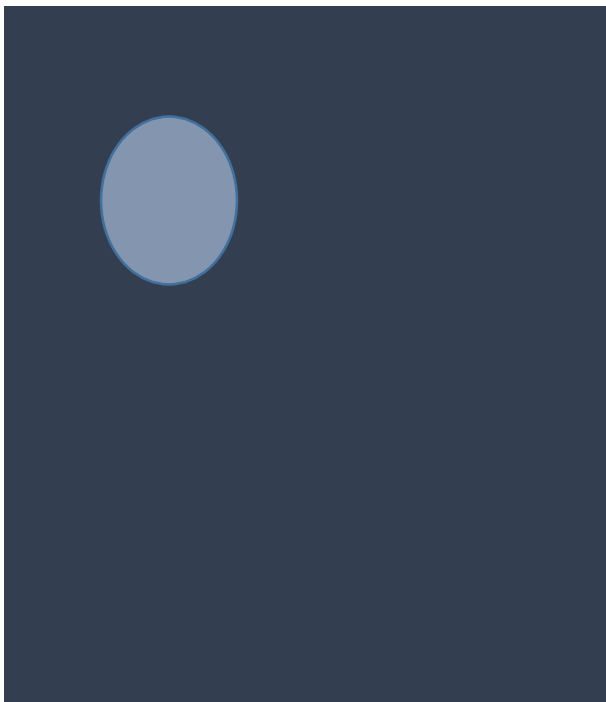
ANEXO 7.

Imágenes durante la recolección de datos.

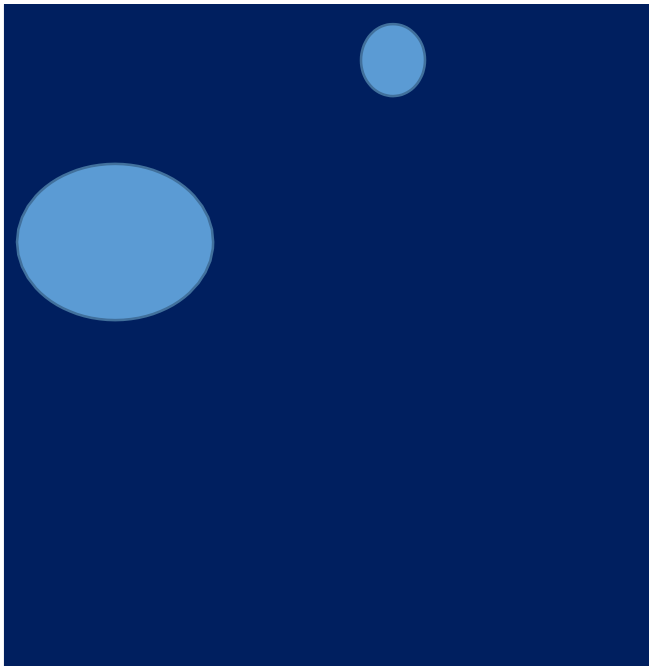
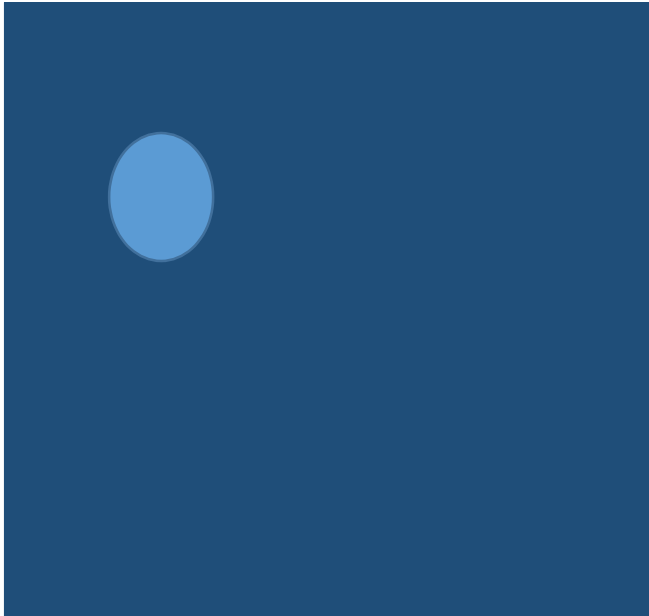
1. Servicio de Terapia Física y Rehabilitación del hospital



2. Entrevistando al paciente



3. Entrevistando a los pacientes con gonartrosis de rodilla



4. Realizando talla de los pacientes

