

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Relación entre el nivel de actividad física y discapacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA
Y REHABILITACIÓN

AUTORES

Nathaly Valeria Sosa Vejarano
Alexandra Acuña Ramos

ASESOR

David Hernán Andía Vilcapoma

Lima, Perú
2024

METADATOS COMPLEMENTARIOS**Datos de los Autores****Autor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 2

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 3

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Autor 4

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos de los Asesores**Asesor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

Asesor 2

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

Datos del Jurado

Presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos de la Obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

***Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesauro).**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA MÉDICA - TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA

ACTA N° 164-2024

En la ciudad de Lima, contando con la participación virtual de los jurados, a los diez días del mes de Octubre del año dos mil veinticuatro, siendo las 08:30 horas, las Bachilleres ACUÑA RAMOS ALEXANDRA Y SOSA VEJARANO NATHALY VALERIA sustentan su tesis denominada **“Relación entre el nivel de actividad física y discapacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022”** para obtener el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación, del Programa de Estudios de Tecnología Médica - Terapia Física y Rehabilitación.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- | | |
|---|--------------------|
| 1.- Prof. Ricardo Salomóm Rodas Martínez | APROBADO : REGULAR |
| 2.- Prof. Jhoana Edith Sammy Nuñez | APROBADO : REGULAR |
| 3.- Prof. Cristopher Daniel Bieberach Mugruza | APROBADO : BUENO |

Se contó con la participación del asesor:

- 4.- Prof. David Hernán Andía Vilcapoma

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 09:30 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

APROBADO : REGULAR

Es todo cuanto se tiene que informar.


Prof. Ricardo Salomóm Rodas Martínez

Presidente


Prof. Jhoana Edith Sammy Nuñez


Prof. Cristopher Daniel Bieberach Mugruza


Prof. David Hernán Andía Vilcapoma

Lima, 10 de Octubre del 2024

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR DE TESIS CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 06 de setiembre del 2024

Señor,
Dr. Yordanis Enríquez Canto
Jefe del Departamento de Investigación

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis, bajo mi asesoría, con título: Relación entre el nivel de actividad física y discapacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un Hospital de Lima, 2022, presentado por Acuña Ramos Alexandra (Código de estudiante: 2014200595 - DNI: 76545895) y Sosa Vejarano Nathaly Valeria (Código de estudiante: 2014200172 - DNI: 72705203) para optar el título profesional de Licenciado tecnólogo médico en terapia física y rehabilitación ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 10% (diez por ciento)**. Por tanto, en mi condición de asesor, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



David Andia Vilcapoma

Firma del Asesor (a)

DNI N°: 42457051

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8785-1320>

Facultad de Ciencias de la Salud

Unidad Académica de la Facultad de Ciencias de la Salud UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA
DISCAPACIDAD FUNCIONAL EN PACIENTES CON ARTROSIS DE
RODILLA Y CADERA EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2022

DEDICATORIA

A Dios, por brindarnos salud
y sabiduría para culminar este proyecto;
y a nuestros padres, que son el soporte y guía
en este camino de aprendizaje.

AGRADECIMIENTO

A nuestro asesor, el Lic. David Andía;
y al Lic. Adrian Baca,
por guiarnos en todo el proceso
que nos llevó realizar este proyecto.

RESUMEN

Introducción: La artrosis de rodilla y cadera es una de las afecciones más recurrentes dentro del área de traumatología, y de ella se produce una serie de alteraciones tanto musculoesqueléticas como funcionales. Diversos autores afirman que la actividad física es un recurso esencial para la prevención y tratamiento de primera línea en la artrosis.

Objetivo: Determinar si existe relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima en el año 2022.

Materiales y métodos: Se empleó un estudio correlacional con un diseño transversal, donde se encuestaron a 75 pacientes de un hospital de Lima. Respecto a los instrumentos, se aplicó el cuestionario de IPAQ para la variable de nivel de actividad física; y para medir a la variable de discapacidad funcional, el cuestionario de WOMAC. Para el análisis estadístico se usó las pruebas de chi-cuadrado y el t de Student. De los 75 encuestados, el 74.67% realizaba actividad física moderada, mientras que el promedio que presentó dolor fue de 31.60. Asimismo, los que presentaron rigidez articular tuvo un promedio de 32.83 y el promedio de grado de funcionalidad representó el 34.80. Se concluye que no se encontró una diferencia significativa entre las variables de nivel de actividad física y la discapacidad funcional. Sin embargo, hubo una correlación significativa entre la edad y la funcionalidad ($p=0.001$), y se encontró significancia entre la ocupación y la rigidez articular ($p=0.028$).

Palabras clave: Nivel de actividad física, discapacidad funcional, artrosis, rodilla y cadera.

ABSTRACT

Introduction: Osteoarthritis of the knee and hip is one of the most recurrent conditions within the area of traumatology and it produces a series of both musculoskeletal and functional alterations. Various authors affirm that physical activity is an essential resource for the prevention and first-line treatment of osteoarthritis.

Objective: To determine if there is a relationship between the level of physical activity and functional disability in patients with hip and knee osteoarthritis in a hospital in Lima in the year 2022.

Materials and methods: A correlational study with a cross-sectional design was used, where 75 patients from a Hospital in Lima were surveyed. Regarding the instruments, the IPAQ questionnaire was applied for the physical activity level variable and the WOMAC questionnaire was used to measure the functional disability variable. For statistical analysis, chi-square and Student's t tests were used. Of the 75 respondents, 74.67% carried out moderate physical activity, while the average who presented pain was 31.60. Likewise, those who presented joint stiffness had an average of 32.83 and the average degree of functionality represented 34.80. It is concluded that no significant difference was found between the variables of physical activity level and functional disability. However, there was a significant correlation between age and functionality ($p=0.001$), and significance was found between occupation and joint stiffness ($p=0.028$).

Keywords: Physical activity level, functional disability, osteoarthritis, knee, and hip.

ÍNDICE

Resumen	V
Índice	Vii
Introducción	Viii
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1. Situación problemática	9
1.2. Formulación del problema	9
1.3. Justificación de la investigación	10
1.4. Objetivos de la investigación	10
1.4.1. Objetivo general	10
1.4.2. Objetivos específicos	10
1.5. Hipótesis	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	12
2.1. Antecedentes de la investigación	12
2.2. Bases teóricas	17
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación	24
3.2. Población y muestra	24
3.2.1. Tamaño de la muestra	24
3.2.2. Selección del muestreo	24
3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión	24
3.3. Variables	25
3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables	26
3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos	29
3.5. Plan de análisis e interpretación de la información	29
3.6. Ventajas y limitaciones	33
3.7. Aspectos éticos	31
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	33
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	37
5.1. Discusión	37
5.2. Conclusión	38
5.3. Recomendaciones	38
Referencias bibliográficas	39

INTRODUCCIÓN

La artrosis de rodilla y cadera es una patología articular más habitual, que se distingue por un deterioro gradual del cartílago articular asociado a una proliferación ósea subcondral, reduciendo el espacio articular. Uno de los factores de riesgo es la edad, donde regularmente se evidencia en personas mayores de 50 años. Por otro lado, los síntomas más habituales son la presencia de dolor, rigidez articular, crepitación o existencia de ruidos articulares, limitación de la movilidad, derrame articular y deterioro gradual de la calidad de vida. Estos signos pueden aparecer en cualquier articulación, aunque las zonas de localización más frecuente son en la rodilla y la cadera (1).

En un artículo desarrollado en España, con un tamaño muestral de 707 pacientes, el objetivo fue determinar la prevalencia de artrosis en la articulación de la rodilla en pacientes de un centro médico que fueran mayores de 40 años. Se evaluó el dolor, la rigidez y la capacidad funcional mediante el cuestionario de WOMAC, donde se evidenció que el dolor estaba presente en al menos una rodilla con el 30.8%; respecto a la rigidez articular, se obtuvo el 33% y la capacidad funcional 25.4%. Asimismo, el sexo con mayor predominio fue en las mujeres con un 56.3% del total de evaluados. También, se registró una alta prevalencia de sobrepeso con un 44.9 % y obesidad 38.3 % (2).

Se ha determinado que la actividad física es muy útil para diferentes patologías y debe ser empleada tanto en la prevención como en el procedimiento terapéutico del dolor e invalidez en relación con la artrosis. Un estudio en España realizó una revisión sistemática donde detalla que personas con artrosis de rodilla al realizar actividades domésticas del hogar eran prevalentes al aumento del dolor, también presentaban problemas en la salud mental de la persona. Por otro lado, se menciona que los ejercicios aeróbicos, en combinación con ejercicios de fuerza, son aptos para mejorar el dolor y funcionalidad referente a la sintomatología en comparación a pacientes que utilizan fármacos como el glucocorticoide, favoreciendo a la actividad física. Es importante el entrenamiento supervisado que se le da a este tipo de población y la importancia de la educación sobre la actividad física para lograr un tratamiento eficaz e independencia en sus actividades cotidianas del individuo (3,4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona a la actividad física como todo movimiento corporal producido por el aparato locomotor, donde haya un consumo de energía haciendo referencia a cualquier movimiento, incluyendo el descanso, desplazarse a ciertos lugares, también como parte del trabajo del individuo. La actividad física, de niveles moderada como intensa, es beneficiosa en cuanto a la salud de la persona (5).

Se evidencia que los programas de ejercicio son una buena alternativa para el abordaje en personas con artrosis, mejorando la capacidad funcional. Los ejercicios aeróbicos, de pilates y de fortalecimiento, son recomendables, teniendo en cuenta que debe haber una frecuencia de 8 a 12 semanas, de 3 a 5 sesiones por semana, con una hora de duración para ser efectiva. También los ejercicios acuáticos como terrestres dan un efecto positivo en cuanto a la enfermedad articular (6).

Este estudio estuvo dividido en cinco capítulos. El contenido comprendió el desarrollo de la situación problemática, la elaboración de las preguntas, los objetivos y la hipótesis del estudio, además de realizar la justificación como parte del capítulo I, la redacción de los antecedentes de los estudios nacionales e internacionales, así como la elaboración de las bases teóricas como parte del capítulo II. Por otro lado, la aplicación de la metodología del estudio, la elaboración de la muestra, muestreo, criterios de selección, el plan de recolección de datos e interpretación estadística, así como el desarrollo de los aspectos éticos y el cronograma de actividades fueron parte del capítulo III. En el capítulo IV, se aprecia las tablas descritas de los resultados obtenidos. Por último, la discusión, conclusiones y recomendaciones se detallan en el capítulo V.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación problemática

La artrosis es una enfermedad con un grupo de manifestaciones clínicas, cambios patológicos e imagenológicos que se caracteriza por la degeneración de la matriz extracelular del cartílago (7). La articulación con mayor prevalencia es la artrosis de rodilla y cadera, considerada una enfermedad crónica, discapacitante y costosa. Las tasas de prevalencia de la artrosis están en aumento, debido al envejecimiento de la población, la obesidad, lesiones articulares adyacentes y la falta de actividad física (8). La actividad física en la artrosis de rodilla es eficaz para mejorar la fuerza muscular, el control postural y el dolor; asimismo, es una de las formas de cuidado que tiene el paciente (9). El impacto de esta en la artrosis puede variar según el nivel de actividad que se realice. Por lo tanto, no debe ser excesiva, ya que puede generar alguna lesión a largo plazo.

Por otro lado, el estilo de vida sedentaria, el dolor, el miedo a moverse o la creencia de evitar el movimiento, genera que el tiempo de recuperación se prolongue. Por consiguiente, aumenta el riesgo de artrosis, lo que podría desencadenar una discapacidad funcional (10,11).

Los pacientes con artrosis de rodilla y cadera que presentan discapacidad funcional tienden a referir dolor que se intensifica en la cadera. Asimismo, se presenta limitación del movimiento en esta estructura, en relación con la rodilla. Cabe mencionar que existen otros síntomas como la rigidez e inestabilidad articular y las crepitaciones (12). A nivel mundial, los casos de prevalencia de artrosis aumentaron a un 113%. Cabe mencionar que los casos de artrosis con mayor proporción fueron los de rodilla y de cadera (13). En la actualidad, la prevalencia de personas que padecen artrosis es de 302 millones. Asimismo, en Canadá y Estados Unidos, 1 de cada 8 adultos y 1 de cada 7 personas presentan esta condición, respectivamente (8). En el Perú, la incidencia de artrosis, en el año 2016, fue de 18 casos por 1000 habitantes adultos (13).

Por otro lado, diversos estudios han demostrado que existen factores de riesgo que aumentan la artrosis. Entre ellos destaca la edad, la genética, el índice de masa corporal, la práctica deportiva, las lesiones traumáticas y la inactividad física (14). Además, se evidencia que el sexo está relacionado con el tipo de artrosis. En las mujeres, la artrosis de rodilla es más frecuente que en hombres; mientras que la incidencia de la artrosis de cadera es similar en ambos sexos (12).

La artrosis en el Perú es una de las enfermedades más incapacitantes, ya que causa cambios en la estructura anatómica y afectan aspectos laborales, familiares y personales. Esta condición afecta a la población peruana y va en aumento, debido a aspectos como la edad, la alimentación, la ocupación y la poca o nula actividad física (15).

Debido a los elementos problemáticos presentados, la presente investigación tuvo como objetivo estudiar la relación entre el nivel de actividad física y discapacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima en el 2022.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta general

¿Existe relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022?

1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Cuál es la media de la discapacidad funcional, edad e índice de masa corporal de pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022?

- ¿Cuál es la distribución del nivel de actividad física, sexo, ocupación, diagnóstico, tiempo de enfermedad en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022?
- ¿Existe relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022?
- ¿Existe relación entre la discapacidad funcional y las variables secundarias en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación social

El estudio presentó la relación entre el nivel de actividad física y discapacidad funcional, tomando en cuenta a pacientes con artrosis en rodilla y cadera. Así, se busca obtener más información de la población en estudio y dar a conocer la importancia de cada una de las variables nombradas. Es importante mencionar que, para el área de fisioterapia traumatológica, la investigación es de gran ayuda en cuanto a los datos obtenidos, ya que los resultados contribuyen a futuras investigaciones y proporcionan la actualización de la información sobre la población estudiada.

1.3.2. Justificación teórica

La presente investigación se justifica, debido a que la actividad física es de gran aporte para la discapacidad funcional, en pacientes con artrosis de rodilla y cadera. Es importante mencionar que una adecuada dosificación del ejercicio físico ayuda a la disminución del dolor, mejorar la rigidez y funcionalidad articular. Asimismo, al mejorar su capacidad, el paciente puede desempeñarse de manera óptima en sus actividades de la vida diaria. Este estudio llenará un vacío en el conocimiento teórico, debido a que la investigación es de gran ayuda en cuanto a los datos obtenidos, ya que los resultados contribuyen a futuras investigaciones y proporcionan la actualización de la información sobre la población estudiada.

1.3.3. Justificación metodológica

Los instrumentos de elección fueron el cuestionario WOMAC, el cual evalúa los síntomas más importantes como el dolor, la rigidez articular y la funcionalidad en personas con artrosis de cadera y rodilla, también se eligió el cuestionario IPAQ en su versión corta, donde evalúa a los habitantes sobre las actividades físicas, como la frecuencia, duración e intensidad de la actividad ejecutada en los últimos siete días. Este estudio tiene un alcance correlación el cual nos va a permitir saber cómo se relacionan las variables entre sí, además de obtener valores de cada variable de manera independiente. La selección del muestreo es de tipo no probabilístico, lo cual nos permite obtener una mayor población para evaluar.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer la media de la discapacidad funcional, edad e índice de masa corporal de pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022.
- Establecer la distribución del nivel de actividad física, sexo, ocupación, diagnóstico, tiempo de enfermedad en pacientes con artrosis en cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.

- Determinar la relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.
- Determinar la relación entre la discapacidad funcional y las variables secundarias en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022.

1.5. Hipótesis

HA: Si, existe relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022.

HO: No, existe relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla y cadera en un hospital de Lima, 2022.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes nacionales

Gutiérrez, en el año 2023, en el informe de tesis realizado en Cerfineuro, tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de discapacidad física en adultos mayores con diagnóstico de artrosis de rodilla. El diseño del estudio fue un no experimental de tipo transversal donde participaron 94 pacientes que se atendieron durante el 2023. El instrumento que se empleó para valorar la variable discapacidad física fue el cuestionario WOMAC que evalúa las dimensiones dolor, rigidez y capacidad funcional, donde la puntuación obtenida fue categorizada en niveles como ligera, moderada, intensa y muy intensa. Los resultados obtenidos para la variable discapacidad física en pacientes con artrosis de rodillas fue muy intensa con un 31.5%, y de 28.7% para intensa. La edad de mayor porcentaje de adultos mayores con artrosis de rodilla estuvo comprendida entre 75-79 años con un 34.0%, seguido de un 27.7% de edades comprendida entre 70-74 años. El porcentaje en cuanto al género de los pacientes fue de 51.1% del género femenino y del 48.9 % del género masculino (16).

Veliz, en el año 2023, en su informe de tesis realizado en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión en Huancayo, tuvo como objetivo determinar la capacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla. El diseño del estudio fue un observacional-descriptivo y de tipo transversal, con una muestra conformada por 91 pacientes de edades entre los 20-90 años con diagnóstico de artrosis de rodilla. Para evaluar la capacidad funcional, se empleó el cuestionario WOMAC. Los resultados que se obtuvieron fueron una mejor capacidad funcional con el 58.2%, seguido por una peor capacidad funcional con el 41.8%, por lo que se acepta la hipótesis de que la capacidad funcional en paciente con artrosis de rodilla puede verse relacionados por las características sociodemográficas, patológicas, nivel de dolor, de rigidez y de función física. Otro hallazgo que se encontró fue una pérdida evidenciable de la capacidad funcional en pacientes que presentaba una ocupación sin actividad física. Se concluye que los pacientes que presentaron una función física limitada obtuvieron una capacidad funcional reducida (17).

De la Cruz y Camacho, en el año 2022, en el artículo original realizado en el Hospital Hipólito Unanue en Lima, tuvo el objetivo de determinar si existe una relación del dolor, la rigidez y la dificultad de la capacidad funcional, con la kinesiofobia, y que este impida la recuperación del paciente con gonartrosis. El diseño de estudio fue un observacional-correlacional y de tipo transversal, realizando un censo entre los pacientes con artrosis de rodilla en dicho hospital en Lima. La muestra final del estudio contó con la participación de 88 pacientes que fueron entrevistados en el año 2020. Los instrumentos de medición calculan las variables del dolor, la rigidez y la capacidad funcional del cuestionario WOMAC, mientras que, para evaluar la kinesiofobia, utilizó el cuestionario Tampa Kinesiophobia Scale. Los resultados indicaron que el promedio de edad de la muestra fue del 66.38 % con un rango de edad de 52-65 años, donde el 68.2% eran mujeres y el 68.8% presentó ambos miembros inferiores afectados por la gonartrosis. Con respecto al cuestionario WOMAC, la dimensión dolor tuvo un promedio de 48.9% de dolor leve y un 51.1% de dolor moderado. Con respecto a la dimensión rigidez, tuvo un promedio de 48.9% de rigidez leve y un 51.1% de rigidez moderado. En cuanto a la dimensión capacidad funcional, tuvo un promedio de 38.6% de adecuada capacidad funcional y un 61.4% con dificultad de la capacidad funcional. Se concluye que la artrosis de rodilla es una de las enfermedades con mayor prevalencia a nivel mundial, especialmente en adultos mayores (15).

Pachas, en el año 2022, en el informe de tesis realizado en Rehavitale en el Perú, tuvo el objetivo de determinar la prevalencia de discapacidad física en pacientes con artrosis de rodilla. El diseño de estudio fue no experimental de corte transversal, donde la muestra de estudio fue de 108 pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla. Los instrumentos que se usaron para la valoración de la variable dolor fue la escala visual análoga (EVA) y, para la variable discapacidad física, se usó el cuestionario WOMAC. Los resultados mencionan que el 70% de los evaluados pertenecen al rango de edad entre los 70-79 años; el 62.62%, al sexo masculino; mientras que el 38.38%, al sexo femenino. Respecto a la intensidad del dolor, el 28.0% fue leve; el 37.3%, moderado; y el 34.7%, severo. La incidencia en cuanto a la lateralidad de la afección fue de 52.7% del lado izquierdo y el 47.3% del lado derecho. En cuanto a la prevalencia de la discapacidad física de los pacientes evaluados con artrosis de rodilla, el 4% eran leves; el 4.7%, moderados; el 80%, intensos; y el 11.3%, muy intensos. Se concluye que la discapacidad física, según la edad de los pacientes con artrosis, fue entre los 60-69 años, además que la intensidad de dolor de los pacientes adultos mayores fue de moderado a severo (18).

Montes y Rivera, en el año 2019, en el informe de tesis publicado en el Perú, tuvo el objetivo de determinar la efectividad de los ejercicios propioceptivos en relación con el dolor, movilidad articular y fuerza muscular en pacientes con gonartrosis de 45 a 70 años. El diseño de estudio fue un pre-experimental y de tipo explicativo, donde participaron 31 pacientes del Hospital Nacional Hipólito Unanue en un programa de 10 sesiones de ejercicios propioceptivo, lo cual tuvo una duración de una hora, 3 veces por semana. Se evalúa el grado de dolor, la amplitud articular pasivo y la fuerza muscular en la rodilla. La evaluación fue pre y post intervención. El instrumento de evaluación para medir el dolor fue la escala análoga visual (EVA); para medir el rango articular, el goniómetro; y para valorar la fuerza muscular, la prueba de fuerza muscular. Los resultados indicaron que el promedio de edad de los pacientes con gonartrosis fue de 56,06 años, con relación al dolor la rodilla izquierda antes de la intervención tuvo un promedio de 3.5 puntos y, después de la intervención, fue de 2.5 puntos. El promedio antes de la intervención de la rodilla derecha fue de 3.6 puntos; y después de la intervención, de 2.6 puntos. En cuanto al rango articular en flexión de rodilla, para el lado izquierdo antes de la intervención fue de 133.1° y después de la intervención fue 135.8°; para la rodilla derecha, antes de la intervención, el promedio fue de 131.5°; y después de la intervención, 134.5°. Se concluye que los ejercicios propioceptivos demostraron que fueron eficaces para los pacientes que presentan gonartrosis, ya que se encontró aumento en la fuerza muscular, aumento de la amplitud articular en el movimiento de flexión de rodilla y disminución del dolor (19).

Ríos, en el año 2019, en el informe de tesis publicado en el Perú, se tuvo como objetivo determinar el alcance de un programa fisioterapéutico en la calidad de vida de pacientes con gonartrosis grado 2 sobre el dolor, la rigidez articular y la discapacidad funcional. El diseño del estudio fue un cuasi experimental y de tipo transversal, donde participaron 40 adultos mayores provenientes del Hospital Militar Central en el 2018. El instrumento de medición para evaluar la efectividad del programa fisioterapéutico sobre el dolor, la rigidez articular y la capacidad funcional fue el cuestionario WOMAC. Los resultados obtenidos antes y después del programa fisioterapéutico, en relación a la dimensión dolor, tuvo un promedio de 9.0 puntos en la evaluación inicial y el promedio final fue de 6.0 puntos. En relación a la dimensión rigidez, tuvo un promedio inicial de 3.0 puntos y un promedio final de 2.0 puntos; en la dimensión capacidad funcional, un promedio inicial de 29.0 puntos y un promedio final de 19.0 puntos; y en el promedio total de la muestra en la evaluación inicial, de 13.5; y en la evaluación final, de 8.8. Se concluye que el programa fisioterapéutico tiene un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes con gonartrosis grados 2 del Hospital Militar Central en relación al dolor, rigidez articular y capacidad funcional (20).

Cunya e Yovera, en el año 2019, en el informe de tesis publicado en el Perú, el objetivo fue establecer la relación entre el índice de masa corporal y la capacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla. El diseño del estudio fue un correlacional y de tipo transversal, donde participaron 93 pacientes diagnosticados con artrosis de rodilla que asistieron a un hospital nivel IV en el departamento de Lima en el año 2019. El instrumento de medición para medir la variable capacidad funcional fue el cuestionario WOMAC. Para la variable de índice de masa corporal, se realizó una medición con la cual se recolectó el peso y la talla de los pacientes; para las variables sociodemográficas, un cuestionario las propias evaluadoras. Los resultados obtenidos mediante el cuestionario WOMAC para la dimensión de la capacidad funcional fue que el 66% de la población evaluada tiene moderadas dificultades; y el 14%, una severa dificultad. Para la variable del índice de masa corporal, el 55% del total de pacientes evaluados se encuentra en sobrepeso, siguiéndoles el 30% con obesidad tipo I. En cuanto a las variables sociodemográficas, se obtuvo que el 73% de pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla son mujeres, por lo que el 27% pertenece al conjunto de varones. En cuanto a la dimensión edad, se obtuvo que el 45% del total de evaluados se encuentra en una categoría de 60-69 años, siguiendo el 37% en una categoría de 50-59 años, concluyendo que existe una relación entre la capacidad funcional y el índice de masa corporal en los pacientes evaluados con artrosis de rodilla, los cuales, en su mayoría, presentan dolor moderado, lo que les limita realizar sus actividades (21).

2.1.2. Antecedentes internacionales

Keramat et al., en el año 2022, realizaron un estudio donde tuvieron como objetivo investigar la asociación entre la discapacidad y actividad física con la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) entre la población adulta en Australia. El estudio fue de corte retrospectivo, donde se utilizaron 19 oleadas de datos recientes (2002-2022) mediante una encuesta representada nacionalmente sobre dinámica de hogares, ingresos y trabajo en Australia (HILDA). Para medir la CVRS, se empleó el resumen de componentes físicos (PCS) y el resumen de componentes mentales (MCS) y las puntuaciones de utilidad del SF-6D. Asimismo, se adaptó la técnica de regresión GLS de efectos aleatorios para valorar la asociación entre discapacidad y actividad física con la CVRS, después de ajustar por una variedad de características sociodemográficas y relacionadas con la salud. Los resultados obtenidos fueron que no hubo asociación entre la discapacidad y el resumen de componentes físicos (-5,95), MCS (-2,70) y SF-6D (-0,060). Sin embargo, los encuestados que realizaron el nivel recomendado de actividad física tuvieron un aumento sustancial en las puntuaciones de PCS ($b = 0,96$), MCS (1,57) y SF-6D (0,021). Asimismo, se mostró que realizar actividad física en un nivel recomendado en presencia de discapacidad, disminuye el efecto negativo de discapacidad/efecto positivo de la actividad física en las puntuaciones PCS, MCS y SF-6D en 1,84 puntos, 0,82 puntos y 0,013 puntos porcentuales, respectivamente (22).

Onwunzo et al., en el 2021, tuvieron como objetivo investigar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento isométricos sobre el dolor y la discapacidad funcional en pacientes con osteoartritis de rodilla. El diseño del estudio fue de ensayo de control aleatorio en un hospital de fisioterapia en Nigeria con un total de 40 participantes asignados aleatoriamente a grupos de ejercicio y control. La intensidad de dolor, el rango de movimiento activo (AROM), el rango de movimiento pasivo (PROM) y la capacidad funcional de ambos grupos se midieron utilizando la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), el goniómetro universal y el índice de osteoartritis de universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC). Los participantes del grupo de ejercicios realizaron ejercicios isométricos de cuádriceps y elevación de pierna con rodilla estirada y el grupo control no hubo intervención. Pasadas las seis semanas, se realizó la medición y se registró la intensidad del dolor, AROM, PROM y puntuación de capacidad

funcional. Las puntuaciones antes y después de la paired t-test, el grupo de ejercicio mostró una diferencia significativa en cada parámetro (NPRS, AROM, PROM y WOMAC = 0,000), mientras que el grupo de control no mostró diferencias significativas. El resultado de la prueba t de muestra independiente a las seis semanas (grupos de ejercicio y control) mostró una reducción significativa de la intensidad del dolor (NPRS = 0,000), un aumento del rango de movimiento (AROM = 0,000, PROM = 0,003), así como una mejora en la función (WOMAC = 0,000) a un nivel significativo de $p < 0,05$. Se concluye que, después de seis semanas, los ejercicios de fortalecimiento isométrico mostraron un efecto significativo sobre la intensidad del dolor, el rango de movimiento y la capacidad funcional entre los sujetos con osteoartritis de rodilla (23).

Gajardo et al., en el año 2021, publicaron su tesis en el país de Chile con el objetivo de establecer si existe asociación entre dependencia funcional, capacidad funcional e intensidad del dolor en adultos mayores con artrosis de cadera. El tipo de estudio fue transversal – analítico y la muestra estuvo conformada por 85 participantes que tuvieron como diagnóstico una artrosis severa de la cadera y fueron encuestados en el Hospital Base de Valdivia de Chile entre el año 2017 y 2018. Se valoró la dependencia funcional a través del índice de Barthel, la capacidad funcional con el cuestionario WOMAC y la intensidad del dolor mediante la escala numérica del dolor. Los resultados mostrados en la población evaluada indicaron que el 54.12% pertenece al sexo femenino, el promedio de la edad fue de 72.26 años. Respecto a la escala de WOMAC, se evaluó 2 grupos (personas independientes y dependientes); en cuanto a la intensidad del dolor, la puntuación mostró un promedio de 7.74 puntos para las personas independientes; mientras que el promedio fue de 9.44 puntos para las personas dependientes. Para el grado de rigidez en las personas independientes, se presentaron 2 puntos; mientras que las personas dependientes, 3 puntos. En funcionalidad, las independientes obtuvieron una puntuación de 28.89 y el grupo 2 (dependientes) con 38.93. Se determinó que las personas dependientes sumaron un total 51.08 puntos, mientras que los individuos independientes lograron un puntaje de 38.91. Se concluyó que los pacientes evaluados con artrosis de cadera en etapa avanzada del grupo dependientes funcionalmente tienen una capacidad funcional menor y una intensidad del dolor mayor que los clasificados en el grupo de independientes (24).

Lorente et al., en el artículo publicado en el año 2021, el objetivo fue relacionar el dolor y la amplitud de movimiento con la disminución de la capacidad funcional en pacientes con diagnóstico de artrosis de cadera en España. El diseño del estudio es observacional de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal. La investigación se realizó en pacientes que asistieron a una consulta de fisioterapia en el centro privado durante el año 2020, donde dichos datos fueron recopilados por un solo terapeuta. La población del estudio fue integrada por 61 personas entre mujeres y hombres. La muestra poblacional se realizó mediante el reclutamiento voluntario de adultos mayores de edad. Se analizó la relación entre las variables de dolor mediante la subescala WOMAC para el dolor y la capacidad funcional. Por otro lado, se empleó la prueba funcional como Timed Up and Go, 30s-chair test, 40m self-placed y el rango de movimiento mediante los grados de movilidad pasiva de la rodilla. Los resultados obtenidos fueron estadísticamente significativos entre las variables de función y rango de movimiento ($p < 0,01$), entre la escala WOMAC dolor y rango de movimiento ($p < 0,01$), y entre WOMAC dolor y función ($p < 0,01$). Con los valores obtenidos, se estableció una correlación inversa entre la variable dolor y las variables de rango de movimiento y función. Se concluyó que el dolor en pacientes con artrosis de cadera se relaciona con la disminución del rango de movimiento y la capacidad funcional (25).

Izquierdo publicó su tesis en el año 2019 y tuvo como objetivo la asociación entre los factores de riesgo y los grados de la artrosis de rodilla en pacientes adultos que asisten al Hospital Vicente Corral Moscoso durante los meses de enero a junio del 2019 en

Ecuador. El diseño del estudio fue cuantitativo de tipo analítico, transversal y observacional en pacientes que estaban en el rango entre 55 a 65 años, teniendo a 183 participantes con un diagnóstico de gonartrosis de rodilla. Por otro lado, se destinó un cuestionario en base a las variables evaluadas, el cual fue validado mediante un plan piloto con 30 participantes en una población con las mismas características del estudio. Así, para obtener la información necesaria y realizar el estudio, se necesitó la firma del consentimiento informado. Además, se añadió el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), y para evaluar la calidad de vida, se usó el cuestionario WOMAC. Como resultado se determinó que el 47.62% de la población estudiada se encontraba en grado 2 con gonartrosis de rodilla, seguida del grado 1 con el 27.32%, mientras que el grado 3 con el 18.48% y el grado 4 con un 11.48%. La capacidad funcional tiene un resultado de 54.6% mediante el cuestionario WOMAC. En cuanto al puntaje total, el 56.29% obtuvo un valor medio; mientras que, el bajo y menor porcentaje, el valor fue de un 8.20%. También se determinó que existe una significancia positiva entre el grado de actividad física y el grado de artrosis que presenta el paciente. Se concluyó que existe una relación entre los grados de gonartrosis de rodilla y los puntajes del cuestionario WOMAC; mientras mayor sea el grado de artrosis, menor será la capacidad funcional (26).

Rodríguez et al., en el 2019, publicaron un estudio donde determinaron la prevalencia de artrosis sintomática en rodilla en una muestra aleatoria poblacional, las variables asociadas y su repercusión en el dolor y funcionalidad. El estudio fue descriptivo y multivariado realizado en el Centro de Salud de Cambre, Coruña. La muestra incluyó a 707 pacientes de 40 años a más, donde se estudiaron variables antropométricas, comorbilidad y exploración clínica. Los instrumentos empleados fueron el cuestionario WOMAC y Loquesne. Los resultados obtenidos fueron que el 56.3% de los pacientes eran mujeres y la media de edad era de 61.75 años. Por otro lado, la prevalencia de artrosis sintomática en al menos una rodilla fue de 29.3%. Según el cuestionario WOMAC, las personas con artrosis presentaron puntuaciones más altas en las dimensiones de dolor, rigidez y funcionalidad (30 + 35.7, 33.8 + 40.5 y 24.5 + 40.1), asimismo, puntuaciones altas en el cuestionario Lequesne (9.0 + 8.8). Se concluye que hay una alta prevalencia de personas con artrosis que se modifica con el sexo, la edad y el índice de masa corporal (2).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Estructuras anatómicas de la rodilla y cadera

2.2.1.1. Anatomía ósea de la rodilla y cadera

a) Anatomía ósea de la cadera

La articulación de la cadera está formada por la cabeza, el cuello (la diáfisis femoral) y el acetábulo del hueso coxal. La cabeza del fémur representa aproximadamente dos tercios de una esfera de 20 a 25 mm de radio siendo redonda y lisa. El cuello anatómico presenta una angulación entre 15 a 30 grados, dirigiendo la cabeza femoral hacia adelante. El cuello, al no estar en el eje de la diáfisis, presenta un ángulo de inclinación de 130 grados en promedio (3). El trocánter mayor se sitúa en el borde lateral y en su parte inferior y posterior el trocánter menor. Estas eminencias están unidas por una cresta y una línea y el conjunto forma el sólido trocántereo encumbrado por los músculos, mientras que el acetábulo es casi esférico y presenta dos partes diferentes: una articular, en forma de medialuna, y otra no articular denominada fosa acetabular. La cobertura cartilaginosa recubre solo la cara articular del acetábulo y el cartílago, siendo más grueso la zona superior que la inferior. El labrum acetabular es un fibrocartílago intraarticular situado en el perímetro del acetábulo. La inserción en el borde acetabular pasa como un puente, y, en la zona superior, hay una incisura acetabular transformándose en un orificio denominado agujero isquiopubiano. El ligamento transversal del acetábulo se localiza en la parte del labrum, extendiéndose de un extremo a otro de la incisura acetabular (27,28).

b) Anatomía ósea de la rodilla

Las estructuras que comprenden la rodilla son el fémur, la tibia y la rótula o patela. El peroné es un hueso que se une a la tibia sin formar la articulación, en la cual es hipomóvil cuando la rodilla se mueve. Esta articulación se origina mediante la unión del extremo distal del fémur, donde se encuentran los cóndilos femorales con el extremo proximal de la tibia, siendo una estructura semiplana y es conocido como meseta o platillos tibiales, pueden ser externo e interno, teniendo como referencia el lado externo el más distal de la otra rodilla. La rótula va a deslizarse por medio de ambos cóndilos, precisamente por la escotadura intercondílea. En la zona de contacto, está protegido por un cartílago y los meniscos ubicados en el interior de la rodilla, siendo de suma importancia para el desplazamiento entre el fémur y la tibia. También, hay ligamentos que conectan ambas estructuras óseas, estos son ligamento cruzado anterior (LCA) y ligamento cruzado posterior (LCP), ligamento lateral externo (LLE) y ligamento lateral interno (LLI). La rótula, es un hueso sesamoideo más grande del cuerpo. Tiene forma de un ovoide irregular (13,27,29).

2.2.1.2. Anatomía articular de la rodilla y cadera

a) Anatomía articular de la cadera

La cadera es una articulación sinovial esferoide conformada por el fémur y el coxal. La articulación propia dicha lo conforman la cabeza del fémur y el acetábulo del hueso coxal, rodeado por un fibrocartílago (labrum) articular acetabular. Estas superficies están en contacto gracias a diferentes estructuras que rodean la articulación manteniendo su estabilidad. Estos están conformados por la cápsula articular, la membrana sinovial y los ligamentos que las refuerzan. Estos ligamentos son ligamento iliofemoral, donde se inserta en el borde anterior del hueso ilíaco por debajo de la espina iliaca anteroinferior. Asimismo, presenta dos haces: uno superior o ilio pertrocántereo, y otro haz inferior o iliopretocantiniiano. En conjunto, estos ligamentos forman en la cara anterior de la articulación una "N" horizontalizada, mientras que, en la cara posterior, se encuentra el ligamento isquiofemoral, en la cual, se inserta en la cara interna ocupando la parte posterior de la ceja y del rodete cotiloideo, sus fibras se dirigen hacia arriba y hacia afuera, cruzando la cara posterior del cuello, para fijarse en la cara interna del trocánter

mayor. La cápsula de la cadera tiene forma de una proyección cilíndrica, que se extiende del hueso ilíaco a la extremidad superior del fémur. Presenta cuatro fibras: longitudinales, oblicuas, arciformes y circulares (27,28).

b) Anatomía articular de la rodilla

La articulación de la rodilla presenta dos unidades articulares: femororrotuliana y femorotibial. Ambas comparten la misma cápsula sinovial. La articulación femororrotuliana está conformada por la tróclea femoral y las carillas articulares rotulianas. La articulación femorotibial representada por los dos cóndilos femorales y los dos platillos tibiales (bicondílea). Las superficies convexas de los cóndilos femorales van en sentido anteroposterior. En la parte posterior, está separado por el espacio intercondíleo, coincidiendo en sentido anterior y se une en la arcada intercondílea. El ligamento colateral anterior actúa como estabilizador articular durante el movimiento y los ligamentos laterales estabilizan las rotaciones (13,27,29).

2.2.1.3. anatomía muscular de la rodilla y cadera

a) Anatomía muscular de cadera

La articulación de la cadera presenta diversos grupos musculares y movimientos. Uno de ellos es la flexión de cadera, donde el músculo principal de este movimiento es el psoas iliaco que cuyos tendones se unen y se fijan en el trocánter menor, tras reflejarse en la eminencia iliopectínea. Es el más potente de todos los músculos flexores y tiene el recorrido más largo. Por consiguiente, tenemos al músculo sartorio, que es un flexor de cadera y como movimiento accesorio participa en la abducción y rotación externa. El músculo recto anterior es un potente flexor, aunque la amplitud dependerá del grado de flexión de la rodilla; mientras está en flexión la rodilla, más será su amplitud flexora en cadera. Interviene en todos los movimientos que se asocian a la extensión de rodilla con flexión de cadera, como en la fase de oscilación en la marcha, cuando el miembro inferior avanza. El tensor de la fascia lata estabiliza la pelvis y realiza la abducción de pelvis. Entre los accesorios a la flexión de cadera, se encuentra el pectíneo, aductor mediano, recto interno, haces menores del glúteo menor y mediano. Todos los flexores de cadera tienen como acciones secundarias movimientos de aducción, abducción y rotación externa e interna. Como extensores de cadera, tenemos al principal músculo que es el glúteo mayor, y su acción lo completa el glúteo mediano y menor que, a su vez, son rotadores externos. Los isquiotibiales, porción larga del bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso. Son músculos biarticulares y su eficacia dependerá de la posición de la rodilla. Como principal aductor de cadera tenemos al glúteo menor y mediano, mayor y tensor de la fascia lata y el piramidal. Mientras que, en la aducción, está el aductor mayor, recto interno, semitendinoso y semimembranoso y la porción larga del bíceps femoral. También está el glúteo mayor, cuadrado crural, pectíneo, obturador interno, obturador externo. En el movimiento de la rotación externa, los músculos pelvi-trocantéreos son los más principales, entre ellos están la piramidal de la pelvis, obturador interno, obturador externo. Mientras que, en la rotación interna, participan el músculo del tensor de la fascia lata, glúteo menor y glúteo mediano (27).

b) Anatomía muscular de la rodilla

En la rodilla, cruzan diferentes músculos y tendones, provocando movimientos de flexo-extensión. Los músculos participantes en la flexión de rodilla están localizados en la parte posterior del muslo, siendo estos el músculo semimembranoso y semitendinoso, que a la vez de producir la flexión provocan una rotación interna de ella. El bíceps femoral, ubicado en la cara lateral del muslo, va a producir una rotación externa después de la flexión. La pata de ganso va a estar conformada por tres músculos, semitendinoso, recto interno y sartorio. El gastrocnemio o gemelo viene de la cara posterior del fémur y se unirá al tendón de Aquiles. El poplíteo desciende del cóndilo externo de la tibia posteriormente, en la cual participa en la flexión de rodilla, además de llevar hacia una rotación externa. Respecto a los músculos que producen la extensión, tenemos como al

principal el cuádriceps femoral, que está formado por el recto femoral, vastos interno, externo e intermedio, uniéndose al tendón del cuádriceps que se insertará en la rótula en la parte superior y mantendrá el equilibrio de la rótula para que esta pueda deslizarse correctamente sobre la escotadura intercondílea. La banda iliotibial recubre la cara lateral del muslo y se inserta en el tubérculo de Gredy (tuberosidad tibial y cabeza del peroné), actuando como flexor o extensor dependiendo la posición de la rodilla. En la participación de la rotación externa, tendremos al bíceps crural, tensor de la fascia lata, semitendinoso y semimembranoso y los músculos que realizan la rotación interna el recto interno y poplíteo (27,30).

2.2.2. Biomecánica de la rodilla y cadera

a) Biomecánica de la cadera

En la mecánica funcional de la cadera, se presenta tres aspectos importantes que establecen los ejes de la biomecánica articular: la estabilidad, la estática y la movilidad. La estática de la articulación presenta aspectos biomecánicos que mantienen la articulación inmóvil con el fin de poder asegurar la bipedestación y la marcha bípeda. La movilidad está muy bien estudiada en los tres grados de libertad de movimiento, representados por sus tres ejes articulares: frontal, sagital y vertical, así como la circunducción como suma de los movimientos angulares. Sin embargo, esta amplia movilidad de la articulación se ve limitada por la función de apoyo que desempeña el fémur en la postura y locomoción verticales. Durante la evolución, se ha visto reflejados cambios anatómicos de los huesos propios de la especie repercutiendo en la dinámica articular y en su función. El coxal está desarrollado sobre todo en anchura y su cara externa presenta una amplia superficie de inserción para los músculos glúteos (27).

b) Biomecánica de la rodilla

La rodilla es una estructura firme para soportar carga durante la postura estática y dinámica, permitiendo fusionar esta función en toda la amplitud del movimiento de flexión y extensión. La extensión total solo se observa en personas con hiperlaxitud ligamentaria o en los niños. Estos movimientos tienen como factores a la edad, el sexo y condición profesional o deportiva del individuo. La flexión activa es diferente si la articulación de cadera está en flexión o en extensión. Asimismo, presenta movimientos mayores de flexo – extensión y movimientos menores de rotación interna y externa. Hay un eje de roto-translación aproximadamente transversal y un eje vertical longitudinal a la pierna que, encontrándose en flexión, permite los movimientos de rotación. En condiciones normales, la línea de gravedad pasa por el centro de la espina interna. La rótula completa de la articulación de la rodilla se puede considerar como un sesamoideo del cuádriceps. La rodilla es una articulación troclear, pero se comporta como una artrodia, ya que realiza deslizamientos sobre la tróclea femoral. Este es un punto de apoyo, aumentando el brazo de palanca del cuádriceps y direccionando las fuerzas entre el componente femoral del cuádriceps y el tendón rotuliano (27,29,30).

c) Biomecánica de la rodilla y cadera durante la marcha

Ambas articulaciones están sometidas a esfuerzos mecánicos que pueden ser causados por un exceso de sobrecargas externas que estarán dirigidas al miembro inferior durante el proceso absoluto de la marcha de la persona. Esta trayectoria total de la marcha estará comprometida por la fase de apoyo y la fase del balanceo. Asimismo, ocurren cinco momentos durante la fase de apoyo: contacto inicial, respuesta a la carga, apoyo medio, apoyo final y pre-balanceo. Se ha evidenciado, en diferentes estudios, respecto al esfuerzo o cargas que mantienen la articulación de cadera y rodilla, demostrando altos valores de esfuerzos mecánicos en el miembro inferior durante la fase de apoyo de la marcha; sin embargo, en la fase de balanceo, estos esfuerzos son menores y constantes (31).

2.2.2.1. Rangos articulares

a) Rangos articulares en cadera

El movimiento de flexión depende de distintos factores: la flexión activa de cadera no es tan amplia como la pasiva. La rodilla, según su posición, influirá en la amplitud de la flexión de cadera. Cuando la rodilla está extendida, la flexión no supera los 90°, a comparación de una rodilla flexionada, ya que los grados de amplitud alcanza o sobrepasa los 120°. Respecto a la flexión (cadera) pasiva, cuando la rodilla está extendida su amplitud supera los 120°. Cuando la rodilla esté en flexión, el movimiento pasivo llegará o superará los 140°. La amplitud de la extensión de la cadera es menor a la flexión, debido a que el ligamento iliofemoral produce una tensión. La extensión activa es de menor rango que la extensión pasiva. Cuando la rodilla está extendida, la extensión será mayor que cuando está flexionada. La extensión pasiva no es más que 20° en el paso hacia adelante, mientras que, hacia atrás, llega a los 30°. En el movimiento de abducción, puede llegar a los 45° de amplitud, ya que está limitada por el impacto óseo del cuello del fémur con la ceja cotiloidea. En las rotaciones, la amplitud de movimiento se determina con la rodilla flexionada, siendo la rotación interna un valor máximo de 30° a 40°, mientras que, en la rotación externa, puede llegar a 60° como máximo (27).

b) Rangos articulares en rodilla

El rango de movimiento en flexión tiene aproximadamente 150°, 5° de extensión (-5°), 6° de rotación interna, 30° de rotación externa, 0° abducción, 10° de aducción. En la cinemática de la rodilla, la articulación tiene movimientos de bisagra, lo cual distingue de la realidad, por lo que, describen 6° de libertad en los 6 planos: anteroposterior, medio-lateral, cefalocaudal, rotación en flexo-extensión, rotación interna y externa e inclinación en varo y valgo (27,30).

2.2.2.2. Funciones de la rodilla y cadera

a) Función de la cadera

Presentará tres aspectos primordiales que participan en la dinámica funcional de la cadera: la estabilidad, la estática y la movilidad. Para evitar que se disloquen las superficies articulares, se va a depender de la resistencia de la articulación, proporcionando mayor estabilidad en ella. Asimismo, esta coyuntura es grande y las luxaciones se presentan por grandes traumatismos. Por ello, los tres factores responsables de la estabilidad de la cadera son la gran congruencia de los extremos óseos articulares, el desarrollo de la cápsula fibrosa y de los ligamentos y la acción de los músculos periarticulares. La estática depende de los aspectos biomecánicos que mantendrán a la articulación inmóvil con el fin de asegurar la bipedestación y la marcha bípeda. Finalmente, la movilidad se presenta en los tres grados de libertad de movimiento, representados por sus tres ejes articulares: frontal, sagital y transversal, así como la circunducción que suma los movimientos angulares. Sin embargo, esta amplia movilidad de la articulación se ve limitada por la función de apoyo que desempeña el fémur en la postura y locomoción verticales (27,28).

b) Función de la rodilla

La rodilla presenta dos características funcionales: poseer estabilidad en una extensión completa y soportar el peso del cuerpo. También, de tener gran movilidad en la flexión, durante la marcha, debe proveer al pie una buena orientación. En relación con los ligamentos colaterales, estos dan estabilidad a la articulación en relación con el plano anteroposterior, mientras que los ligamentos laterales limitan la rotación externa. Asimismo, la rótula es considerada como el punto central de conexión entre el tendón común de los cuádriceps y el tendón rotuliano; también aumenta la capacidad hacia las fuerzas de compresión del aparato extensor y da estabilidad a la articulación de la rodilla. Aporta el 60% adicional de fuerza para ganar los últimos 15° de extensión de rodilla (27,29).

2.2.3. Artrosis de la rodilla y cadera

2.2.3.1. Definiciones

La artrosis es una patología degenerativa que se presenta sobre todo en adultos mayores que se caracteriza por presentar erosión del cartílago articular, presencia de osteofito, esclerosis subcondral y múltiples alteraciones bioquímicas y morfológicas. Los síntomas más frecuentes que se pueden presentar son el dolor, la rigidez y la discapacidad funcional (31,32).

Esta patología es muy frecuente en la cual afecta a millones de personas a nivel mundial. El dolor y la discapacidad funcional genera un impacto negativo en la calidad de vida de las personas que lo presentan y es común que la artrosis cause daños irreversibles en las superficies articulares por lo que producen deformidad, limitación del rango de movilidad, disfunción articular y dolor. Se espera que la prevalencia de artrosis aumente a medida que la población envejezca (33).

2.2.3.2. Clasificación de la artrosis

La clasificación de la artrosis, según Kellgren Lawrence, se divide en grados del 0 al 4. Esta herramienta se usa para clasificar, mas no como diagnóstico (34). Se divide del siguiente modo:

- Grado 0: Ausencia definitiva de cambios radiográficos de artrosis.
- Grado 1: Estrechamiento de la anchura del espacio articular (AEA) dudoso y posible rebaba osteofítica.
- Grado 2: Osteofitos definidos y posible estrechamiento de la AEA en la radiografía en carga anteroposterior.
- Grado 3: Múltiples osteofitos, estrechamiento definido de la AEA, esclerosis, posible deformidad ósea.
- Grado 4: Osteofitos grandes, estrechamiento notorio de la AEA, esclerosis grave y deformidad ósea definitiva.

2.2.3.3. Etiología

La etiología de la artrosis no se conoce totalmente en la actualidad, a pesar de ser una de las patologías que tienen incidencia a nivel mundial. Clásicamente, la artrosis se divide en dos tipos, primaria o idiopática y secundaria, este último está asociado a factores secundarios (35).

Existe una propuesta más actual donde se clasifica a la artrosis según la información genética de los pacientes. Esta clasificación se divide en cuatro fenotipos: metabólico, asociado a enfermedades metabólicas; envejecimiento, asociado a una población de mayor edad; biomecánico e inflamatorio, que se relacionan con inflamación articular; y daños en los tejidos articulares (35).

2.2.3.4. Factores de asociados

La artrosis es una enfermedad con una etiología multifactorial y muy compleja, existen diversos factores que actuarían de manera coincidente hasta generar un daño irreversible en el cartílago articular. Los factores de riesgo son diversos, generalmente se dividen en dos grupos: los que actúan a nivel sistémico y los que actúan a nivel articular (1).

Los factores de riesgo que actúan a nivel sistémico son los siguientes:

- Factores genéticos
- Edad
- Género
- Sobrepeso u obesidad
- Nutricionales
- Densidad mineral ósea
- Comorbilidades

Los factores de riesgo que actúan a nivel articular son los siguientes:

- Ocupacionales, actividad física y traumatismos

- Fuerza muscular
- Mala alineación articular
- Discrepancia de longitud entre los MMII
- Deformidad articular

2.2.4. Discapacidad funcional

2.2.4.1. Dolor en la artrosis de rodilla y cadera

El dolor en la gonartrosis y coxartrosis deja al paciente con una discapacidad y puede aparecer al mínimo movimiento articular y mantenerse incluso durante el reposo. Al existir aumento de la presión intraósea sobre el hueso donde hay un deterioro a nivel del cartílago articular, inflamación de la sinovial y de la compresión de los nervios periféricos, es donde aparece el dolor. Dos signos significativos de la artrosis es el dolor en los movimientos pasivos y la crepitación. Al avanzar la enfermedad, podemos observar otros signos: la inestabilidad y la deformidad, por el aumento del hueso y del tamaño articular (35).

2.2.4.2. Rigidez en la artrosis de rodilla y cadera

Uno de los signos característico-presentes en la artrosis de cadera y rodilla es la rigidez articular, suele aparecer después de un tiempo de reposo, incluso puede haber presencia de rigidez matutina. La duración de la rigidez es corta, menor a 30 minutos, a diferencia de las enfermedades de origen inflamatorio (33).

2.2.4.3. Discapacidad funcional en la artrosis de rodilla y cadera

La discapacidad funcional es el resultado de la artrosis. La articulación que se vea afectada por esta enfermedad presenta dificultad para realizar movimientos, por lo que lo limita a realizar las actividades de la vida diaria. Por eso, el paciente se aísla socialmente y puede llegar a cesar laboralmente, viéndose afectado emocionalmente (33).

2.2.5. Actividad física

2.2.5.1. Definiciones

La actividad física es considerada como cualquier movimiento corporal intencional producido por los músculos esqueléticos que determina un gasto energético, incluyendo al deporte y al ejercicio, y a las actividades de la vida diaria. La actividad física puede ser estructurada donde realizan ejercicios de gimnasio bajo supervisión de un entrenador, teniendo una intensidad dosificada, y la no estructurada está relacionada a trabajos o actividades del hogar (jardinería, etc.) que impliquen movimiento. La OMS menciona a la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía, incluso en el tiempo de ocio para desplazarse a determinados lugares y como parte del trabajo de una persona. Asimismo, la actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud; asimismo, los niveles dependen en relación con la intensidad. Para ello, se refleja la velocidad a la que se realiza la actividad, o la proporción del esfuerzo empleado para realizar un ejercicio o actividad relativo al tiempo para realizarlo (5,36).

2.2.5.2. Tipos de actividad física

La relación de la actividad física con la intensidad dependerá de sus tipos. Para ello, la velocidad y la magnitud del esfuerzo empleado en la que se realiza dicho ejercicio será relativo al tiempo para realizarlo. La actividad física moderada hace referencia a un esfuerzo módico que provoca la aceleración del ritmo cardíaco y aumenta la frecuencia respiratoria y la producción de calor corporal (sudor). Este nivel de actividad suele estar relacionada a las actividades cotidianas como el caminar, bailar, realizar jardinería, etc. Por otro lado, la actividad física intensa requiere una cantidad mayor de esfuerzo provocando una respiración y ritmo cardíaco acelerado, adicional del calor corporal, donde la sudoración es un efecto por la pérdida de calor producido por el ejercicio

intenso. Los deportes asociados a este tipo de actividad son el correr, la natación, los juegos competitivos como el fútbol, el voleibol, el basquetbol, etc. (36).

2.2.5.3. Actividad física relacionado a la salud (en los trastornos musculoesquelético)

Los tipos de actividad física más resaltantes para la salud son la actividad física aeróbica, relacionada con el ejercicio cardiovascular como el trote liviano, caminar, manejar bicicleta, bailar, jugar fútbol. Por consiguiente, las actividades que requieren fuerza y/o la resistencia muscular son subir escaleras, saltar o levantar peso (cargas). También están presentes las actividades en relación con la flexibilidad como agacharse, estirarse o girar; y la actividad en relación con la coordinación: juegos con pelota o bailar. Para mejorar la salud ósea, realizar actividad física aumenta la densidad de los huesos; también mantiene y mejora el trofismo muscular, lo cual ayuda a prever o disminuir caídas (evitar fracturas óseas) con una mejoría en el efecto metabólico. La OMS indica que los adultos de 18 a 64 años deben realizar actividad física aeróbica moderada un mínimo de 150 minutos o un máximo 300 minutos semanales, o 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa por semana. Por otro lado, en sesiones de 10 minutos de duración como mínimo, dos o más veces por semana, se debe realizar fortalecimiento de grandes grupos musculares (37).

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación

La investigación presentó un enfoque cuantitativo porque estableció criterios numéricos para determinar los resultados y generar aportes en la conclusión. El diseño fue no experimental, porque se estableció una evaluación sin cambiar la naturaleza del estudio. El alcance fue correlacional, ya que buscó la relación entre dos o más variables y el tipo de estudio fue transversal donde se realizaron mediciones en un solo momento del estudio sin seguimiento alguno (38).

3.2. Población y muestra

La población tuvo el diagnóstico de artrosis en rodilla y cadera que asistieron a terapia física en las instalaciones de un Hospital en Lima. Todos los pacientes fueron evaluados entre los meses de enero a marzo del 2023.

3.2.1. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra estuvo establecido por el uso de una fórmula infinita al desconocerse la cantidad de la población que asiste a terapia física en los meses donde se recolectó la información. El nivel de confianza (Z) estimado fue del 95%, el error o precisión (E) del 5%, la probabilidad positiva (p) se estableció con un 5%, el valor de (q) estuvo considerado como $(1 - p)$. Finalmente, aplicada la fórmula estadística, el total mínimo establecido fue de 72 pacientes con osteoartrosis. Sin embargo, se recolectó a 75 pacientes, por si alguno se retiraba del estudio.

Fórmula tamaño muestral:

$$N = \frac{Z^2(p)(q)}{E^2}$$

Donde:

n → El tamaño de la muestra

Z → El nivel de confianza

p → La variabilidad positiva

q → La variabilidad negativa N → El tamaño de la población

E → La precisión o error.

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.05)(0.95)}{(0.05)^2}$$

$$n = 72.3$$

3.2.2. Selección del muestreo

El muestreo elegido tuvo un planteamiento no probabilístico por conveniencia, donde la muestra reclutada a criterio de las investigadoras estuvo por orden de llegada a sus citas de fisioterapia dentro de las instalaciones de un hospital de Lima.

3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

3.2.3.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes que brindaron su consentimiento y autorización para ser encuestados.
- Pacientes mayores de edad (18 años).

- Pacientes diagnosticados con artrosis de rodilla y cadera.
- Pacientes que acudieron a fisioterapia en un Hospital de Lima.

3.2.3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes post quirúrgicos de reemplazo articular de la rodilla y cadera.
- Pacientes con secuelas quirúrgicas traumatológicas que limiten funcionalmente caminar.
- Pacientes con secuela de trastornos neurológicos que afecten su capacidad funcional.
- Pacientes con otros problemas asociados al dolor de la cadera y la rodilla.

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables

3.3.1.1. Variables principales

- Nivel de actividad física: Según la OMS, la actividad física se define como los movimientos de los segmentos corporales donde el cuerpo gasta una cantidad de energía. El nivel de actividad física, tanto moderado como intenso, mejora la salud, y en relación con la intensidad.(5)(36).
- Discapacidad funcional: La discapacidad funcional es el resultado de la artrosis caracterizada por la degeneración del cartílago hialino. Por ello, la artrosis de cadera y rodilla son la causa más frecuente de incapacidad para la marcha en adultos. Para la variable mencionada, se empleó el cuestionario WOMAC, instrumento validado para la medición de pacientes con diagnóstico de artrosis de cadera y rodilla, el cual valora tres dimensiones como el dolor, rigidez y funcionalidad (24).
 - Dolor: El dolor es definido como una experiencia física y emocional que genera malestar, producido por un posible daño tisular que genera una respuesta inflamatoria como resultado del problema (39). Esta variable es cuantitativa discreta.
 - Rigidez articular: Es la pérdida de la flexibilidad de las articulaciones que producen limitación en el rango de movimiento (39). Esta variable es cuantitativa discreta.
 - Funcionalidad: Es la capacidad individual para realizar actividades de la vida diaria, sociales y laborales, donde el cuerpo permite realizar movimientos y acciones físicas y mentales (40). Esta variable es cuantitativa discreta.

3.3.1.2. Variables secundarias

- Edad: Es el tiempo transcurrido en años desde el alumbramiento del individuo hasta el periodo actual. Variable cuantitativa discreta.
- Sexo: Condición orgánica que diferencia al ser humano en masculino y femenino. Cualitativa, dicotómica nominal.
- Índice de masa corporal: Es la relación entre el peso y la talla, donde se representan los kilogramos por metro cuadrado del individuo, siendo los parámetros estándar en el adulto para hombres y mujeres. Esta variable es cualitativa politómica.
- Ocupación: Es la acción laboral a la que se dedica cada individuo para generar recursos económicos. Cualitativa politómica nominal.
- Diagnóstico: Es un procedimiento ordenado, sistematizado que se basa en el juicio clínico para reafirmar una hipótesis sobre una enfermedad.
- Tiempo de la enfermedad: Es el tiempo transcurrido desde el inicio aproximado de la enfermedad o sintomatología hasta la fecha actual.

Variables	Definición	Dimensión	Indicador	Categorización	Valor	Tipo	Escala	Instrumento
Nivel de actividad física	Según la OMS, la actividad física consiste en los movimientos de los segmentos corporales donde el cuerpo gasta una cantidad de energía. El nivel de actividad física, tanto moderado como intenso, mejora la salud, y este va en relación con la intensidad.		<600 Metz	Baja		Cualitativa	Ordinal	IPAQ versión corta
			600 a <1500 Metz	Moderada				
			>1500Metz	Alta				
Discapacidad funcional	Según la OMS, se refiere a cualquier impedimento, restricción o ausencia, debida a una deficiencia de la capacidad al realizar una actividad humana.	Dolor			0-20	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario WOMAC
		Rigidez articular			0-8	Cuantitativa	Discreta	

		Funcionalidad			0-68	Cuantitativa	Discreta	
Edad	Es el tiempo transcurrido en años desde el nacimiento del individuo hasta la fecha actual.		Años del participante		18-75 años	Cuantitativa	Discreta	Ficha de recolección de datos
Sexo	Condición orgánica que diferencia al ser humano en masculino y femenino		Condición del género	Masculino Femenino		Cualitativa	Nominal	
Índice de masa corporal	Es la relación entre el peso y la talla, donde se representan los kilogramos por metro cuadrado del individuo, siendo los parámetros estándar en el adulto para hombres y mujeres		<18.5 kg/m ²	Delgadez		Cualitativa	Ordinal	
			18.5 a 24.9 kg/m ²	Normal				
			25 a 29.9 kg/m ²	Sobrepeso				
			30 kg/m ²	Obesidad				
Ocupación				No labora		Cualitativa		

	Es la actividad laboral a la que se dedica cada individuo para generar recursos económicos.		Actividad laboral actual del paciente	Independiente			Nominal	
				Dependiente				
Diagnóstico	Es un procedimiento ordenado, sistematizado que se basa en el juicio clínico para reafirmar una hipótesis sobre una enfermedad		Según la localización de la artrosis	Artrosis de rodilla		Cualitativa	Nominal	
				Artrosis de cadera				
Tiempo de la enfermedad	Es el tiempo transcurrido desde el inicio aproximado de la enfermedad o sintomatología hasta la fecha actual.		Evolución de la artrosis que presenta el paciente	Menor a 1 año		Cualitativa	Ordinal	
				1 a 3 años				
				Mayor a 3 años				

3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos

3.4.1. Plan de recolección de datos

El plan de recolección de datos para el proyecto de tesis inició con la aprobación del documento emitido por el Comité de Ética e Investigación de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, quien autorizó la viabilidad de todos los procesos sobre la metodología y contenido del estudio realizado por los investigadores.

El proceso de recolección de datos en un hospital de Lima comenzó en el mes de enero, de lunes a viernes, en el turno de la mañana, debido a la afluencia de pacientes en ese horario. Se realizó la explicación de los objetivos y la justificación del proyecto con cada paciente para consultar su participación en el estudio. Asimismo, se le brindó el consentimiento informado para conocer de forma escrita sobre el estudio y decida participar otorgando la aceptación con una firma.

Los pacientes fueron encuestados con 3 diferentes cuestionarios. El primero fue una ficha de recolección de datos simples que consistió en preguntas para marcar sobre la edad, sexo, ocupación actual, tiempo de la enfermedad, además de obtener la información de su ficha clínica el diagnóstico; finalmente, se le realizó la medición del peso y talla para obtener el índice de masa corporal. La segunda encuesta consistió en completar el cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ), donde los investigadores se encargaron del llenado de las fichas y realizaron las preguntas sobre las diferentes actividades que realiza según el nivel, detallando el paciente el tiempo aproximado en minutos y los días de la semana que realiza. El tiempo establecido para completar las fichas fue de 15 min por paciente. El tercer instrumento consistió en la utilización del cuestionario WOMAC donde el paciente marcó las respuestas en un formato tipo Likert; este cuestionario tuvo una ponderación sumatoria de todas las preguntas para asignar el valor correspondiente a cada variable sobre el dolor, rigidez y funcionalidad.

Concluida las encuestas con los pacientes, se terminó el proceso de recolección de datos, garantizando a los pacientes respetar la identidad y privacidad de cada participante por lo que se le asignó un código a cada instrumento por paciente. La recolección de datos finalizó cuando se tuvo la cantidad de muestra requerida, que fue en el mes de marzo. Con esta información, se creó una base de datos codificada para ser utilizada en el análisis estadístico.

3.4.2. Instrumentos

- **Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ)**

El cuestionario internacional de actividad física IPAQ fue creado para evaluar a la población sobre las actividades físicas. El IPAQ consiste en 7 preguntas sobre la frecuencia, duración e intensidad de la actividad realizada en los últimos siete días, así como el caminar y el tiempo sentado en un día laboral. La encuesta se puede realizar mediante una entrevista directa, vía telefónica o encuesta auto complementada. Esta encuesta fue diseñada para ser aplicada en adultos de edades entre los 18 y 65 años. Existen dos versiones de este cuestionario: la versión corta que consta de 7 ítems, y la versión larga que consta de 27 ítems; ambas versiones evalúan tres características de la actividad física: intensidad (leve, moderada o vigorosa), frecuencia (días por semana), y duración (tiempo por día) (41).

La versión corta del cuestionario IPAQ con 7 ítems es utilizado por su practicidad y se basa en 4 dimensiones. La primera dimensión se refiere a la actividad física intensa con actividades de alto impacto o deportes de gran consumo de energía. La segunda dimensión se basa en actividad física moderada con actividades de un gasto de energía de menor intensidad que la dimensión anterior. La tercera dimensión hace referencia a actividades sobre caminar, involucrando toda acción de la marcha mayor a 10 minutos, finalmente la cuarta dimensión hace referencia al sedentarismo como acción que puede practicar una persona. Las 7 preguntas están divididas en los 7 ítems (42).

La ponderación del instrumento se basa en un sistema de puntuación obtenido de una ecuación siguiendo las puntuaciones totales de la actividad física intensa (8 x minutos totales por semana de actividad intensa), la actividad física moderada (4 x minutos totales por semana de actividad moderada) y la actividad de caminata (3,3 x minutos totales por semana de caminata). El total de la sumatoria se expresará en una cantidad numérica de unidades metabólicas de equivalencia (MET) (42).

La categorización del instrumento se basa en los niveles bajo, que se basa en la actividad vigorosa menor de 20 minutos-día o reporte menor de 5 días de actividad moderada y/o caminata menor a 30 minutos diarios o menos de 5 días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando menos 600 MET-min/semana. El nivel moderado se basa en las actividades de 3 o más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos-día; o reporte 5 o más días de actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios; o 5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET-min/semana. Asimismo, el nivel alto se basa en las actividades de 7 días/semana de cualquier combinación de caminata, o actividades de moderada o alta intensidad logrando un mínimo de 3000 MET-min/semana; o reporte de actividad vigorosa al menos 3 días/semana alcanzando al menos 1 500 MET-min/semana (42).

El cuestionario presenta una validación, presentando valores diferentes de alfa de Cronbach para cada dimensión. En la actividad intensa fue de 0.89; en la actividad moderada, de 0.74. Se concluye que el instrumento es aplicable y se puede reproducir fiablemente (42).

- **Cuestionario WOMAC**

El cuestionario Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) es uno de los más utilizados en los problemas asociados a las articulaciones de la rodilla y cadera, además de poseer una gran capacidad en sus propiedades psicométricas. La composición del cuestionario consta de 24 ítems que se encuentran divididos en 3 dimensiones que forman parte de las complicaciones sintomatológicas y signos que generan los problemas en los miembros inferiores, además de la capacidad funcional (43).

Las dimensiones del cuestionario WOMAC tratan acerca del dolor (5 ítems), rigidez (2 ítems) y funcionalidad (17 ítems). Las respuestas de cada pregunta están compuestas en un formato tipo Likert, donde todos los valores corresponden a valores de 0 a 4 (Ninguno a muchísimo). Finalmente, la puntuación será obtenida de la sumatoria obtenida de cada dimensión (44).

El cuestionario WOMAC presentó una validación realizada en el Perú desde el año 1999, concluyendo que el cuestionario es válido, sensible y factible para la población con problemas osteo-degenerativos en la rodilla (45).

Además, presenta una validación más actual en una población española realizada en el año 2012, presentando valores de un alfa de Cronbach mayores a 0,85 para problemas en la rodilla y la cadera. Se concluye que el instrumento es aplicable en pacientes con reemplazo articular (46).

3.5. Plan de análisis e interpretación de la información

La investigación ha incluido la elaboración de los análisis descriptivos e inferenciales para responder las hipótesis de estudio a través del programa estadístico Stata versión 15. El análisis descriptivo del estudio estuvo de acuerdo con la naturaleza de las variables, para las variables cuantitativas discapacidad funcional (dolor, rigidez y funcionalidad) y edad. Así, se estableció las medidas relacionadas al promedio y la desviación estándar, para las variables cualitativas (Actividad física, sexo, índice de masa corporal, ocupación, diagnóstico y tiempo de la enfermedad) se estableció las medidas de frecuencia y la distribución porcentual. El análisis inferencial, para determinar la relación significativa entre la actividad física y la discapacidad funcional, utilizó las pruebas de ANOVA, previa determinación de la distribución de la normalidad

de las variables cuantitativas. Los valores asignados para el nivel de significancia serán de $p < 0.05$.

3.6. Ventajas y limitaciones

3.6.1. Ventajas

- El acceso a la población de estudio que permitió encuestar a la mayor cantidad de pacientes con artrosis de cadera y rodilla.
- Tener una población de pacientes diagnosticados para evitar el sesgo sobre las características de la enfermedad o afección.
- La fiabilidad de los cuestionarios aplicativos para las variables principales permite que los resultados sean confiables.

3.6.2. Limitaciones

- Los sesgos en el llenado de la información, sobre todo por la utilización de la memoria en las actividades físicas de la última semana.
- El diseño y alcance del estudio no permitió tener un seguimiento sobre las variables del estudio. Por eso, se tuvo que brindar recomendaciones para reducir los posibles problemas.
- No contar con los niveles de severidad de los pacientes con artrosis, ya que los diagnósticos estimados no son concluyentes a la clasificación según la severidad o evolución de enfermedad.
- El desconocimiento de la cantidad de población que acudió a terapia física para tratamiento fisioterapéutico dentro de un hospital de Lima. Por eso, se determinó una muestra a criterio de los investigadores.
- No considerar la profesión y la práctica deportiva que realiza la población evaluada.

3.7. Aspectos éticos

Los aspectos éticos del proyecto aseguraron la viabilidad de la investigación. Por tanto, es importante mantener algunos aspectos sobre todo cuando se realizan estudios en seres humanos. La Asociación Médica Mundial en la Declaración de Helsinki (47) estableció algunos principios entre los que se basa la siguiente investigación.

- La investigación protegió a cada participante no exponiéndose a situaciones que puedan perjudicar a su salud. Por lo tanto, la investigación no generó una exposición alguna sobre cada paciente.
- Los aportes de la investigación permitieron generar conocimientos sobre las condiciones físicas y clínicas de los pacientes con artrosis de cadera y rodilla, por lo que fue importante para la investigación sobre seres humanos.
- El proyecto permitió mantener la autonomía, respeto y derechos del participante a involucrarse con el estudio. También puede dejar de participar si se cree vulnerado cualquier respeto sobre su persona.
- Toda información obtenida en el estudio fue compartida con el departamento de medicina de rehabilitación de un hospital de Lima, también si los participantes desean podrán tener acceso a la información.
- Absolutamente todos los pacientes con los diagnósticos y que cumplan los criterios de selección fueron recibidos en el estudio. No se discriminó a ninguna persona por cualquier otra condición a no ser que no cumpla los criterios de exclusión establecidos por los investigadores.
- En cuanto a la exposición a riesgos esta investigación no cuenta con la posibilidad de someter a alguno de los riesgos a los pacientes, quienes con ayuda del departamento de medicina de rehabilitación se les monitoriza la salud según lo requiera.

- Los resultados del estudio solo tendrán una finalidad académica, por lo que la investigación no lucrará con la información, además no cobrará costo alguno a los participantes ni usará la información para otros fines ajenos a la investigación.
- Toda información que no pudiera comprender del consentimiento informado podrá ser respondido de forma personal por las investigadoras que estarán dispuestos para esclarecer dudas sobre los beneficios, riesgos y otros apuntes que el participante desee saber sobre su participación.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

De los 75 encuestados, el 74.67% realizaba actividad física moderada, mientras que el promedio que presentó dolor fue de 31.60, los que presentaron rigidez articular tuvo un promedio de 32.83 y el promedio de grado de funcionalidad representó el 34.80. El promedio de la dicacidad funcional en pacientes de artrosis de rodilla y cadera por dimensión se estableció un rango de 0 a 100 puntos donde a mayor puntuación se encontró mayor dificultad. Por otro lado, la edad promedio fue de 52 años, donde el 60% fue de sexo femenino, el sobrepeso fue de 42%. Al momento de realizar las encuestas el 82.67% presentó diagnóstico de artrosis de rodilla; asimismo, el tiempo de la enfermedad de 1 a 3 años y mayor a 3 años representó el 36%, respectivamente. El resto de los resultados se puede visualizar en la tabla 1.

Tabla 1. Descripción de las variables del estudio

	n	%
Nivel de actividad física		
Baja	2	2.67
Moderada	56	74.67
Alta	17	22.67
Discapacidad funcional		
Dolor	31.69 ± 13.99	
Rigidez articular	32.83 ± 14.05	
Funcionalidad	34.80 ± 13.26	
Edad* (m±DS)	51.50 ± 10.11	
Sexo		
Masculino	30	40.0
Femenino	45	60.0
Índice de masa corporal		
Delgadez	1	1.33
Normal	15	20.0
Sobrepeso	42	56.0
Obesidad	17	22.67
Ocupación		
No labora	27	36.00
Independiente	22	29.33
Dependiente	26	34.67
Diagnóstico		
Artrosis de rodilla	62	82.67
Artrosis de cadera	13	17.33
Tiempo de la enfermedad		
Menor a 1 año	21	28.0

1 a 3 años	27	36.0
Mayor a 3 años	27	36.0

* Media y desviación estándar

En la tabla 2, del total de los encuestados, el 83.33% fue de sexo masculino y practicaban actividad física moderada; sin embargo, no se encontró una relación significativa entre las variables ($p=29$). Por otro lado, la edad no está relacionada al nivel de actividad física ($p=0.45$). El resto de los resultados se puede visualizar en la tabla 2.

Tabla 2. Relación entre el nivel de actividad física y los factores sociodemográficos

	Nivel de actividad física						p
	Baja		Moderada		Alta		
	n	%	n	%	n	%	
Edad (m±DS)	60 ± 8.48		51.45 ± 9.56		50.52 ± 12.00		0.45
Sexo							0.29
Masculino	1	3.33	25	83.33	4	13.33	
Femenino	1	2.22	31	68.89	13	28.89	
IMC							0.596
Delgadez	0	0	1	100	0	0	
Normal	1	6.67	10	66.67	4	26.67	
Sobrepeso	1	2.38	30	71.43	11	26.19	
Obesidad	0	0	15	88.24	2	11.76	
Ocupación							0.99
No labora	1	3.70	20	74.07	6	22.22	
Independiente	0	0	17	77.27	5	22.73	
Dependiente	1	3.85	19	73.08	6	23.08	
Diagnóstico							0.809
Artrosis de rodilla	2	3.23	45	72.58	15	24.19	
Artrosis de cadera	0	0	11	84.62	2	22.67	
Tiempo de enfermedad							0.488
Menor a 1 año	1	4.76	14	66.67	6	28.57	
1 a 3 años	0	0	23	85.19	4	14.81	
Mayor a 3 años	1	3.10	19	70.37	7	25.93	

Respecto a la tabla 3, no se encontró diferencia significativa entre la actividad física y la variable discapacidad funcional según las dimensiones dolor ($p=0.87$), rigidez ($p=0.11$) y funcionalidad ($p=0.12$). Se puede visualizar los demás resultados en la tabla 3.

Tabla 3. Relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional

	Dolor		Rigidez		Funcionalidad	
	X ± DE	p	X ± D	p	X ± DE	p
Nivel de actividad física		*0.80		*0.21		*0.19
Baja	34.4 ± 13.29		18.8 ± 8.84		41.9 ± 11.46	
Moderada	32.2 ± 14.91		34.1 ± 14.20		36.0 ± 13.53	
Alta	29.8 ± 11.17		30.1 ± 13.30		30.0 ± 11.87	

*Prueba ANOVA

En la tabla 4, se observa que se encontró una correlación significativa entre la edad y la funcionalidad (p=0.001), también hubo significancia en la ocupación y la rigidez articular (p=0.028). El resto de los resultados se puede visualizar en la tabla.

Tabla 4. Relación entre la discapacidad funcional y los factores sociodemográficos

	Discapacidad funcional								
	Dolor		Rigidez		Funcionalidad				
	X ±	DE	p	X ±	DE	p	X ±	DE	p
Edad (r)	0.21		*0.06	0.09		*0.43	0.37		*0.001
Sexo			**0.34						*0.56
*0.43									
Masculino	32.52	13.78		32.50	14.16		35.14	13.77	
Femenino	31.14	13.99		33.06	14.14		34.56	13.07	
Índice de masa corporal			***0.14				0.29		
0.15									
Delgadez	12.50	0		37.50	0		16.20	0	
Normal	26.27	12.32		35.83	14.06		32.95	14.28	
Sobrepeso	32.61	11.18		30.06	14.62		33.72	11.03	
Obesidad	35.32	19.63		36.76	12.08		40.21	16.27	
Ocupación			***0.82				0.028		
0.77									
No labora	32.20	15.76		33.80	12.41		36.27	12.00	
Independiente	30.13	13.59		38.07	16.13		33.76	14.21	

Dependiente	32.48	12.76	27.40	12.26	34.16	14.07
Diagnóstico			**0.35		0.62	
0.77						
Artrosis de rodilla	32.38	14.25	32.46	14.04	35.00	13.74
Artrosis de cadera	28.40	12.66	34.62	14.57	33.82	11.17
Tiempo de enfermedad			***0.17		0.81	
0.51						
Menor a 1 año	30.09	13.21	33.93	11.95	33.76	9.45
1 a 3 años	28.95	11.52	31.48	14.86	33.22	12.29
Mayor a 3 años	35.68	16.25	33.33	15.11	37.19	16.49

*Prueba correlacional de Pearson

**Prueba T de Student

***Prueba de ANOVA

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión

El objetivo de este estudio busco determinar la relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima. Los resultados demuestran que no existe una diferencia significativa entre la actividad física. Sin embargo, se encontró una relación significativa entre las variables secundarias edad y funcionalidad ($p=0.001$); ocupación y rigidez articular ($p=0.028$).

Por otro lado, se demostró que los participantes con IMC alto presentaban aumento en la discapacidad funcional. Existe evidencia de que esta relación, se da en pacientes con artrosis cadera y de rodilla (48). Asimismo, se precisa que el exceso de carga que soporta la articulación de cadera y rodilla desencadena artrosis en estas estructuras. Por lo tanto, se podría presentar discapacidad funcional, ya que existen factores en relación a la grasa corporal que producen un efecto inflamatorio sistémica y local (49). Dentro de las variables con mayor relevancia fue la edad, donde se demostró que esta influye significativamente en la funcionalidad. Esta idea coincide con Lazerta y Gutierrez, ya que demuestran que la edad es relevante en el desarrollo de la artrosis (49,50). Asimismo, a mayor edad, más predisposición de generar un comportamiento sedentario, que es mantenido en tiempos prolongados este podría generar un aumento de la presión articular en la rodilla, atrofia muscular y la presencia de rigidez articular (12).

Los resultados de nuestro estudio demuestran una asociación no significativa entre las variables y que contrasta con los estudios mencionados anteriormente (50). No obstante, podríamos mencionar que nuestro estudio al estar constituida con una población menor, podría haber influido en los resultados.

Cabe mencionar que existe un mayor porcentaje de participantes que realizan actividad física moderada, que posiblemente sea debido a su profesión o estilo de vida. Sin embargo, como mencionamos, no se encontró una relación significativa entre la actividad física y la discapacidad funcional. Por lo tanto, esta idea permite afirmar que los participantes pudieron haber realizado ejercicios de impacto y/o rutinas no estructuradas ni dosificadas que podrían haber afectado sus articulaciones y, por ende, generado una discapacidad funcional.

Lo mencionado contrasta con Lazarte que evidencia que los ejercicios de gran impacto desarrollan artrosis en comparación a las personas que realizan actividad de menos impacto como caminatas, natación, etc. Asimismo, menciona que el fútbol obtuvo un porcentaje mayor en la aparición de la artrosis, debido a las micro lesiones previas que se va generando en la articulación de cadera y rodilla. Por lo tanto, recomendó realizar programas preventivos para aminorar los síntomas y la gravedad de la artrosis y con ello conseguir una disminución de la discapacidad funcional (49).

Finalmente, la actividad física es recomendada como tratamiento de primera línea para la artrosis de rodilla, cadera o ambas, lo cual debe ser dosificado, estructurado y con el fin de mejorar o mantener una buena condición física. Existe evidencia que demuestra que la actividad física genera un beneficio frente a los síntomas de la artrosis como son el dolor y la capacidad física; asimismo, puede mejorar la rigidez, disfunción articular y la debilidad muscular. Por ello, es importante el entrenamiento de fuerza, equilibrio, propiocepción y ejercicio aeróbico (51,52).

5.2. Conclusiones

Se concluye que no existe relación significativa entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla y cadera, ya que los pacientes presentaban un leve dolor y una funcionalidad adecuada que les permitían realizar las actividades básicas de la vida diaria.

5.3. Recomendaciones

Se recomienda aumentar el número de la población evaluada para un estudio a futuro, considerando otras variables nuevas e instrumentos. También hay que considerar que los pacientes que sean evaluados por artrosis de rodilla o cadera se puedan determinar la severidad de acuerdo con el grado de artrosis.

Se recomienda emplear el cuestionario WOMAC en las evaluaciones por ser confiable, económica y rápida en ejecutarla. De ese modo, se podrá optimizar el tratamiento y prever la discapacidad funcional en el paciente.

Con los resultados obtenidos, se recomienda evaluar a las poblaciones que hayan realizado y/o estén realizando actividad física y así determinar alguna prevalencia en artrosis en rodilla o cadera.

Se recomienda realizar programas de actividad física terapéutica para así mejorar en la fuerza muscular, flexibilidad muscular, reeducar la postura y reducir el grado de artrosis.

Referencias bibliográficas

1. Oteo Á. Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2021; 28:11–7. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000100011
2. Rodríguez-Veiga D, González-Martín C, Pertega-Díaz S, Seoane-Pillado T, Barreiro-Quintás M, Balboa-Barreiro V. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años. Gac Médica México [Internet]. 2019;155(1). Disponible en: https://www.gacetamedicademexico.com/frame_esp.php?id=247
3. El ejercicio físico terapéutico y el dolor en pacientes con artrosis de rodilla: Una revisión bibliográfica - Repositorio Institucional de Documentos [Internet]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/117738>
4. Lemes I, Pinto R. Critically appraised paper: Physiotherapy improved pain and functional disability more than glucocorticoid injection in people with knee osteoarthritis [commentary]. J Physiother. Enero de 2021;67(1):64.
5. Actividad física OMS [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
6. Raposo F, Ramos M, Lúcia Cruz A. Effects of exercise on knee osteoarthritis: A systematic review. Musculoskeletal Care. diciembre de 2021;19(4):399-435.
7. Lo J, Chan L, Flynn S. A Systematic Review of the Incidence, Prevalence, Costs, and Activity and Work Limitations of Amputation, Osteoarthritis, Rheumatoid Arthritis, Back Pain, Multiple Sclerosis, Spinal Cord Injury, Stroke, and Traumatic Brain Injury in the United States: A 2019 Update. Arch Phys Med Rehabil. Enero de 2021;102(1):115-31.
8. Huffman K, Ambrose K, Nelson A, Allen K, Golightly Y, Callahan L. El papel fundamental de la actividad física y el control del peso en la osteoartritis de rodilla y cadera: una revisión narrativa. J Rheumatol [Internet]. 2024;51(3):224–33. Disponible en: <https://www.irheum.org/content/irheum/51/3/224.full.pdf>
9. Lee J, Lee G, Chung Y, Wang J, Jang K. Stair-Climbing Training with Interferential Electrotherapy Improves Knee Muscle Strength, Dynamic Postural Stability, Pain Score, and Physical Activity in Patients with Knee Osteoarthritis. *Diagnostics* 2024, 14, 2060. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14182060>
10. Ma X, Zhang K, Ma C, Zhang Y, Ma J. Physical activity and the osteoarthritis of the knee: A Mendelian randomization study. *Medicine* 2024;103:26(e38650). <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000038650>
11. Tan M, Liu Y, Li J, Ji X, Zou Y, Zhang Y, et al. Factors associated with kinesiophobia in Chinese older adults patients with osteoarthritis of the knee: A cross-sectional survey. *Geriatr Nur (Lond)*. 1 de noviembre de 2022;48:8-13.
12. Hall M, M van, Hinman R, Peat G, de Zwart A, Quicke J, et al. ¿En qué se diferencia la artrosis de cadera de la artrosis de rodilla? Cartílago de osteoartritis [Internet]. 2022;30(1):32–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2021.09.010>
13. Instituto de Investigación de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI). Carga de enfermedad asociada a la artrosis en la población atendida en el Seguro Social de Salud del Perú durante el 2016. Reporte de Resultados de Investigación 03-2018. 2018.
14. Brophy RH, Fillingham YA. AAOS Clinical Practice Guideline Summary: Management of Osteoarthritis of the Knee (Nonarthroplasty), Third Edition. *JAAOS - J Am Acad Orthop Surg*. 1 de mayo de 2022;30(9):e721.
15. Cruz-Pérez JPD la, Camacho-Conchucos HT. Dolor, rigidez y capacidad funcional asociados a la kinesiophobia en pacientes con artrosis de rodilla, Hospital Nacional Hipólito Unanue (Perú). *Rev Cienc Salud* [Internet]. 27 de mayo de 2022;20(2). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v20n2/2145-4507-recis-20-02-63.pdf>

16. Gutierrez R, Nayary Y. Prevalencia de discapacidad física en pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla del centro de rehabilitación física y neurológica - cerfineuro, periodo 2023. Universidad Norbert Wiener; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10463>
17. Veliz, B. Capacidad funcional en pacientes con gonartrosis en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo, 2023. Universidad Peruana Los Andes; 2024. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/6869>
18. Pachas, W. Prevalencia de discapacidad física en pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla del Rehavitale Servicios de Especialidades Médicas, 2022". Universidad Norbert Wiener; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10260>
19. Montes C, Rivera A. Eficacia de los ejercicios propioceptivos en el dolor, rango articular y fuerza muscular en pacientes con gonartrosis del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Univ Católica Sedes Sapientiae [Internet]. 2019; Disponible en: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/611>
20. Ríos, J. Efecto de un programa fisioterapéutico en la calidad de vida de pacientes con gonartrosis grado II del Hospital Militar Central - 2018. 2019; Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/4620>
21. Yovera, D. Cunya, M. Índice de masa corporal y la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis, que asisten a un Hospital nivel IV en Lima - 2019. Universidad Privada Norbert Wiener [Internet]. 31 de octubre de 2019; Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/3441>
22. Keramat S, Ahammed B, Mohammed A, Seidu A, Farjana F, Hashmi R, et al. Discapacidad, actividad física y calidad de vida relacionada con la salud en adultos australianos: una investigación que utilizó 19 ondas de una cohorte longitudinal. PLoS One [Internet]. 2022;17(5):e0268304. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35552556/>
23. Onwunzo CN, Igwe SE, Umannah JO, Uchenwoke CI, Ezugwu UA. Efectos de los ejercicios de fortalecimiento isométrico sobre el dolor y la discapacidad en pacientes con osteoartritis de rodilla. Cureus [Internet]. 2021;13(10). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.18972>
24. Gajardo R, Saavedra C, Bascour C, Barría M, Monrroy M, Arteaga Martín R, et al. Asociación entre la dependencia funcional, capacidad funcional y dolor, en personas mayores con artrosis severa de cadera. Fisioterapia. 1 de marzo de 2022;44(2):80-7.
25. Lorente M, Monge E, García P, Badía I, Gran S. Cambios de la capacidad funcional de los pacientes con artrosis de cadera. Rev Sanit Investig. 2021;2(2):45.
26. Izquierdo, J. Artrosis de rodilla y factores de riesgo en adultos del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca. Enero 2019- octubre 2019. [Ecuador]: Universidad Católica de Cuenca; 2021. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e1602d6a-aac0-42ee-876e-5435b2cfc4c4/content>
27. Triana E, Ulloa S, Padrón M, Coruña M, Rodríguez R. Bases anatomofuncionales de la articulación de la cadera y su relación con la fractura. Rev Médica Electrónica. 2018;40(3):755-67.
28. Fox A, Wanivenhaus F, Rodeo S. The Basic Science of the Patella: Structure, Composition, and Function. J Knee Surg. junio de 2012;25(02):127-42.
29. Parenti SD. La rodilla : Influencias anatomofuncionales en su biomecánica. En: 10º Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias, 9-13 de septiembre de 2013 [Internet]. 2013. Disponible en: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3186/ev.3186.pdf
30. Firestein G, Budd R, Gabriel S, McInnes I, O'Dell JR. Kelley y Firestein. Tratado de reumatología: En dos volúmenes. Elsevier Health Sciences; 2018. 2433 p.

31. Belmonte M, Beltrán J, Lerma JJ: Enfermedades Reumáticas. España: Ibáñez&Plaza; 2013. 705-728.
32. Berry DJ, Lieberman J. Cirugía de la cadera. Elsevier Health Sciences; 2021. 1372 p.
33. Cifu DX, Lew HL, Oh-Park M. Rehabilitación geriátrica. Elsevier Health Sciences; 2019. 244 p.
34. Borstnar C, Cardellach F, Farreras R. Medicina Interna. Elsevier Health Sciences; 2020. 2818 p.
35. Tapia FJV, Suárez DAM, Pérez GJR, Izurieta JPH, Villalobos JSJ, Naranjo CWC. Osteoartritis. Una revisión de literatura. Rev Cuba Reumatol. 20 de junio de 2019;21(2):91.
36. Guía de actividad física- ¡A moverse! - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/guia-actividad-fisica-moverse>
37. Sahrman. Navarro M. Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. - Issuu [Internet]. 2017. Disponible en: https://issuu.com/marinavarro2/docs/diagn_c3_b3stico_y_tratamiento_de_l
38. Hernandez R, Fernandez C, Baptista M. Metodología investigación científica. 6.ª ed. [Internet]. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
39. Fernández I. Manual SER de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades reumáticas autoinmunes sistémicas. Travesera de Gracia, 17-21. 08021 Barcelona, España.: Editado por Elsevier España, SL; 2014. Disponible en: https://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/09/Manual_ERAS.pdf
40. Medrano A. Nivel de actividad física en los internos de medicina del Hospital Nacional Sergio E. Bernales – 2014. [Lima-Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.
41. Barrera R. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). Rev Enferm Trab. 2017;7(2):49-54.
42. Caravali N, Bacardí M, Armendariz A, Jiménez A. Validación del Cuestionario de Actividad Física del IPAQ en Adultos Mexicanos con Diabetes Tipo 2. J Negat No Posit Results. 8 de julio de 2016;1(3):93-9. .
43. Ed. Médica Panamericana Reumatología SE de. Artrosis; 2010.
44. López R, Martínez M, Romero B, Navarro F, González J. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. Aten Primaria [Internet]. 2009;41(11):613–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2009.02.005>
45. De León H, Castro F, León G., Glave-Testino C, Medina E, Pando L, Ponce, editor. Validación del WOMAC Perú Introducción y Planteamiento del Problema. vol. 5. Revista peruana de Reumatología; 1999. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/reuma/v05_n1/validacion.htm
46. Escobar A, Vrotsou K, Bilbao A, Quintana J, García L, Herrera C. Validación de una escala reducida de capacidad funcional del cuestionario WOMAC. Gac Sanit. diciembre de 2011;25(6):513-8.
47. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
48. Véliz B, Meza B. Capacidad funcional en pacientes con gonartrosis en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo, 2023. [Huancayo]: Universidad Peruana Los Andes; 2024. https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/6869/T037_7287085_1_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

49. Laterza J. Prevalencia y tratamiento de la artrosis de miembros inferiores en deportistas profesionales retirados. 2022.
http://redi.ufasta.edu.ar/jspui/bitstream/123456789/2171/1/LATERZA%2c%20Juan%20Bautista_KI_2022.pdf
50. Gutierrez N. Prevalencia de discapacidad física en pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla del centro de rehabilitación física y neurológica - cerfineuro, periodo 2023. [Lima,Perú.]: Universidad Norbert Wiener; 2023.
https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/10463/T061_70032328_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
51. Holden MA, Hattle M, Runhaar J, Riley RD, Healey EL, Quicke J, et al. Moderadores del efecto del ejercicio terapéutico para la osteoartritis de rodilla y cadera: una revisión sistemática y metanálisis de datos de participantes individuales. *Lancet Rheumatol* [Internet]. 2023;5(7): e386–400. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s2665-9913\(23\)00122-4](http://dx.doi.org/10.1016/s2665-9913(23)00122-4)
52. Silva E, Molinari C, Cazarini C, Alves V. Functional capacity in patients with knee osteoarthritis: Cross-sectional study. *Acta Ortopédica Bras.* 2024;32(spe1): e272993.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de esta, así como el rol de su participación.

Las investigadoras Alexandra Acuña Ramos y Nathaly Valeria Sosa Vejarano son estudiantes de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, cuyo propósito es realizar una investigación para generar aportes y conocimientos a la comunidad de estudiantes y profesionales de la salud. Por ello, el aporte de los participantes con información verídica será útil para conocer sobre las condiciones de la enfermedad y condiciones físicas.

Objetivo del estudio

Determinar la relación entre el nivel de actividad física y discapacidad funcional en pacientes con artrosis en cadera y rodilla de un hospital de Lima, 2022.

Procedimiento

Si usted accede a participar en este estudio, podrá ser encuestado con tres diferentes cuestionarios. El primero será una ficha de recolección de datos simples que consistirá en preguntas para marcar sobre la edad, sexo, ocupación actual, tiempo de la enfermedad, además de obtener la información de su ficha clínica el diagnóstico, finalmente se le realizará la medición del peso y talla para obtener el índice de masa corporal. La segunda encuesta consistirá en completar el cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ) donde se realizará preguntas sobre las diferentes actividades que realiza según nivel, detallando el paciente el tiempo aproximado en minutos y los días de la semana que realiza. El tercer instrumento consistirá en la utilización del cuestionario WOMAC donde el paciente marcará las respuestas en un formato tipo Likert. Este cuestionario tendrá una ponderación sumatoria de todas las preguntas para asignar el valor correspondiente a cada variable sobre el dolor, rigidez y funcionalidad.

Beneficios del estudio

Los participantes se beneficiarán con la información final de los resultados por lo que se compartirá el estudio y las recomendaciones al Departamento de Medicina de rehabilitación de un hospital de Lima.

Riesgos y costos asociados al estudio

No hay riesgo, ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni invasiva que comprometa a su salud. Su participación no tiene ningún costo, el cual se realizará de forma gratuita.

Confidencialidad

La información obtenida en el estudio será de forma confidencial solo el investigador conocerá los resultados, al participante se le dará un código, el cual permitirá tener anonimato a sus datos y no ser de conocimiento público.

Consentimiento

Yo acepto participar voluntariamente en la investigación y refiero haber sido informado(a) sobre el objetivo principal del estudio que es determinar la relación entre la actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en hospital de Lima, 2022.

Además, completaré la información de tres instrumentos: la primera, la ficha de recolección de datos; la segunda, el cuestionario de actividad física IPAQ; y el cuestionario WOMAC, por lo que responderé de forma verídica la información solicitada.

La información que se brindará de mi parte es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno en mi persona. De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar a la investigadora Alexandra Acuña Ramos al celular 935352070.

Lima, de del 202

Nombre del participante

DNI

Firma de la persona

Anexo 2. Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código del participante:

Fecha:

I. Datos secundarios:

1. Coloque su edad años.

2. Marque el sexo que le corresponda.

Masculino
Femenino

3. Indique su peso y talla actual.

Peso kg
Talla m
IMC kg/m²

4. Indique la ocupación actual.

No labora
Dependiente
Independiente

5. Mencione el diagnóstico del tipo de osteoartrosis.

Rodilla
Cadera

6. Indique el tiempo aproximado de la enfermedad (osteoartrosis).

Menor a 1 año
1 a 3 años
Mayor a 3 años

Anexo 3. Cuestionario WOMAC

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo un "X" en una de las casillas.

Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "X" indicara que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

Apartado A

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto dolor siente usted en las caderas y/o rodillas como consecuencia de su artrosis. Para cada situación, indique cuánto dolor ha notado en los últimos 2 días. (Por favor, marque sus respuestas con una "X").

Pregunta: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por terreno llano
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

2. Al subir o bajar escaleras
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

3. Por la noche en la cama
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

4. Al estar sentado o tumbado
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

5. Al estar de pie
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

Apartado B

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta rigidez (no dolor) ha notado en sus caderas y/o rodillas en los últimos 2 días. Rigidez es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque su respuesta con una X).

1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

Apartado C

Las siguientes preguntas sirven para conocer su capacidad funcional; es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los últimos 2 días al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su artrosis de caderas y/o rodillas. (Por favor, marque sus respuestas con una X).

Pregunta: ¿Qué grado de dificultad tiene al ...?

1. Bajar las escaleras
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

2. Subir las escaleras
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

3. Levantarse después de estar sentado
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

4. Estar de pie
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

5. Agacharse para coger algo del suelo
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

6. Andar por un terreno llano
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

7. Entrar y salir de un coche
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

8. Ir de compras
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

9. Ponerse las medias o los calcetines
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()
10. Levantarse de la cama
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()
11. Quitarse las medias o los calcetines
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()
12. Estar tumbado en la cama
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()
13. Entrar y salir de la ducha/bañera
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()
14. Estar sentado
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()
15. Sentarse y levantarse del retrete
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()
16. Hacer tareas domésticas pesadas
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()
17. Hacer tareas domésticas ligeras
Ninguna () Poco () Bastante () Mucho () Muchísimo ()

Anexo 4. Cuestionario IPAQ versión corta

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Por favor, responda a cada pregunta, aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte. Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como?

¿Levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

_____ **Días por semana**

- Ninguna actividad física intensa

Vaya a la pregunta 3

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

_____ **Días por semana**

Ninguna actividad física moderada



Vaya a la pregunta 5

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

_____ **Días por semana**

Ninguna caminata



Vaya a la pregunta 7

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los

Últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro

Anexo 5. Matriz de consistencia

Preguntas	Objetivos	Hipótesis	Población y muestra	Tipo y diseño	Instrumentos
<p>General:</p> <p>¿Existe relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis en cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022?</p> <p>Específicas:</p> <p>¿Cuál es la media de la discapacidad funcional, edad e índice de masa corporal de pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022?</p> <p>¿Cuál es la distribución del nivel de actividad física, sexo, ocupación, diagnóstico, tiempo de enfermedad en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis en cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.</p> <p>Específicas:</p> <p>Establecer la media de la discapacidad funcional, edad e índice de masa corporal de pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.</p> <p>Establecer la distribución del nivel de actividad física, sexo, ocupación, diagnóstico, tiempo de enfermedad en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.</p>	<p>Alterna:</p> <p>Si existe relación entre el nivel de actividad física según el dolor, rigidez y funcionalidad de pacientes con osteoartrosis en miembros inferiores del Hospital Naval, 2022.</p> <p>Nula:</p> <p>No existe relación entre el nivel de actividad física y la discapacidad funcional en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.</p>	<p>Población:</p> <p>La población estará conformada por la totalidad de pacientes con diagnóstico de artrosis de cadera y rodilla que asistente a terapia física en las instalaciones de un hospital de Lima, todos los pacientes serán evaluados entre los meses de enero a marzo del 2023.</p> <p>Muestra:</p> <p>El tamaño de la muestra será establecido por el uso de una fórmula infinita al desconocerse la cantidad de la población que asiste a terapia física en los meses donde se recolectará la información, siendo en total 75 participantes.</p>	<p>Enfoque:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Diseño:</p> <p>No experimental</p> <p>Tipo:</p> <p>Transversal</p> <p>Alcance:</p> <p>Correlacional</p>	<p>Cuestionario IPAQ</p> <p>Cuestionario WOMAC</p> <p>Ficha de recolección de datos</p>

<p>¿Existe relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022?</p>	<p>Determinar la relación entre el nivel de actividad física y las variables secundarias en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.</p>		<p>Muestreo: El muestreo elegido tendrá un planteamiento no probabilístico por conveniencia, donde la muestra reclutada a criterio de las investigadoras será por orden de llegada a sus citas de fisioterapia dentro de las instalaciones de un hospital de Lima.</p>		
<p>¿Existe relación discapacidad funcional y las variables secundarias en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022?</p>	<p>Determinar la relación entre la discapacidad funcional y las variables secundarias en pacientes con artrosis de cadera y rodilla en un hospital de Lima, 2022.</p>				

Anexo 6. Diccionario de variables

Variables	Dimensión	Código 1	Categorización	Código 2
Nivel de actividad física		naf	Baja	1
			Moderada	2
			Alta	3
Discapacidad funcional	Dolor	dol		
	Rigidez articular	rar		
	Funcionalidad	func		
Edad		ed		
Sexo		sex	Masculino	1
			Femenino	2
Índice de masa corporal		imc	Delgadez	1
			Normal	2
			Sobre peso	3
			Obesidad	4
Ocupación		ocu	No labora	1
			Independiente	2
			Dependiente	3
Diagnóstico		diag	Artrosis de rodilla	1
			Artrosis de cadera	2
Tiempo de la enfermedad		ten	Menor a 1 año	1
			1 a 3 años	2
			Mayor a 3 años	3