

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

Prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores
con diabetes mellitus tipo II

AUTORAS:

Espinoza Rojas, Alexa Josseth
Giraldo León, Nohely Yamileth

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

TUTOR:

Jurado Auria, Stalin Augusto

**Guayaquil, Ecuador
15 de febrero del 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Espinoza Rojas, Alexa Josseth** y **Giraldo León, Nohely Yamileth**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Terapia Física**

TUTOR

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 15 del mes de febrero del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Espinoza Rojas, Alexa Josseth** y **Giraldo León Nohely Yamileth**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría. En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 15 del mes de febrero del año 2023

AUTORAS

f. _____
Espinoza Rojas, Alexa Josseth

f. _____
Giraldo León, Nohely Yamileth



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Espinoza Rojas, Alexa Josseth** y **Giraldo León, Nohely Yamileth**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 del mes de febrero del año 2023

AUTORAS

f. _____
Espinoza Rojas, Alexa Josseth

f. _____
Giraldo León, Nohely Yamileth

REPORTE URKUND

← → [secure.urkund.com/old/view/150952029-180596-284936#q1bklvayjaj1DEs0DE11rG0JNVKs5Mz8tMj0x0zEEOVbyDDMmsLQwMjC3NLIYmMDQ1sAWNqSFAA...](#) En pausa

CORREO UCSG SERVICIOS EN LINEA ENTORNO VIRTUAL Go Hilton Team Me...

URKUND

Documento [TESIS FINAL ESPINOZA ROJAS- GIRALDO LEON.docx \(D158104361\)](#)

Presentado 2023-02-07 17:17 (-05:00)

Presentado por stalin.jurado@ucu.ucsg.edu.ec

Recibido stalin.jurado@ucu.ucsg.edu.ec

Mensaje [TESIS ESPINOZA-GIRALDO_Mostrar el mensaje completo](#)

1% de estas 25 páginas, se componen de texto presente en 4 fuentes.

Lista de fuentes

Categoría	Enlace/nombre de archivo
📁	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D133106492
📁	Universidad Regional Autónoma de los Andes / D143378977
📁	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D132641601
📁	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / D89038240

Fuentes alternativas

Bloques

47% 0 Advertencias. Reiniciar Compartir

Archivo de registro Urkund: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D133106492

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de MEDICO GENERAL

TUTOR: SARMIENTO BOBADILLA JORGE ALBERTO
Guayaquil, Ecuador
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE MEDICINA
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Contreras Cabrera Eric Leonel y Ganchozo Polo Christian Paul, como requerimiento para la obtención del título de Médico General.

TUTOR (A)
f. _____
Sarmiento Bobadilla Jorge Alberto
DIRECTOR DE LA CARRERA
f. _____ Aguirre Martínez Juan Luis

1 Activo

47% 1

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de LICENCIADAS EN TERAPIA FISICA

DOCENTE TUTOR: Jurado Auría, Stalin Augusto
Guayaquil, Ecuador 2022 - 2023
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FISICA
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Espinoza Rojas, Alexa Jossethy y Giraldo León, Nohely Yamileth, como requerimiento para la obtención del título de Licenciados en Terapia Física

TUTOR
f. _____
Jurado Auría, Stalin Augusto
DIRECTOR DE LA CARRERA

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias a Dios por caminar junto a mí en todo momento y brindarme la sabiduría y la fortaleza necesaria para culminar esta gran meta.

A mi esposo, Brayan Villalva, gracias mi amor por motivarme siempre, por creer en mi potencial, por ser mi apoyo incondicional, por los días en los que hemos estudiado algún tema en particular, por compartir conmigo, por soñar junto a mí y porque en esta culminación de mis estudios has sido un gran promotor para que pueda ser una profesional.

A mi mamá, le quiero agradecer por ser la persona que siempre creyó en que sería una gran profesional, por apoyarme grandemente, por las veces en las que me acompañaba a tomar el bus, por su comprensión y ternura.

A mi papá, le quiero agradecer por sus consejos, su apoyo, por las veces en las que me iba a ver y a dejar a la Universidad, por su colaboración cuando tenía que ser mi paciente para poder elaborar mis trabajos, y por siempre brindarme su bendición.

A mis hermanos, Jaeb, Gema y Milú, gracias por todas las veces que me escucharon, me ayudaron en las labores de la casa para que yo pueda estudiar, por todo el amor que me tienen.

A mis queridos docentes por su formación brindada, en especial a nuestro tutor de tesis, el Licenciado Stalin Jurado, por acompañarnos en este proceso, por compartir sus conocimientos y brindarnos su ayuda.

A mi compañera de tesis, por las largas horas de estudios en las que trabajamos juntas, por su apoyo y dedicación.

Alexa Josseth Espinoza Rojas

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por todas las bendiciones en mi vida por ayudarme a culminar uno de mis proyectos más en mi vida y por siempre estar conmigo.

A mi Papi que siempre me ha apoyado en cada momento de mi vida y que se ha sacrificado tanto por mí, gracias por su apoyo y sus consejos y paciencia.

A mi Mamita que siempre ha mostrado su apoyo gracias por sus consejos, paciencia, por sus oraciones y por siempre estar cuidándome.

A una personita especial que desde el inicio siempre me apoyo agradezco cada cosa que hace por mí y por ayudarme cuando más lo necesite.

A mis hermanos que siempre están conmigo gracias por su apoyo y por siempre escucharme.

A toda mi familia por siempre darme un buen consejo y preguntar cómo iba con mis estudios y que siempre tuve buen apoyo.

A todos aquellos Docentes que tuve la oportunidad de conocer y aprender de cada uno de ellos, gracias por la paciencia, entrega y valiosos momentos.

A mi compañera de tesis por compartir conmigo durante los años de Universidad y por la paciencia y apoyo.

Nohely Yamileth Giraldo León

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a Dios, sólo Él conoce todo el sacrificio empleado para culminar este meta.

Le dedico este trabajo a mi esposo Brayan Villalva, con mucho amor, porque con pasión, esfuerzo, perseverancia y paciencia se logran grandes metas.

Le dedico este trabajo a mis padres quienes se esforzaron por darme lo mejor que pudieron, por ver a su primera hija ser una profesional.

Le dedico este trabajo a mis hermanos para que sepan que a pesar de cualquier adversidad siempre con mucho empeño se logran los sueños y las metas.

Y me dedico este trabajo a mí, porque valoro cada esfuerzo obtenido, porque esto es uno de los grandes pasos que daré para abrirme siempre a nuevas oportunidades.

Alexa Josseth Espinoza Rojas

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a Dios padre celestial que me ha dado el la fuerza y la bendición de cada día ser mejor.

Les dedico este trabajo a mis Padres que siempre han estado ahí en cada etapa de mi carrera y de mi vida mostrándome apoyo y fuerzas para seguir.

Le dedico este trabajo a aquellos maestros que creyeron en mí y me dieron oportunidades de salir adelante.

Les dedico este trabajo a mis hermanos que siempre me dieron un buen consejo y su motivación.

Y me dedico este trabajo a mí por todo el esfuerzo que hice cada año y el sacrificio y constancia para salir adelante.

Nohely Yamileth Giraldo León.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Stalin Augusto Jurado Auria

TUTOR

f. _____

Eva de Lourdes Chang Catagua

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Tania María Abril Mera

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
2. OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo General.....	7
2.2 Objetivos Específicos	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. MARCO TEÓRICO	9
4.1 Marco Referencial.....	9
4.1.1 “Prevalencia y factores de riesgo de gonartrosis en pacientes tratados en la atención primaria de salud”	9
4.1.2 “Síndrome metabólico y otros factores asociados a gonartrosis” 10	
4.1.3 “Relación entre enfermedades reumáticas y diabetes mellitus”	11
4.2 Marco Teórico.....	12
4.2.1 Definición	12
4.2.2 Etiología	12
4.2.3 Fisiopatología.....	13
4.2.4 Factores de riesgo.....	13
4.2.5 Alteraciones biomecánicas en la artrosis de rodilla	15

4.2.6	Cambios cinemáticos de la marcha en pacientes con artrosis de rodilla	16
4.2.7	Manifestaciones Clínicas	17
4.2.8	Diagnóstico	17
4.2.9	Tratamiento fisioterapéutico	18
4.2.10	Diabetes mellitus tipo 2	19
4.2.11	Diabetes mellitus como factor de riesgo	19
4.3	Marco Legal	21
5.	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	23
6.	IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	23
7.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	24
7.1	Enfoque de la investigación	24
7.2	Alcance de la investigación	25
7.3	Diseño de la investigación	25
7.4	Población y muestra	25
7.5	Criterios de inclusión	26
7.6	Criterios de exclusión	26
7.7	Técnicas e instrumentos de recolección y medición de información	26
8.	RESULTADOS	27
8.1	Análisis e interpretación de resultados	27
9.	CONCLUSIONES	31
10.	RECOMENDACIONES	32
11.	PRESENTACION DE LA PROPUESTA	34

11.1	Guía digital de ejercicios de acondicionamiento físico para el adulto mayor con artrosis de rodilla.	34
11.2	Objetivos	34
11.2.1	Objetivo General	34
11.2.2	Objetivos Específicos	34
11.3	Justificación	34
	BIBLIOGRAFÍA.....	54

INDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1: Distribución porcentual por sexo y edad	28
Figura 2: Distribución porcentual de comorbilidades asociadas	29
Figura 3: Distribución porcentual del grado de artrosis de rodilla	30
Figura 4: Distribución porcentual de la ocupación.....	31

RESUMEN

Introducción: La artrosis de rodilla es una enfermedad caracterizada por la degeneración progresiva del cartílago articular dando lugar a la aparición de dolor, rigidez y limitación de la movilidad. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de febrero a septiembre 2022 **Metodología:** Estudio de enfoque cuantitativo retrospectivo, alcance descriptivo, diseño no experimental transversal; con una muestra poblacional de 200 adultos mayores que cumplen con los criterios de inclusión, los instrumentos utilizados son la historia clínica y FitPix. **Resultados:** posee una mayor prevalencia de sufrir artrosis de rodilla el sexo femenino en las edades de 65 a 69 años con un 24%, en los antecedentes personales existe el 31% en diabetes tipo 2, en los grados de artrosis predomina el grado 3 con un 44% y en la ocupación el 58% trabaja y el 42% no trabaja. **Conclusión:** Los datos obtenidos indican que la prevalencia de la artrosis de rodilla en los pacientes adultos mayores con diabetes tipo 2 que asistieron al hospital Teodoro Maldonado Carbo es del 31% y se propone una guía de ejercicios con enfoque preventivo y rehabilitador.

PALABRAS CLAVES: ARTROSIS DE RODILLA; DIABETES MELLITUS TIPO II; PREVALENCIA; ADULTO MAYOR.

ABSTRACT

Introduction: Knee arthrosis is a disease characterized by progressive degeneration of the articular cartilage leading to the appearance of pain, stiffness and limited mobility. **Objective:** To determine the prevalence of knee osteoarthritis in elderly patients with type II diabetes mellitus attending the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in the period from February to September 2022 **Methodology:** Retrospective quantitative approach study, descriptive scope, no experimental cross-sectional design; with a population sample of 200 older adults who meet the inclusion criteria, the instruments used are clinical history and FitPix. **Results:** it has a higher prevalence of suffering knee osteoarthritis in women aged 65 to 69 years with 24%, in the personal history there is 31% in type 2 diabetes, Grade 3 predominates in degrees of osteoarthritis with 44% and in the occupation 58% work and 42% do not work. **Conclusion:** The data obtained indicate that the prevalence of knee osteoarthritis in older patients with type 2 diabetes who attended the Teodoro Maldonado Carbo hospital is 31% and a guide to exercise with a preventive and rehabilitative approach is proposed.

KEY WORDS: KNEE OSTEOARTHRITIS; DIABETES MELLITUS TYPE II; PREVALENCE; SENIORS.

INTRODUCCIÓN

La artrosis de rodilla es una enfermedad caracterizada por la degeneración progresiva del cartílago articular, la esclerosis subcondral, la formación de osteofitos y alteración de las partes blandas como la capsula articular, la membrana sinovial, los músculos, tendones y ligamentos (1).

La artrosis de rodilla es una de las patologías más diagnosticadas, su prevalencia ha aumentado en los últimos 10 años (2), con un 13% en las mujeres y el 10% en los hombres mayores de 60 años con artrosis de rodilla sintomática y con el 40 % en los mayores de 70 años (3).

Debido a su aumento de prevalencia, la ingesta de los medicamentos farmacológicos, las hospitalizaciones, cirugías para el manejo de la artrosis de rodilla implican en los sistemas de atención médica, miles de millones de dólares por año(2).

El objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores que presentan como antecedentes diabetes mellitus tipo II. Por lo cual, es importante conocer acerca de la fisiopatología, factores de riesgo, manifestaciones clínicas, el tratamiento fisioterapéutico, etc.

Dentro de los síntomas más comunes que se presentan en la artrosis de rodilla son el dolor articular, la debilidad muscular, la inflamación, tumefacción, inestabilidad articular, breve rigidez por las mañanas, crepitación y la limitación funcional. Los factores frecuentes a causar esta enfermedad es la edad, el género, la obesidad, la inactividad física y comorbilidades asociadas como la diabetes mellitus tipo II(2).

El rol de la diabetes mellitus en el desarrollo de la artrosis de rodilla es cada vez más notable (4), debido a la relación que existe por sus procesos pro inflamatorios afectando así a la articulación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artrosis de rodilla es la enfermedad articular degenerativa más común en adultos de todo el mundo, la probabilidad de desarrollar esta enfermedad aumenta con la edad (5).

Esta enfermedad, es una de las más habituales, con una prevalencia global estimada en la población general adulta con un 11% en cadera y un 24 % en rodilla (6). Existen estudios que han demostrado que la artrosis de rodilla en hombres de 60 a 64 años de edad se encuentra con un 23% en la rodilla derecha y en la rodilla izquierda con el 16,3 %, mientras que su distribución parece ser más equilibrada en mujeres, en donde su rodilla derecha tiene el 24,2 % y la rodilla izquierda el 24,7 % (7).

La artrosis de rodilla es una de las más grandes preocupaciones en la salud de forma global por su alta prevalencia y consecuencias asociadas al campo laboral (8). Esta enfermedad se identifica como la degradación del cartílago articular que provoca dolor, limitación de la movilidad, discapacidad y deterioro de la calidad de vida del paciente. Se presenta con mayor frecuencia en personas de edad avanzada porque el cartílago se desgasta gradualmente disminuyendo la protección de los huesos (9).

En la osteoartritis, los factores de riesgo son muy variables entre individuos, generalmente se dividen en dos grupos: aquellos que actúan a nivel sistémicos y los que actúan a nivel articular, un ejemplo de nivel sistémico es la edad, el género, sobrepeso u obesidad, densidad mineral ósea y comorbilidad. En cambio, el que actúa a nivel articular suele darse puede darse por factores como ocupacionales, actividad física, traumatismos, fuerza muscular, mala alineación articular, discrepancia de longitud entre los miembros inferiores y deformidad articular (10).

La epidemiología indica que la artrosis de rodilla tiene prevalencia en la población desde el 25 a 30 % en las personas entre 45 a 65 años; pero en mayores de 65 años, la prevalencia es del 85 % (11) mientras que, en España, el 10 % de la población mayor de 60 años tiene una incapacidad funcional severa como consecuencia de la artrosis, por otra parte, se ha demostrado mayor incidencia de

artrosis de rodilla en la población de mujeres con diabetes mellitus tipo II con una frecuencia de 68,90 % (12).

La diabetes mellitus tipo II es una enfermedad crónica de prevalencia creciente asociada a la obesidad, el sedentarismo y el envejecimiento de la población. Esta también es el resultado del uso ineficaz de la insulina por parte del cuerpo, más del 95% presentan diabetes tipo 2 (13). Esta enfermedad incide significativamente en el riesgo de desarrollar artrosis, a través del incremento de los factores pro inflamatorios (10).

Los niveles de glucosa alterada mayor a 126 mg/dl, de azúcar en la sangre, favorece el aumento de la respuesta inflamatoria en el cartílago de la articulación, debido principalmente a la hiperglucemia y a la resistencia a la insulina, con el consiguiente aumento del dolor articular (14).

Se estima que hasta un 70 a 90 % de la población con diabetes tipo 2 tienen algún signo radiológico de artrosis de rodilla, siendo sintomática sólo en un 10 % de estos pacientes, es más incapacitante y ocurre con mayor frecuencia en mujeres que en varones (15).

En términos generales, la artrosis de rodilla afecta por igual a ambos sexos y los cambios radiológicos aumentan en proporción con la edad y el peso corporal, su prevalencia radiológica es mayor que la clínica, debido a que es más frecuente los cambios radiológicos propios de la enfermedad debido a la alta frecuencia de lesiones de los tejidos blandos adyacentes que son causa de dolor. Por eso, una vez determinado el diagnóstico radiológico y clínico es importante empezar con un tratamiento conservador (16).

En Guayaquil, el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo IESS se especializa en la valoración, prevención y tratamiento de enfermedades degenerativas, traumatológicas y la aplicación de equipos e intervención ortopédicos primordiales. El servicio de Medicina Física está provisto de un gimnasio terapéutico en el cual los pacientes que acuden al sitio de rehabilitación pueden realizar su tratamiento por medio de ejercicios físicos donde se hace uso de las mancuernas, bandas elásticas, bicicleta estática, etc.

El presente estudio pretende estimar el porcentaje de usuarios que han ingresado por artrosis de rodilla, con el fin de establecer dicha enfermedad durante el periodo de febrero a septiembre de 2022, para estudiar y caracterizar la población afectada y proponer una guía de acondicionamiento físico en pacientes que presentan esta enfermedad (17).

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II, que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil en el periodo de febrero a septiembre del 2022?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Determinar la prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de febrero a septiembre 2022.

2.2 Objetivos Específicos

- Delimitar la población de adultos mayores con artrosis de rodilla según antecedentes patológicos a través de la revisión de historias clínicas.
- Caracterizar los datos sociodemográficos según la edad, sexo, ocupación y comorbilidades asociadas.
- Analizar los resultados para definir la prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes con diabetes mellitus tipo II.
- Proponer una Guía de acondicionamiento físico al servicio de Medicina Física y Rehabilitación en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

3. JUSTIFICACIÓN

La artrosis de rodilla tiene una alta incidencia a nivel mundial, con el pasar del tiempo se estima a que esta enfermedad aumente e incapacite a la persona especialmente a los adultos mayores.

En la actualidad se ha visto un incremento en la prevalencia de la población afectada por esta patología reumática degenerativa, progresiva, ocasionando principalmente el deterioro de los segmentos óseos y tejidos blandos que conforman la articulación de la rodilla (18).

Los trastornos metabólicos y los procesos inflamatorios provocados por la diabetes, suele afectar principalmente a los adultos mayores provocando molestias físicas, problemas en la cinemática de la marcha e inflamación (12).

Por eso, es importante la intervención de la fisioterapia en los pacientes con gonartrosis para ralentizar su progreso por medio del ejercicio terapéutico.

En la base de datos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo del servicio de fisiatría existe una amplia gama de pacientes con gonartrosis en los cuales nos permitirá conocer, cuantificar y describir las condiciones clínicas de la población afectada y proporcionar datos relevantes para el tratamiento físico enfocados en mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Por tal motivo, el presente estudio es oportuno porque se ajusta al trabajo de investigación en la Carrera de Fisioterapia, teniendo como prioridad al tratamiento fisioterapéutico en el manejo de la artrosis de rodilla en la cual se va a proponer una guía de ejercicios que va ayudar al paciente a disminuir sus síntomas y que puedan realizarlo en casa, con el fin de prevenir el progreso de la lesión articular.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco Referencial

4.1.1 “Prevalencia y factores de riesgo de gonartrosis en pacientes tratados en la atención primaria de salud”

La gonartrosis es una enfermedad articular crónica, degenerativa y progresiva, localizada en la rodilla, que tiene una incidencia de 240 casos, por cada 100 mil personas al año. Esta enfermedad inflamatoria crónica, progresiva y degenerativa afecta en esencia a la población mayor de 40 años, en su mayoría del sexo femenino. En las articulaciones se produce una lesión caracterizada por la pérdida paulatina del cartílago articular en la rodilla, aparición de osteofitos y cambios en la membrana sinovial. En la actualidad se acepta la existencia de un patrón génico de características inflamatorias semejantes al de la artritis reumatoide o al síndrome metabólico. La frecuencia de esta enfermedad es relativamente proporcional a la edad, pues alrededor del 80 % de las personas mayores de 65 años presentan cambios radiográficos, con evidencia de osteoartritis de rodilla (19).

Se realizó un estudio observacional descriptivo, en el Consultorio Médico No. 6 del Policlínico "Área Este", durante el primer semestre de 2022. El universo de estudio estuvo constituido por 284 pacientes, de los cuales 266 cumplieron con los criterios de selección, para conformar la muestra. Las variables estudiadas incluyeron: grupo etario, sexo, enfermedades asociadas, tiempo de evolución de la enfermedad, principales signos y síntomas, factores de riesgo identificados, y tratamiento recibido. Predominó el grupo etario de 60 años y más (36,9 %), en mujeres (57,5 %) con antecedentes de diabetes mellitus tipo II (28,6 %). El 47,7 % de los pacientes tenían gonartrosis con más de 10 años de evolución. El dolor (93,6 %) fue el síntoma referido con mayor frecuencia, mientras que el edema (47,4 %) fue el signo más observado. La obesidad resultó el principal factor de riesgo modificable (27,1 %), mientras el tratamiento combinado fue el más empleado (69,2 %) (19).

En conclusión, se determinó una alta prevalencia de gonartrosis en la muestra estudiada, de pacientes con antecedentes de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo II, quienes presentaron dolor -como síntoma principal-, en correspondencia con los factores de riesgo modificables, tales como la obesidad, lesiones y actividad física intensa (19).

4.1.2 “Síndrome metabólico y otros factores asociados a gonartrosis”

La osteoartritis de rodilla o gonartrosis es uno de los padecimientos más comunes de las articulaciones, y se ha asociado con factores mecánicos, envejecimiento, sexo femenino, obesidad y últimamente con alteraciones metabólicas. La gonartrosis sintomática está presente en el 10% de los hombres y en el 13% de las mujeres de 60 años o más. Se ha reportado una prevalencia de osteoartritis asociada a síndrome metabólico (SM) del 59% en una muestra de representatividad nacional. El SM es un conjunto de condiciones, interconectadas en sus aspectos bioquímicos, clínicos y metabólicos, que se ha relacionado con un incremento directo en el riesgo de enfermedades cardiovasculares y mortalidad. Se ha definido como la combinación de obesidad central, alteración de la glucemia en ayunas, presión arterial elevada y dislipidemia con hipertrigliceridemia más valores bajos de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (20).

Un factor que también se ha implicado en la patogénesis del SM y de la gonartrosis es la proteína C reactiva (PCR), que es un marcador de inflamación inespecífico que se ha reportado incrementado en pacientes con obesidad; este incremento ha coincidido con una mayor prevalencia y progresión de la gonartrosis. Se ha propuesto que estos sistemas de inflamación, en combinación con diabetes, resistencia a la insulina e hipertensión arterial, podrían aumentar el daño al cartílago y poner en riesgo los procesos de su reparación (20).

Se realizó un estudio transversal comparativo en el Servicio de Artroplastia de Rodilla de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia No. 21 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Monterrey, Nuevo León, México, durante el año 2016. Se calculó una muestra mediante

la fórmula para comparar la proporción de dos poblaciones independientes [$n = (p_1q_1 + p_2q_2) (k) / (p_1 - p_2)$] con una frecuencia esperada de SM en la población general del 35% y en pacientes con gonartrosis del 59%, resultando un mínimo de 49 pacientes por grupo (20).

4.1.3 “Relación entre enfermedades reumáticas y diabetes mellitus”

Las enfermedades reumáticas son consideradas como un grupo de afecciones que se presentan principalmente en personas mayores de 40 años de edad, aunque pueden presentar en edades tempranas de la vida. Se describen una serie de factores que pueden precipitar la aparición de las mismas, dentro de estos se mencionan a las enfermedades endocrino metabólicas y principalmente la diabetes mellitus (21).

Este estudio descriptivo en 827 pacientes con enfermedades reumáticas según los criterios del Colegio Americano de Reumatología para describir la relación entre las enfermedades reumáticas y la diabetes mellitus. Se utilizó coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación existente entre ambas afecciones (21).

El promedio de edad general de 53,28 años y de pacientes con diabetes de 63,57 años. Predominio de pacientes femeninas (80,17 %), de pacientes con osteoartritis (50,55 %) y con tiempo de evolución entre 3 y 5 años. El 30,96 % de los casos presentó diabetes mellitus confirmada, con predominio de incidencia en pacientes con lupus (40,74 %), artritis reumatoide (40,55 %) y osteoartritis (32,06 %). En el 66,36 % el diagnóstico de diabetes mellitus previno al de la enfermedad reumática (21).

Existe una correlación positiva media entre la presencia de diabetes mellitus y las enfermedades reumáticas, ambas incorporan componentes inmunológicos como parte de su mecanismo etiopatogénicos, sin embargo, no queda claro cuál es el nivel interacción entre ellas (21).

4.2 Marco Teórico

4.2.1 Definición

La artrosis de rodilla es una enfermedad articular degenerativa caracterizada por la disminución progresiva del grosor del cartílago articular dando presencia a la prolongación ósea , además cambios en la membrana sinovial y un componente inflamatorio hasta ocurrir la destrucción y esclerosis del hueso subcondral, dando lugar a la aparición de dolor, rigidez y limitación de la movilidad en la articulación afecta (22).

Esta enfermedad, puede ser primaria e idiopática, es decir que está relacionada con la edad afectando a múltiples articulaciones o secundaria en la cual es consecuencia de otra enfermedad por ejemplo las enfermedades inflamatorias crónicas o por traumatismos (7).

4.2.2 Etiología

En la artrosis de rodilla se sabe que la etiología es tanto biológica como mecánica (23). Esta se clasifica como OA de rodilla primaria u OA de rodilla secundaria, según su causa (3).

- **OA primaria de rodilla:** es el resultado de la degeneración del cartílago articular sin ninguna razón conocida. Esto generalmente se considera una degeneración debido a la edad y al desgaste (24).
- **OA secundaria de rodilla:** es el resultado de la degeneración del cartílago articular debido a una razón conocida: obesidad, hiperlaxitud o inestabilidad articular, mala alineación de la articulación sea en varo o valgo, lesión en la articulación, defectos congénitos, disminución o pérdida de la movilidad articular, antecedentes patológicos familiares y síndromes metabólicos como la hipertensión, diabetes mellitus tipo II, etc. (25).

4.2.3 Fisiopatología

La gonartrosis es una patología crónica, degenerativa e inflamatoria en la cual se va a encontrar afectación en el cartílago hialino, disminución articular, fisuración con aparición de grietas verticales no uniformes de la superficie cartilaginosa. Se da un aumento del hueso subcondral y en las partes marginales dando aparición a los osteofitos, así como la invasión de yemas vasculares responsables de dar un proceso inflamatorio crónico que provocaría una hiperplasia sinovial (26).

Además de la afectación del cartílago y la membrana sinovial, otras estructuras articulares se ven afectadas, como el hueso subcondral que sufrirá un fenómeno de esclerosis, los ligamentos y la musculatura articular. La inflamación sinovial da lugar a un aumento de la cantidad de líquido sinovial, provocando la hinchazón articular con distensión de la cápsula. Se ha determinado que esta distensión capsular, provoca una inhibición iatrogénica a través de un reflejo espinal de la musculatura articular ya debilitada como consecuencia por la falta de uso, dando lugar a la atrofia muscular (26).

Dentro de esta alteración se encuentran tres manifestaciones resaltantes: la sinovitis, la destrucción del cartílago articular y las alteraciones en el hueso subcondral. En la sinovitis se da un aumento del líquido sinovial ocasionando un derrame articular, la infiltración de células mononucleares y la hiperplasia provocan el calor, rubor y la tumefacción local. Así también la destrucción del cartílago articular se da por la disminución de los condrocitos por la muerte celular o apoptosis en donde se encuentran implicados la interleucina 1-beta, el factor de necrosis tumoral alfa (TNF) y el óxido nítrico lo cual inhibe la proliferación de condrocitos y las síntesis de colágeno. Por último la alteración en el hueso subcondral que por defecto del cartílago se dará el crecimiento del hueso subcondral y la prolongación de la densidad ósea u osteofitos (22).

4.2.4 Factores de riesgo

La gonartrosis se encuentra asociada con múltiples factores que intervienen en la fisiopatología, entre ellos se encuentran la edad, raza, sexo, sobrepeso, obesidad,

síndrome metabólico, pacientes sometidos a menisectomía o reparación del ligamento cruzado anterior (LCA), ejercicios de alto impacto como el fútbol y baloncesto. Existen otros factores que pueden intervenir como la diabetes mellitus tipo II, enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial, en las que por su proceso pro inflamatorio aumentan los cambios condrales en la articulación (27).

Edad: el envejecimiento es el factor de riesgo principal más relevante de la cual surja la artrosis de rodilla, conforme la edad avanza aumenta impresionantemente la prevalencia e incidencia de esta enfermedad, por lo que existe más probabilidad de pérdida del cartílago articular, disfuncionalidad y un proceso degenerativo (27).

Lo cual hace que la articulación sea más vulnerable, como consecuencia de una menor capacidad de reparación y mantenimiento de los condrocitos, dando lugar a que los proteoglicanos sean de menor calidad (26).

Género: el género, masculino o femenino, es importante pues hasta los 50 años se presenta por igual en ambos, sin embargo, es claramente más notable en las mujeres mayores de 50 años de edad, en otros artículos menciona a partir de los 40 años, dado por la falta de estrógenos, los condrocitos de la misma articulación tienen receptores de estrógenos y estos pueden tener menor regulación en la síntesis de proteoglicanos (18).

Obesidad: el peso representa una estrecha relación con la prevalencia de gonartrosis. La obesidad juega un papel importante en la disfunción articular debido a que el exceso de grasa tiene un efecto pro inflamatorio afectando directamente sobre el cartílago articular ocasionando un efecto de estrés articular excesivo (27).

La obesidad es un factor perfectamente identificado para que surja la OA, la rodilla soporta de tres a seis veces el peso corporal de la persona. El exceso de peso antecede a la aparición de la enfermedad y no es simplemente consecuencia de la inactividad de quienes tienen el padecimiento. El alto exceso es un factor de riesgo más grave de que la enfermedad ataque más a mujeres que a varones (7).

Comorbilidades: la mayoría de los pacientes con artrosis tienen comorbilidades generalmente asociadas a la edad. La diabetes mellitus tipo II incide significativamente como un factor de riesgo debido al incremento de los factores pro inflamatorios que son el factor de necrosis tumoral y la interleucina 6 (26).

4.2.5 Alteraciones biomecánicas en la artrosis de rodilla

En el desarrollo de la artrosis de rodilla se va a encontrar la biomecánica alterada, el aumento de la carga articular y el daño tisular relacionadas en un círculo vicioso (23).

Al estar en bipedestación o caminar, lo ideal sería que la rodilla este alineada en el plano frontal pero debido al estrechamiento del espacio medial, se afecta la alineación del plano frontal, esto cambia la alineación medial y produce una marcha anormal. Ambos lados, el medial y lateral, pueden verse afectados (28).

Las personas con artrosis de rodilla desarrollan una marcha compensatoria también conocida como “cojera” para poder aliviar el dolor; en algunos casos solo se va aliviar con el descanso (28).

La osteoartritis de rodilla (OA), se centra en cuatro alteraciones biomecánicas principales relevantes en las cuales se encuentra: la mala alineación esquelética, alteración de la propiocepción, disfunción muscular y laxitud (23).

Mala alineación esquelética: es una alineación anormal o una deformidad dentro de la articulación de la rodilla. La mala alineación en varo o valgo, podría llevar a un aumento de las cargas en el compartimento medial y lateral de la articulación tibio-femoral, lo cual puede existir un aumento del riesgo de desarrollar OA (23).

La alineación que es medial al centro de la articulación tibio-femoral se define como varo, y es valgo si pasa lateralmente al centro de la articulación de la rodilla. La más frecuente es la mala alineación en varo, sucede mayormente en personas con sobrepeso (28).

Alteración de la propiocepción: se refiere a un deterioro de los sentidos de la posición y el movimiento de la articulación de la rodilla. Puede existir movimientos

excesivos, disminución de la estabilidad postural y disminución de la coordinación de los sistemas de movimientos complejos y precisos de la articulación de la rodilla provocando así una sobrecarga articular y cambios estructurales(23).

Disfunción muscular: es la pérdida de la fuerza muscular, pérdida de la resistencia muscular y el cambio en los patrones de activación de la musculatura en la articulación de la rodilla (23).

Laxitud: la mayoría de los pacientes con OA tienen laxitud articular (28), esta presenta una pérdida de estabilización articular debido a la incapacidad de las estructuras de la rodilla (ligamentos, capsula) para contrarrestar las fuerzas mecánicas externas(23).

4.2.6 Cambios cinemáticos de la marcha en pacientes con artrosis de rodilla

La velocidad es una variable cinemática de la marcha que se asocia directamente con la presencia de artrosis de rodilla y los cambios radiográficos en la articulación afectada, se correlacionan con la disminución de la velocidad angular en la flexo-extensión de rodilla y con la velocidad lineal de desplazamiento en la marcha; sumado a esto, se afirma que la disminución de la velocidad se relaciona directamente con la severidad de la afección (4).

Las modificaciones con respecto a los rangos de movimiento en pacientes con artrosis de rodilla son diferentes, sobre todo en flexión de rodilla en cada fase de la marcha, esto como mecanismo de protección contra el dolor, ya que, si la flexión aumenta, el movimiento interarticular probablemente también lo hace incrementando el roce articular y así los síntomas. Sin embargo, los cambios en la excursión de movimiento dependen del estadio de la enfermedad, índice de masa corporal, edad y género (29).

La reducción en la velocidad de la marcha conduce a cambios en tres parámetros dimensionales, cinemáticos y cinéticos, está asociada con la reducción de la longitud del paso, rangos de movimiento, fuerzas de reacción del suelo, en la

cadera y la rodilla. Además, se ha conocido que el índice de masa corporal tiene un efecto sobre la biomecánica articular de la rodilla y su velocidad angular (30).

4.2.7 Manifestaciones Clínicas

Las manifestaciones clínicas de la artrosis, también conocida como osteoartritis de rodilla (OR) son dolor, rigidez y limitación funcional (27).

4.2.8 Diagnóstico

- **Diagnóstico clínico**

La OA de rodilla se hace en funcionalidad de signos e indicios del paciente, los componentes de peligros y los análisis físicos del paciente y la existencia tradicional de esta condición es en pacientes de 50 años de edad con dolor crónico de propiedades mecánicas, que es más grande al empezar los movimientos, logrando reducir después asociado a rigidez articular superior a 30 minutos y a deformidad articular con pérdida de rangos articulares, crepitación y derrame (31).

- **Diagnóstico radiológico**

En la clasificación radiológica para determinar la osteoartritis (OA) se presenta una tabla que es según Kellgren y Lawrence lo cual se tiene presente 4 grados que se detallaran a continuación (22):

Grado – Características

0 Normal (22).

1 Dudosa: dudoso estrechamiento del espacio articular y posibles osteofitos (22).

2 Leve: posible estrechamiento del espacio articular y osteofitos (22).

3 Moderada): estrechamiento del espacio articular y osteofitos moderados múltiples, leve esclerosis en el hueso subcondral y posible deformidad de los extremos de los huesos (22).

4 Grave: marcado estrechamiento del espacio articular, abundantes osteofitos, esclerosis grave y deformidad de los extremos de los huesos (22).

4.2.9 Tratamiento fisioterapéutico

El ejercicio fisioterapéutico es uno de los métodos de tratamiento no invasivos para el manejo de la gonartrosis (32), ante un tratamiento fisioterapéutico de la OA es importante disminuir el dolor y la difusión muscular(33).

El ejercicio fisioterapéutico debe ser individualizado y centrado en el paciente, teniendo en cuenta factores como la edad, la comorbilidad y la movilidad general (34). Es recomendable que los pacientes con artrosis realicen ejercicio como medida de prevención de manera general, ya que el ejercicio mantiene y mejora la función musculo esquelética, osteoarticular, cardiocirculatoria, respiratoria, endocrina y metabólica(18).

Los ejercicios más eficaces para una artrosis de rodilla son aquellos ejercicios de bajo impacto como: ejercicios aeróbicos, ejercicios que aumenten la flexibilidad y que a su vez otorguen fortalecimiento muscular. A continuación, se detallarán ejercicios adecuados para el paciente con OA:

1) Para los ejercicios aeróbicos es recomendable la caminata durante 8 a 10 minutos seguidos hasta poder llegar a los 30 minutos. Además, hacer ejercicios aeróbicos ligeros como la hidroterapia, el uso de la caminadora o bicicleta estática que limitan la absorción del impacto.

2) Los estiramientos de los miembros inferiores ya que ayudan a prevenir contracturas en tejidos blandos e incrementan la activación neuronal, promueven alcanzar el máximo rango de movilidad articular, mejoran la lesión, la longitud, la elasticidad de los músculos y tejidos, haciendo énfasis en el cuádriceps e isquiotibiales.

En la artrosis de rodilla, el estiramiento se puede realizar al menos de 2 a 3 veces por grupo muscular con una duración de 30 segundos, diariamente. En las personas adultas mayores es habitual que exista rigidez articular por las mañanas,

en tal caso deben evitarse los estiramientos; sin embargo, la aplicación de calor puede colaborar a reducir el dolor e incrementar la movilidad (18).

3) Los ejercicios de fuerza muscular como los ejercicios isométricos, isotónicos, isocinética y dinámicos son recomendables ya que la mayoría de ellos están dirigidos a cuádriceps, abductores de cadera, isquiotibiales, gemelos y sóleo.

Estos ejercicios van a mejorar la fuerza, la función física y los niveles de dolor, con eficacia y resultados similares a los de los ejercicios aeróbicos (35).

4) También el uso de termoterapia en la OA como calor y frío tiene efecto en la disminución del dolor (36).

4.2.10 Diabetes mellitus tipo II

La diabetes tipo 2 es una enfermedad de etiología heterogénea, en la cual los factores ambientales desenmascaran la susceptibilidad genética, generando una interacción entre los dos factores etiológicos más importantes de la diabetes tipo 2: la Insulinorresistencia y la disminución de secreción de insulina en la célula beta pancreática (37).

La Insulinorresistencia está determinada genéticamente, aunque también puede ponerse de manifiesto por factores ambientales como obesidad y sedentarismo. Como consecuencia de la misma se produce una disminución de la actividad de la insulina, en especial en los tejidos periféricos (hígado y músculo). Este déficit de acción debe ser compensado con un aumento de la producción pancreática de insulina; por ello, gran número de pacientes que durante este período son intolerantes a la glucosa, presentan hiperinsulinemia (37).

4.2.11 Diabetes mellitus como factor de riesgo

La diabetes tipo 2 se ha considerado un factor de riesgo para la gonartrosis como parte del síndrome metabólico o como un factor de riesgo independiente (38). Esta enfermedad puede afectar a diversos tejidos y órganos, donde se incluye el sistema musculoesquelético. Elevados niveles de glucosa pueden trastornar el tejido conectivo y provocar daño crónico a este sistema (7). Las condiciones

reumáticas en los pacientes diabéticos pueden presentarse por daño directo al tejido articular y periarticular de forma indirecta, como efecto de las complicaciones neurológicas y vasculares (8).

La diabetes está asociada en muchos casos a complicaciones como la retinopatía, la osteoporosis, la nefropatía y el retraso en la cicatrización de las heridas. Además, puede perjudicar al sistema musculo esquelético y a los tejidos blandos. Por consecuencia, las respuestas metabólicas que se presentan en la diabetes, esencialmente las alteraciones micro vasculares, de vasos sanguíneos y nervios, así también la acumulación de colágeno en la piel y las estructuras periarticulares, permiten la producción de notables transformaciones estructurales en el tejido conectivo(8).

Por esa razón, este grupo de individuos resulta común constatar toda una serie de padecimientos relacionados con las articulaciones que causan dolor o incapacidad funcional. Múltiples alteraciones de tipo articular se relacionan con este padecimiento, por ejemplo, la artrosis de rodilla, altamente desarrollada en la obesidad. Su incidencia en rodilla y tobillos se debe al trauma conectado con el nivel de exceso de peso corporal(9).

Sin embargo, la aparición desarrollada de osteoartritis en otras articulaciones que no toleran peso declara que existen otros componentes de la obesidad que transforman el cartílago y el metabolismo óseo aparte del peso. Otras alteraciones osteoarticulares derivadas de la diabetes mellitus y del exceso de peso son: artrosis, gota, hernias discales, hiperuricemia y necrosis avascular de cabeza de fémur. Se identifican manifestaciones músculo esqueléticas en esta clase de individuos gracias a que la hiperglicemia puede apresurar la glicosilación no enzimática y depósito anormal de colágeno en el tejido conectivo periarticular, trastornando además la matriz estructural y las propiedades mecánicas de estos tejidos(9).

La osteoartritis en pacientes diabéticos es más frecuente, que en los pacientes no diabéticos. El riesgo de osteoartritis puede causar la afectación al cartílago ya que se ha constatado que los condrocitos de los diabéticos son disfuncionales. La

artrosis es un proceso degenerativo articular que tiene su origen en trastornos mecánicos y biológicos que desequilibran la armonía entre la síntesis y la degradación del cartílago articular, incitando el crecimiento del hueso subcondral y con la presencia de sinovitis crónica de intensidad leve(9).

4.3 Marco Legal

Ley Orgánica de la Salud

5.3.1 Leyes y Constitución de la República del Ecuador

Capítulo 1

Disposiciones comunes

Art. 12.- La comunicación social en salud estará orientada a desarrollar en la población hábitos y estilos de vida saludables, desestimular conductas nocivas, fomentar la igualdad entre los géneros, desarrollar conciencia sobre la importancia del autocuidado y la participación ciudadana en salud. Los medios de comunicación social, en cumplimiento de lo previsto en la ley, asignarán espacios permanentes, sin costo para el Estado, para la difusión de programas y mensajes educativos e informativos en salud dirigidos a la población, de acuerdo a las producciones que obligatoriamente, para este efecto, elaborará y entregará trimestralmente la autoridad sanitaria nacional. La autoridad sanitaria nacional regulará y controlará la difusión de programas o mensajes, para evitar que sus contenidos resulten nocivos para la salud física y psicológica de las personas, en especial de niños, niñas y adolescentes (39).

CAPITULO I

TITULO PRELIMINAR

Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 2.- Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransferible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables(39).

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

- Existe un alto índice de prevalencia de artrosis de rodilla en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo II, que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período de febrero a septiembre de 2022.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	INSTRUMENTO
Edad	La edad es un concepto lineal y que implica cambios continuos en las personas (40).	> 65 años <90	Historia clínica Base de datos

Sexo	Según la OMS, el sexo hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres (41).	- Masculino - Femenino	Historia clínica Base de datos
Ocupación	Es el trabajo o cuidado que impide emplear tiempo en otra cosa (42).	- Trabaja - No trabaja	Historia clínica Base de datos
Artrosis de rodilla (grado)	La OA se caracteriza por la pérdida del cartílago articular, es progresiva y degenerativa, causando dolor, limitación funcional e inflamación (26).	- Grado 1 - Grado 2 - Grado 3 - Grado 4	Historia clínica Base de datos
Diabetes mellitus tipo II	Se debe por el uso ineficaz de la insulina. Este tipo representa la mayoría de los casos y se da en gran medida por el aumento peso corporal y a la inactividad física (14).	Comorbilidades asociadas	Historia clínica Base de datos

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo porque pretende determinar la prevalencia de la artrosis de rodilla en adultos mayores con diabetes mellitus tipo II que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo, este estudio según Hernández Sampieri (43), implica la recolección y el análisis de datos cuantitativos

para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico; además es retrospectivo porque se va a revisar las historias clínicas de la base de datos en el período de febrero a septiembre del 2022.

7.2 Alcance de la investigación

El alcance de la investigación de este estudio es de tipo descriptivo ya que busca detallar las propiedades y características importantes de la población determinada (43). En el presente trabajo de investigación pretende manifestar la prevalencia de la artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II por medio del análisis y recolección de datos de las historias clínicas.

7.3 Diseño de la investigación

Se trata de un diseño no experimental porque no existen cambios o variaciones en sus variables, solo se observan los fenómenos en todo su ambiente natural con el fin de analizarlos para recolectar los datos que se requieren en el presente estudio (43).

Además, este trabajo de investigación es de corte transversal, puesto que se va a dar en un solo momento y tiempo limitado, lo cual nos va a permitir describir las variables, recopilar los datos e información por medio de las referencias bibliográficas.

7.4 Población y muestra

La población de estudio del Hospital Teodoro Maldonado Carbo que acuden al área de fisioterapia es de 615 pacientes que asisten en el periodo de febrero a septiembre de 2022.

En el presente trabajo de investigación se tomó una muestra de 200 pacientes en ese período, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.

7.5 Criterios de inclusión

- Pacientes a partir de los 65 años.
- Ambos géneros.
- Pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla.
- Pacientes adultos mayores que tienen como antecedente diabetes mellitus tipo II.

7.6 Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de enfermedades complejas.
- Pacientes con estado de inconciencia.
- Paciente con antecedentes traumáticos.
- Pacientes con diabetes tipo 1.

7.7 Técnicas e instrumentos de recolección

7.7.1 Técnicas

Observacional: Un estudio observacional corresponden a un diseños de investigación cuyo objetivo es la observación y registro de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de los mismos (44).

Documental: La investigación documental es una parte fundamental de un proceso sistemático de investigación científica que indaga, interpreta, presenta datos e informaciones sobre un tema determinado, utilizando, una metódica de análisis y teniendo como finalidad obtener resultados que pudiesen ser base para el desarrollo de una investigación científica (45).

Estadística

Microsoft Office: uso de programas para realizar la base de datos, tablas y gráficos, fórmulas u operaciones simples y complejas, organizar la información obtenida y la presentación del trabajo de investigación por medio de diapositivas.

7.7.2 Instrumentos:

Historia clínica

La historia clínica es una evaluación estructurada que se lleva a cabo para conocer acerca del estado de salud del paciente. En la cual va a incluir datos del paciente, antecedentes personales, familiares o quirúrgicos, tratamiento previo o actual (47).

En la base de datos por medio de las historias clínicas se va a recolectar la siguiente información del paciente:

- Sexo, edad
- Ocupación
- Antecedentes personales
- Grados de artrosis

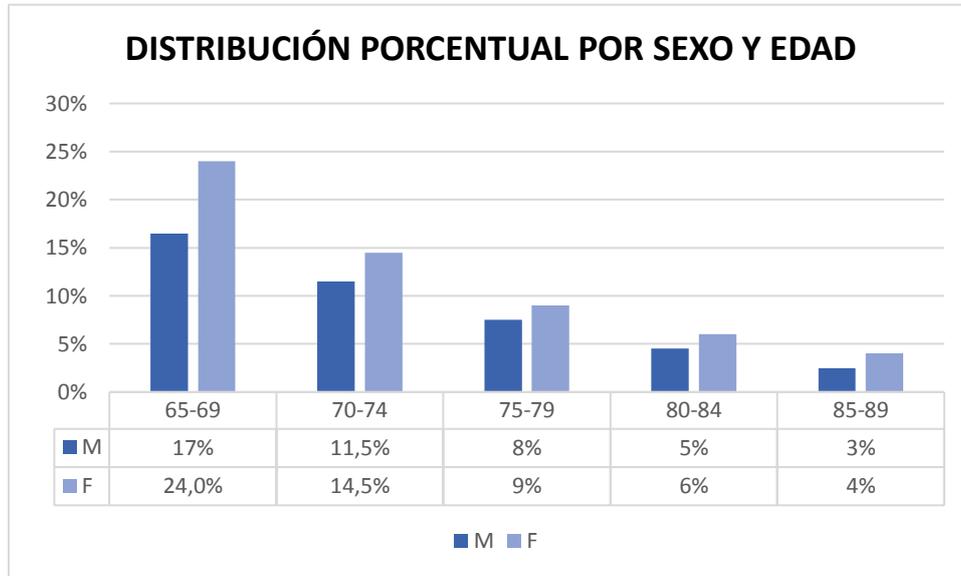
FitPix

FitPix es una aplicación que permite crear collages lo cual sirve de instrumento para revistas digitales o documentos online.

8. RESULTADOS

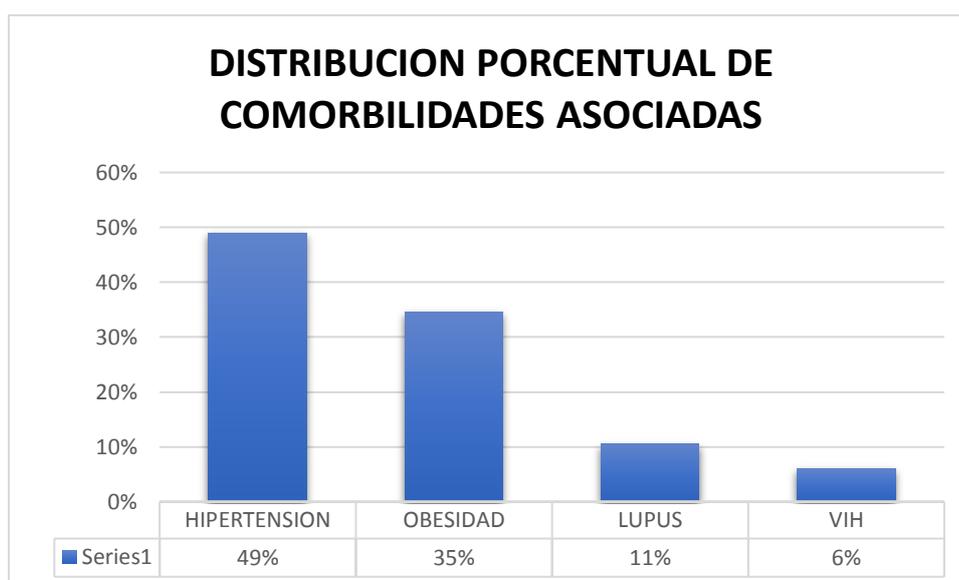
8.1 Análisis e interpretación de resultados

Figura 1: Distribución porcentual por sexo y edad



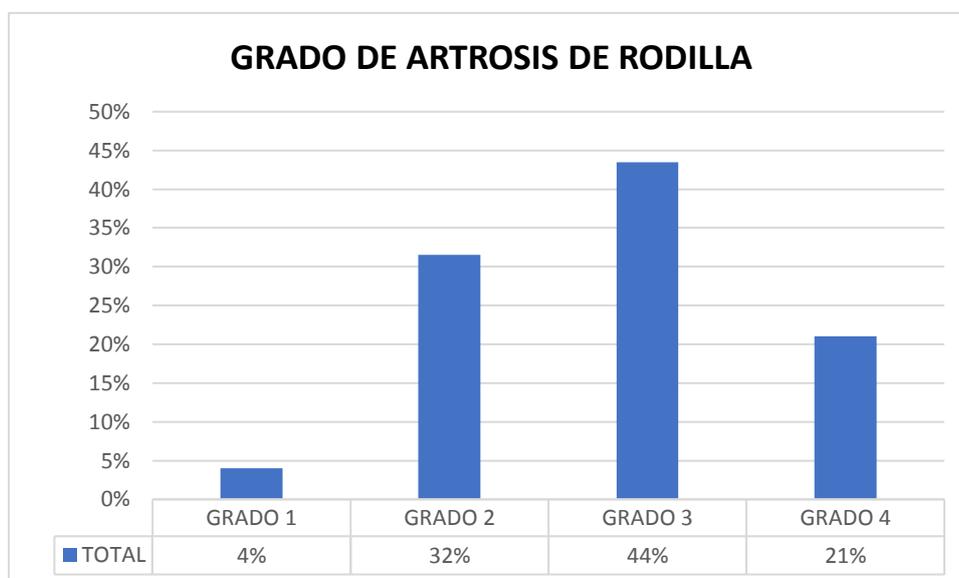
Análisis. De acuerdo con los resultados obtenidos en las historias clínicas de la base de datos acerca del sexo y la edad se dividió en cinco grupos de intervalos los cuales están representados de la siguiente manera: las edades de 65 a 69 años predominan con un 17% en el sexo masculino y el 24% el sexo femenino haciendo un total del 41%, luego están las edades de 70 a 74 años sumando en ambos sexos el 26%, las edades de 75 a 79 años tienen un total del 17% y de 80 a 84 años sumando un total del 11%. Por último, en menor porcentaje las edades de 85 a 89 años con un 7% en su totalidad de ambos sexos.

Figura 2: Distribución porcentual de comorbilidades asociadas



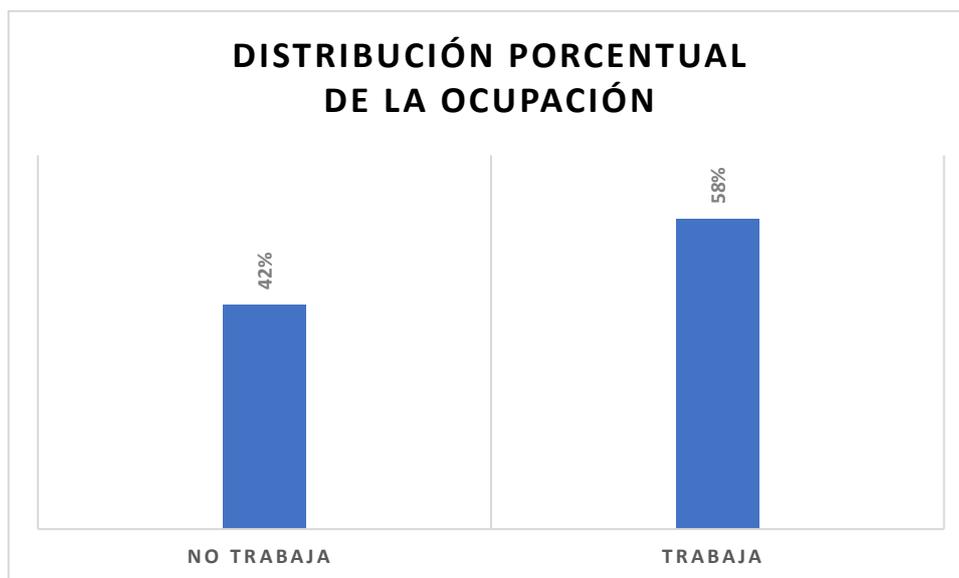
Análisis. De acuerdo a los datos recopilados de los pacientes, en el siguiente gráfico se determina la distribución porcentual de las comorbilidades asociadas, predominando la hipertensión con el 49%, la obesidad con un porcentaje del 35%, lupus con el 11% y finalmente el VIH representando el 6%.

Figura 3: Distribución porcentual del grado de artrosis de rodilla



Análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos mediante las historias clínicas de la base de datos, en nuestro estudio predominó el grado 3 con un 44%, seguido del grado 2 con un 32%, a su vez el grado 4 con un 21%, y por último se encontró el grado 1 con un 4%.

Figura 4: Distribución porcentual de la ocupación



Análisis: Se visualiza en la siguiente gráfica la distribución porcentual de la ocupación de acuerdo al análisis de historias clínicas de la base de datos, que tienen un mayor porcentaje los que trabajan, contando con el 58%, a diferencia de los que no trabajan con el 42%, dando una suma del 100% en su totalidad.

9. CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos obtenidos mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes adultos mayores que asistieron al área de Fisiatría del hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período de febrero a septiembre de 2022, se puede concluir con lo siguiente:

- Se atendieron a 615 pacientes en el periodo de febrero a septiembre del 2022, en el servicio de fisiatría, de los cuales se tomó una muestra de 200 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.
- De los 200 pacientes tomados en cuenta en el presente trabajo de titulación, en la figura 1 que detalla el sexo y la edad, es más frecuente la artrosis de rodilla en las mujeres con edades de 65 a 69 años; en la figura 2 que detalla las comorbilidades asociadas es más frecuente la hipertensión con un 49%; en la figura 3 que detalla los grados de artrosis, se presenta con mayor frecuencia el grado 3, donde se considera un nivel moderado; y en la figura 4 que detalla la ocupación el 58% trabaja y el 42% no trabaja.
- La prevalencia de la artrosis de rodilla en los pacientes adultos mayores con diabetes tipo 2 que asistieron al hospital Teodoro Maldonado Carbo es alta, lo cual afirma que la hipótesis es positiva.
- Por último, se realizó una guía de ejercicios dirigida para aquellos pacientes con artrosis de rodilla que asisten al área de fisioterapia del hospital Teodoro Maldonado Carbo con el fin de contrarrestar los signos y síntomas de la artrosis de rodilla.

10.RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para considerar en el trabajo de investigación de acuerdo a la prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II son:

- Brindar charlas de prevención con un enfoque informativo acerca de la enfermedad de artrosis de rodilla asociadas a comorbilidades como la hipertensión, diabetes y obesidad.
- Segmentar las charlas según la edad, el sexo, la ocupación y los antecedentes patológicos.
- Sugerir estudios que confirmen la relación del síndrome metabólico y la artrosis de rodilla.
- Promover nuevas guías que se basen en el acondicionamiento físico y una dieta saludable del paciente adulto mayor.

11. PRESENTACION DE LA PROPUESTA

11.1 Guía digital de ejercicios de acondicionamiento físico para el adulto mayor con artrosis de rodilla.

11.2 Objetivos

11.2.1 Objetivo General

- Proponer una guía de acondicionamiento físico para el adulto mayor con artrosis de rodilla del Hospital Teodoro Maldonado Carbo IESS.

11.2.2 Objetivos Específicos

- Describir una guía de ejercicios para adultos mayores con artrosis de rodilla
- Caracterizar al adulto mayor con artrosis de rodilla del Hospital Teodoro Maldonado Carbo- IESS.
- Implementar la guía de actividades físicas para el adulto mayor

11.3 Justificación

Esta guía está elaborada para que los pacientes conozcan los beneficios de realizar actividad física en su enfermedad especialmente en el adulto mayor, puesto que se espera que esta iniciativa contrarreste los estragos del sedentarismo.

Debemos tener en cuenta que será necesario cumplir con todas las indicaciones del fisioterapeuta propuestas en la siguiente guía para las personas con el diagnóstico de gonartrosis, logrando así mejorar la calidad de vida del paciente.

Una pauta para considerar antes de aplicar esta guía es que se debe tomar en cuenta el grado de artrosis de rodilla del paciente, puesto que esto nos guiará a identificar los ejercicios apropiados para el nivel de artrosis del adulto mayor para su tratamiento fisioterapéutico.

El seguimiento y control de las terapias, será fundamental para optimizar los beneficios de la guía de acondicionamiento físico, evitando cualquier tipo de contratiempo que obstaculice el desarrollo de la actividad.

La finalidad de esta guía ha sido elaborada para que el paciente pueda disminuir el dolor, mantener la capacidad funcional, movilidad articular y ralentizar la evolución de la enfermedad.

GUÍA DE EJERCICIOS FISIOTERAPÉUTICOS PARA ADULTOS MAYORES CON ARTROSIS DE RODILLA



AUTORAS

NOHELY GIRALDO LEÓN

ALEXA ESPINOZA ROJAS

INTRODUCCIÓN

La gonartrosis es una enfermedad de alta prevalencia en el adulto mayor debido al desgaste articular ocasionando dolor, limitación al movimiento e inflamación. El adulto mayor debe tomar en cuenta ciertos parámetros como lo son los antecedentes personales y la importancia de la actividad física en esta etapa de la vida.

Ahora bien, sabemos que el adulto mayor no goza de la misma energía y vitalidad al momento de realizar actividad física, por eso es sumamente importante, que se mantengan realizando al menos una mínima cantidad de ejercicio para que el individuo pueda conservar su auto funcionalidad. La Organización Mundial de la Salud, considera que mínimo se deba realizar 150 minutos semanales de actividad física moderada (1).

Por esta razón, realizamos una guía de ejercicios fisioterapéuticos dirigidos para aquellos pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla que asistan al servicio de Fisiatría del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en la ciudad de Guayaquil.

GUÍA DE ACTIVIDAD FÍSICA

Es necesario que antes de realizar cualquier actividad física, se haga un debido calentamiento para evitar lesiones tanto musculares como calambres. Cabe recalcar que esta guía a implementar en este trabajo de investigación está basada en ejercicios para los adultos mayores con gonartrosis.

PUNTOS A CONSIDERAR:

1. Cada adulto mayor debe de tener una ficha médica, para así llevar control de la actividad física que realiza.
2. Ejercicio físico adaptado a cada paciente
3. Descarga de peso articular (bajar de peso, bastones, andadores, plantillas).
4. Reeducación del paciente (información médica, apoyo psicológico, medidas posturales).
5. Fijar momentos para hidratar al adulto mayor.
6. Contar con la presencia médica en caso de cualquier adversidad.
7. Tener un lugar adecuado para realizar los ejercicios fisioterapéuticos.
8. La vestimenta del adulto mayor debe ser acorde para realizar actividad física.

BENEFICIOS

Es importante mencionar que los ejercicios fisioterapéuticos ayudan a:

Fortalecer la masa muscular

Mantener el peso corporal

Mejorar el equilibrio

Ayuda al control de enfermedades

Ayuda al estado de ánimo

Mejora el ritmo de la marcha

Ayuda al individuo en su auto-funcionalidad.



PREVENCIÓN

Es importante mencionar que ante toda guía de ejercicios debemos de tener en cuenta las siguientes prevenciones: evitar que aumente el dolor; no fatigar y pausar o suspender en caso de mareos.

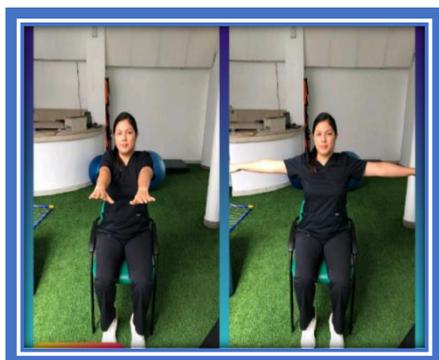
CALENTAMIENTO GENERAL

Se debe realizar una fase de calentamiento como mínimo de 5 a 7 minutos con movimientos lentos, con el objetivo de trabajar poco a poco los músculos hasta aumentar velocidad, esto ayudará con la flexibilidad del adulto mayor.

Movimiento de Cabeza: Realizaremos movimientos lentos de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo finalmente moveremos la cabeza de manera circular de izquierda a derecha y luego de derecha a izquierda



Movimiento de Hombros: Estirar los brazos de manera horizontal y hacia el centro luego recogerlos tocando los hombros, como segundo paso mover de arriba y abajo finalmente en forma circular de adelante hacia atrás con las manos tocando los hombros.



Movimiento de Tronco: Ejecutar movimientos suaves de izquierda a derecha.



Movimiento de Cadera: De manera circular mover la cadera de izquierda a derecha y de derecha a izquierda con las manos en la cintura.



Movimiento de Rodillas: Realizar movimientos de manera circular haciendo flexionar las rodillas, teniendo presente que no sobrepase la flexión la punta del pie.



Movimiento de Pie: Hacer movimientos de flexión con la punta del pie hacia arriba y luego hacia abajo, por cada pie.



1. Si el ejercicio 1 le resulta difícil de hacer no progresa al 2 hasta que se sienta más seguro.
2. Si se siente mareo deténgase.

MOVILIZACIONES PASIVAS

Para estos ejercicios tomaremos en cuenta el nivel de artrosis, es necesario realizar ejercicios de movilización pasiva en caso de limitación de la articulación, para luego comenzar con los ejercicios de movimientos activos.

1. Nos colocaremos sobre una camilla o colchoneta en decúbito supino el fisioterapeuta o ayudante estará lateral al paciente, tomamos la pierna del paciente y comenzamos realiza la flexión moderada de la rodilla y cadera
 - Serie 2
 - Repeticiones 2 a 4



ISOMÉTRICOS

Isométricos de Cuádriceps en extensión: Colocaremos una toalla pequeña enrollada debajo de la rodilla, Extender la rodilla apretando la toalla con el hueco poplíteo y los tobillos. Mantener 5 segundos y soltar.

- Serie 2; Repeticiones 6 a 8 veces.



Extensión de rodilla desde 90°: Nos sentamos en una silla, extenderemos la pierna hasta intentar alinearla con la cadera, luego vamos a contraer y mantener 5 segundos y volveremos a la posición inicial.

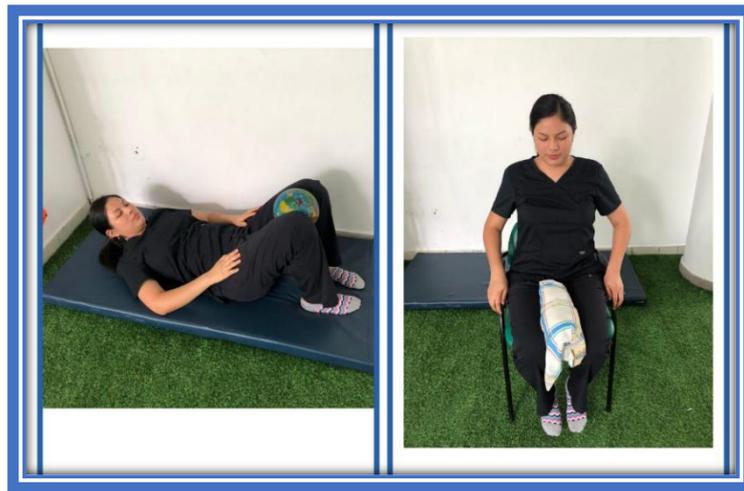
- Serie 2; Repeticiones 6 a 8 veces.



Apretar un muslo contra otro: Contracción estática del muslo / aductores.

Nos sentamos en una silla o acostados en una colchoneta con las rodillas dobladas, colocamos una almohada, o una pelota entre las rodillas y apretaremos entre ellas. Se mantiene esta posición durante 5 segundos. Relajar y repetir

- Serie: 2; Repeticiones: 3 a 5 veces.



- Descansar 20 segundos después de cada ejercicio.

ESTIRAMIENTOS

Levantar la pierna con banda elástica: Contracción de los cuádriceps y estiramiento de isquiotibiales.

Nos colocamos boca arriba, con una banda alrededor del pie, estirar la pierna hacia arriba. Mantener esta posición durante 15 a 20 segundos, repetimos lo mismo con la otra pierna. En caso de no tener previsto una banda elástica se puede usar una toalla.

- Serie 2; Repeticiones 4 a 5 veces.



Estirar la parte posterior de la pierna: Estiramiento de los músculos gemelos y soleo. Podemos usar una silla para mantener el equilibrio o sobrecargarse en una pared. Doblabamos la pierna sin dejar que la rodilla vaya más allá de los dedos del pie. Paso atrás con la otra pierna, poco a poco estiramos hacia atrás apretando el talón hacia el suelo y notando como se estira la pantorrilla. Mantener esta posición durante 20 segundos.

- Serie 2; Repeticiones 2 veces



Levantar la pierna en dirección lateral: Contracción estática del muslo/abductores. Podemos realizar el ejercicio con las manos libres, o podemos apoyar las manos en el respaldo de una silla. Descargamos el peso del cuerpo sobre una pierna, con la rodilla recta. Lentamente levantaremos el otro pie del suelo llevando la pierna hacia el lado y mantener el equilibrio en la pierna de apoyo. Mantenemos esta posición durante 20 segundos. Realizaremos lo mismo con la otra pierna.

- Serie 2; Repeticiones 1/5



Estiramiento tocando la punta de los pies: Nos colocamos de pie con las piernas separadas. Luego trataremos de tocar con las manos los tobillos procurando estirarse lo que más pueda.



EJERCICIOS ACTIVOS

Sentadilla parcial con apoyo en la pared: Nos colocaremos de pie con la espalda pegados hacia la pared las manos estarán a los laterales del cuerpo. Los pies tienen que estar uno 15cm separados de la pared y las piernas tienen que estar estiradas y separadas entre sí. Iniciamos el ejercicio tomando aire y doblando las caderas y las rodillas y deslizamos la espalda por la pared mantenemos unos 3 segundos y volvemos despacio a la posición inicial.

- Series 2; Repeticiones 1/5



Contracción estática de pantorrillas: Nos colocaremos de pie con el cuerpo recto, frente a la silla luego levantaremos los talones del suelo de puntillas con ambos pies. Mantendremos esta posición durante 5 segundos y luego bajaremos lentamente los talones al suelo.

- Series 5; Repeticiones 3/4



Flexión de rodilla y cadera en sedestación: Ayuda al

funcionamiento de los músculos del, psoas iliacos y cuádriceps, y permite mejorar actividades como caminar o levantarse de una silla.

Nos sentaremos rectos en una silla, luego Levantaremos la punta del pie hacia arriba y mantendremos la rodilla flexionada. Elevamos la rodilla, flexionando la cadera. Mantener la pierna en el aire por 3 segundos. Bajaremos lentamente a la posición inicial. Si nos resulta difícil nos podemos ayudar con las manos.

- Serie 4; Repetir 2 a 5.

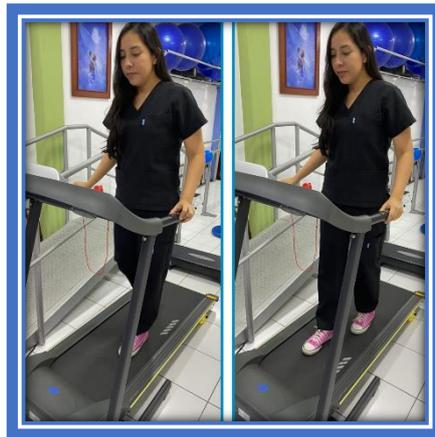


MARCHA Y EQUILIBRIO

Ejercicios de Marcha: Puede realizarlo en caminadora o al aire libre.

Esta actividad permite al adulto mayor a ganar resistencia trabajará sus músculos y su respiración.

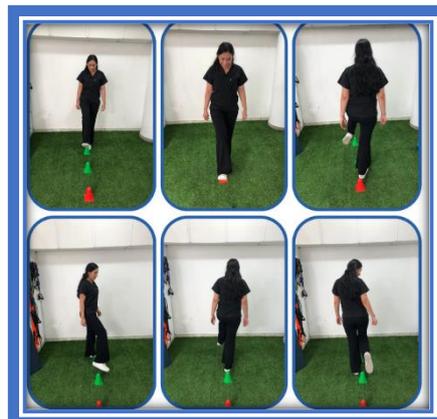
- Duración: 5 a 10 minutos



Marcha sorteando obstáculos: Permite la coordinación y equilibrio en la marcha.

Para este ejercicio colocaremos conitos y si no tenemos podemos utilizar botella o cajas de zapatos, colocándolos en fila. Luego nos colocaremos frente al obstáculo y realizaremos la marcha flexionando cadera y rodilla, bajando el talón y después las puntas de los pies. realizaremos la marcha hacia adelante, hacia atrás, hacia los lados.

- Serie 3; Repeticiones 5



Equilibrio y descargas de peso: Contracción estática del cuádriceps / gemelos.

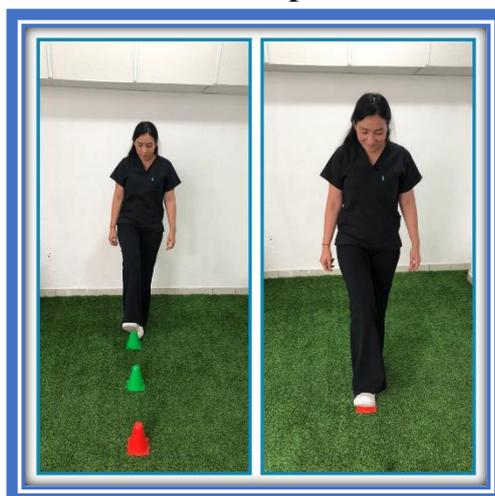
Mantener el equilibrio con una pierna. El objetivo es hacerlo con las manos libres, pero se pueden apoyar las manos en el respaldo de una silla para hacerlo más fácil. Luego vamos a poner peso del cuerpo sobre una pierna, con la rodilla recta. Después lentamente levantaremos el otro pie del suelo y mantendremos el equilibrio en la pierna de apoyo. Luego haremos lo mismo al cambiar de pierna

- Serie 2; Repeticiones 4



Topar el cono con los pies: Colocaremos en el suelo un cono luego le pediremos al paciente que con la punta del pie tope la punta del cono alternando así con cada pie, si nos resulta difícil podemos sujetarnos de una silla.

- Serie 2; Repeticiones 4



EJERCICIOS CON BALÓN TERAPÉUTICO

Movimientos libres en balón: Nos sentaremos en una silla con los pies encima del balón terapéutico, luego realizaremos movimientos circulares.

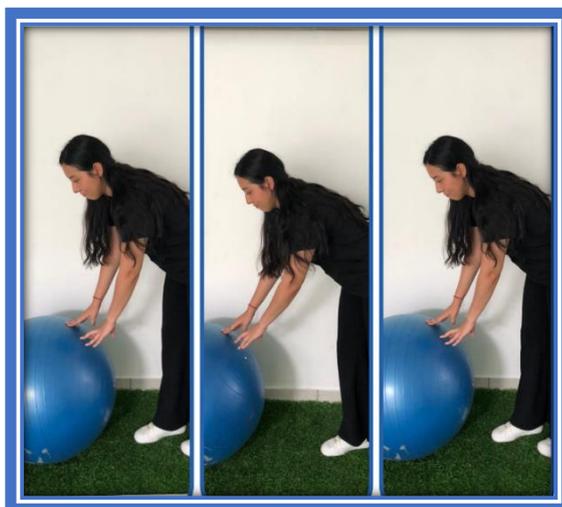
- Serie 2; Repeticiones 4 a 5.



Caminar y hacer

rodar el balón

Terapéutico: Este ejercicio ayudará al desplazamiento del adulto mayor, se lo debe realizar en áreas libres y adecuadas para poder ejecutar esta actividad.



EJERCICIO CON PESAS PARA LOS TOBILLOS

Elevación de piernas con peso: El paciente debe estar sentado y levantar las piernas y luego bajarlas lentamente. Como segundo paso mover los tobillos hacia adentro y hacia afuera, y de afuera hacia adentro.

- Serie 2; Repeticiones 5



Ejercicio para fortalecer las extremidades inferiores: En posición bípeda y manteniendo la espalda erguida. Colocaremos una liga alrededor de los tobillos y realizar una extensión de rodilla completa. Se recomienda realizarlo de manera alternada para asegurar la efectividad del ejercicio.

- Serie 2; Repeticiones 4 a 5 veces.



BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarez-López A, Fuentes-Véjar R, Soto-Carrasco SR, Nguyen-Pham T, García-Lorenzo Y de la C. Cartílago y gonartrosis. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2019;23(6):802-13.
2. Dantas LO, Salvini T de F, McAlindon TE. Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy. Brazilian Journal of Physical Therapy. 1 de marzo de 2021;25(2):135-46.
3. Hsu H, Siwiec RM. Knee Osteoarthritis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 28 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507884/>
4. Castro JCV, Rodríguez PMN, Castro LBC, García NSO, Rodríguez LV. Factores de riesgo asociados a la artrosis de rodilla: Revisión sistemática de la literatura. Revista Repertorio de Medicina y Cirugía [Internet]. 9 de agosto de 2022 [citado 20 de noviembre de 2022]; Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1371>
5. Deutsches Ärzteblatt: Archiv «The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee» (05.03.2010) [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=68000>
6. 5600AX191_guías_alad_2019.pdf [Internet]. [citado 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.revistaalad.com/guías/5600AX191_guías_alad_2019.pdf
7. Allen KD, Thoma LM, Golightly YM. Epidemiology of osteoarthritis. Osteoarthritis and Cartilage. 1 de febrero de 2022;30(2):184-95.
8. Osteoarthritis (artrosis) de rodilla | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0716454815000236?token=6DC9E FE716946321ECC45E7BEA5D1A8A43B479F17ACFF1814CF6531EDC9DE 13E95D8DAB41E9247CEDE5FBFBC9939D4DB&originRegion=us-east-1&originCreation=20221126050110>
9. Oteo Álvaro A. Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2021;28:11-7.
10. Oteo Álvaro Á. Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2021 [citado 26 de noviembre de 2022]; Disponible en: <http://gestoreditorial.resed.es/fichaArticulo.aspx?iarf=224681767-749235414274>

11. Mayoral Rojals V. Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2021;28:4-10.
12. Báez Ayala AL, Taípe Huamán IM, Espíritu Salazar N de las M, Báez Ayala AL, Taípe Huamán IM, Espíritu Salazar N de las M. Factores asociados a gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Santa Rosa- 2018. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. octubre de 2020 [citado 26 de noviembre de 2022];20(4). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2020000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
13. Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
14. Rojas de P E, Molina R, Rodríguez C. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. octubre de 2012;10:7-12.
15. Peña Ayala AH, Fernández-López JC. Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis. *Reumatol Clin*. 1 de octubre de 2007;3:6-12.
16. Comas M, Sala M, Román R, Hoffmeister L, Castells X. Variaciones en la estimación de la prevalencia de artrosis de rodilla según los criterios diagnósticos utilizados en los estudios poblacionales. *Gaceta Sanitaria*. enero de 2010;24(1):28-32.
17. Toivanen AT, Heliövaara M, Impivaara O, Arokoski JPA, Knekt P, Lauren H, et al. Obesity, physically demanding work and traumatic knee injury are major risk factors for knee osteoarthritis--a population-based study with a follow-up of 22 years. *Rheumatology (Oxford)*. febrero de 2010;49(2):308-14.
18. Ortiz LS. Empleo del ejercicio en la fisioterapia como tratamiento de la osteoartrosis de rodilla en adultos mayores. :10.
19. Hernandez BLT, Rodríguez YD, Aguilar DA, Rivero NE, Martínez LMM, Puga RR. Prevalencia y factores de riesgo de gonartrosis en pacientes tratados en la atención primaria de salud / Prevalence and risk factors for gonarthrosis in patients treated in primary health care. *Archivos del Hospital Universitario «General Calixto García»* [Internet]. 5 de diciembre de 2022 [citado 12 de febrero de 2023];10(3). Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e1016>

20. Charles-Lozoya S, Treviño-Báez JD, Ramos-Rivera JA, Rangel-Flores JM, Tamez-Montes JC, Brizuela-Ventura JM. Síndrome metabólico y otros factores asociados a gonartrosis. Gaceta Médica de México [Internet]. 2017 [citado 20 de noviembre de 2022];153(7). Disponible en: https://www.gacetamedicademexico.com/frame_esp.php?id=76

21. Castillo Fiallos EP, Castillo Vera LJ, Chirao Cudco KE, Parra Cazar TH, Castillo Fiallos EP, Castillo Vera LJ, et al. Relación entre enfermedades reumáticas y diabetes mellitus. Revista Cubana de Reumatología [Internet]. diciembre de 2019 [citado 30 de noviembre de 2022];21(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1817-59962019000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

22. Ocronos RM y de E. ▷ Gonartrosis, diagnóstico y tratamiento [Internet]. Ocronos - Editorial Científico-Técnica. 2020 [citado 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://revistamedica.com/gonartrosis-diagnostico-tratamiento/>

23. van Tunen JAC, Dell'Isola A, Juhl C, Dekker J, Steultjens M, Lund H. Biomechanical factors associated with the development of tibiofemoral knee osteoarthritis: protocol for a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 16 de junio de 2016;6(6):e011066.

24. Knee Osteoarthritis [Internet]. Physiopedia. [citado 29 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.physio-pedia.com/Knee_Osteoarthritis

25. Knee Osteoarthritis [Internet]. Physiopedia. [citado 29 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.physio-pedia.com/Knee_Osteoarthritis

26. Oteo Álvaro A, Oteo Álvaro A. Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2021;28:11-7.

27. Castro JCV, Rodríguez PMN, Castro LBC, García NSO, Rodríguez LV. Factores de riesgo asociados a la artrosis de rodilla: Revisión sistemática de la literatura. Revista Repertorio de Medicina y Cirugía [Internet]. 9 de agosto de 2022 [citado 20 de noviembre de 2022]; Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1371>

28. Biomechanical considerations in long-term management of Knee Osteoarthritis [Internet]. Physiopedia. [citado 29 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.physio-pedia.com/Biomechanical_considerations_in_long-term_management_of_Knee_Osteoarthritis

29. Machuca MFN, Ortiz FG. Alteraciones de la cinemática de la marcha en individuos con artrosis de rodilla: revisión documental. : 148.
30. Park JH, Lee H, Cho J sung, Kim I, Lee J, Jang SH. Effects of knee osteoarthritis severity on inter-joint coordination and gait variability as measured by hip-knee cyclograms. *Sci Rep.* 19 de enero de 2021;11(1):1789.
31. Rodríguez-Veiga D, González-Martín C, Pertega-Díaz S, Seoane-Pillado T, Barreiro-Quintás M, Balboa-Barreiro V, et al. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. *Gaceta médica de México.* febrero de 2019;155(1):39-45.
32. Hsu H, Siwiec RM. Knee Osteoarthritis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 28 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507884/>
33. van Doormaal MCM, Meerhoff GA, Vliet Vlieland TPM, Peter WF. A clinical practice guideline for physical therapy in patients with hip or knee osteoarthritis. *Musculoskeletal Care.* diciembre de 2020;18(4):575-95.
34. Page CJ, Hinman RS, Bennell KL. Physiotherapy management of knee osteoarthritis. *International Journal of Rheumatic Diseases.* 2011;14(2):145-51.
35. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. *JPR.* 5 de octubre de 2018;11:2189-96.
36. Choueka MC. Recomendaciones sobre diagnóstico, prevención y tratamiento farmacológico y no farmacológico de la osteoartritis (OA) de rodilla. *Asociación Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación;* 2017.
37. Ros P, Barrio R. Diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia. *An Pediatr Contin.* 1 de junio de 2009;7(3):127-35.
38. Arellano-Pérez Vertti RD, Aguilar-Muñiz LS, González-Galarza FF, Argüello-Astorga R, Moran-Martínez J, Arellano-Pérez Vertti RD, et al. Diabetes mellitus tipo 2 y osteoartritis primaria de rodilla. *Salud Pública de México.* agosto de 2017;59(4):492-3.
39. Cordero M. Ley Orgánica de Salud.
40. Rodríguez Ávila N. Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. *Horizonte sanitario.* abril de 2018;17(2):87-8.

41. Glosario de Conceptos [Internet]. [citado 4 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484&op=30081&p=1&n=20>
42. Asale R, Rae. ocupación | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 4 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://dle.rae.es/ocupación>
43. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación [Internet]. McGraw Hill España; 2014 [citado 9 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
44. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *Int J Morphol.* junio de 2014;32(2):634-45.
45. Política C. Acerca de la investigación bibliográfica y documental [Internet]. GUÍA DE TESIS. 2013 [citado 5 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://guiadetesis.wordpress.com/2013/08/19/acerca-de-la-investigacion-bibliografica-y-documental/>

ANEXOS

ANEXO 1: Certificado de Factibilidad del Hospital Teodoro Maldonado Carbo



Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2020-0271-FDQ
Guayaquil, 25 de Noviembre de 2022

PARA: ESPINOZA ROJAS ALEXA JOSETH
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL

GIRALDO LEÓN NOHELY YAMILETH
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL

De mi consideración:

Por medio de la presente, informo a usted que ha sido resuelto factible su solicitud para que pueda realizar su trabajo de Titulación **"Prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de febrero a septiembre de 2022"**, presentado por ALEXA ESPINOZA ROJAS Y NOHELY GIRALDO LEÓN, estudiante de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil de la Carrera de Medicina Física, una vez que por medio del memorando N° IESS-HTMC-CGHA-2022-5059-M de fecha 16 de Noviembre del presente, firmado por el Espc. Juan Ampuero Villamar – Responsable del Área Medicina Física, hemos recibido el informe favorable de la misma.

Por lo antes expuesto reitero que puede realizar su trabajo de titulación siguiendo las normas y reglamentos del hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Atentamente,



Mgs. Javier Carrillo Ubidia
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO

Referencias:
- Solicitud
mm



www.iessec.gob.ec / [@IESSec](https://twitter.com/IESSec) [f IESSecu](https://www.facebook.com/IESSecu) [IESSec](https://www.youtube.com/channel/UC...)

*Documento fuera de Quipux

1/1

ANEXO 2: Oficio de permiso de la carrera de Terapia Física #90



CARRERAS:
Medicina
Odontología
Enfermería
Nutrición, Dietética y Estética
Terapia Física



Certificado No. EC-SG-2022007204

Tel.: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

FCM-TF-090-2022

Guayaquil, 10 de noviembre de 2022

Magister
Javier Carrillo Ubidia
Coordinador de Investigación
Hospital Teodoro Maldonado Carbo -IESS
En su despacho. -

De mis consideraciones. -

Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para que la Srta. Espinoza Rojas Alexa Joseth, portadora de la cédula de identidad # 0941660961 y la Srta. Giraldo León Nohely Yamileth con cedula de identidad # 0932307507, egresadas de la Carrera de Terapia Física de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realicen el proyecto de investigación con el tema: **"Prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de febrero a septiembre de 2022"**.

Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licencia en Terapia Física.

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,
Lcdo. Stalin Jurado Auria, Mgs.
Director
Carrera de Terapia Física



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Espinoza Rojas Alexa Josseth**, con C.C: # **0941660961** y **Giraldo León Nohely Yamileth**, con C.C: # **0932307507** autoras del trabajo de titulación: **Prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de febrero a septiembre de 2022**, previo a la obtención del título de **Licenciadas en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **15 de febrero del 2023**

f. _____
Espinoza Rojas Alexa Josseth
C.C: 0941660961

f. _____
Giraldo León Nohely Yamileth
C.C: 0932307507



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II.		
AUTOR(ES)	Espinoza Rojas, Alexa Josseth Giraldo León, Nohely Yamileth		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Jurado Auria Stalin Augusto		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TITULO OBTENIDO:	Licenciados en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de febrero del 2023	No. DE PÁGINAS:	59
ÁREAS TEMÁTICAS:	Fisiopatología, Clínica en rehabilitación, Kinefilaxia.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Artrosis de rodilla; diabetes mellitus tipo II; prevalencia; adulto mayor.		

RESUMEN: La artrosis de rodilla es una enfermedad caracterizada por la degeneración progresiva del cartílago articular dando lugar a la aparición de dolor, rigidez y limitación de la movilidad. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II que asisten al Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de febrero a septiembre 2022 **Metodología:** Estudio de enfoque cuantitativo retrospectivo, alcance descriptivo, diseño no experimental transversal; con una muestra poblacional de 200 adultos mayores que cumplen con los criterios de inclusión, los instrumentos utilizados son la historia clínica y FitPix. **Resultados:** posee una mayor prevalencia de sufrir artrosis de rodilla el sexo femenino en las edades de 65 a 69 años con un 24%, en los antecedentes personales existe el 31% en diabetes tipo 2, en los grados de artrosis predomina el grado 3 con un 44% y en la ocupación el 58% trabaja y el 42% no trabaja. **Conclusión:** Los datos obtenidos indican que la prevalencia de la artrosis de rodilla en los pacientes adultos mayores con diabetes tipo 2 que asistieron al hospital Teodoro Maldonado Carbo es del 31% y se propone una guía de ejercicios con enfoque preventivo y rehabilitador.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-991540351 +593-967550004	E-mail: alexaespinozarojas@gmail.com giraldonohely22@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dra. Isabel Grijalva Grijalva, Mgs	
	Teléfono: +593-999960544	
	E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	