



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS ISOCINÉTICOS CON
THERABAND EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON
GONARTROSIS DE RODILLA”**

Requisito Previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

Autora: Guerrero Silva, Deysi Adela

Tutora: Lcda. Mg. Miranda Peñaloza, Verónica Alexandra

Ambato – Ecuador

Junio 2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS ISOCINÉTICOS CON THERABAND EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE RODILLA” de Deysi Adela Guerrero Silva estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de ciencias de la Salud.

Ambato, Marzo del 2017

LA TUTORA

.....
Lcda. Mg. Miranda Peñaloza, Verónica Alexandra

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación **“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS ISOCINÉTICOS CON THERABAND EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE RODILLA”**, como también los contenidos, ideas, objetivos, conclusiones y propuesta son exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Marzo del 2017

LA AUTORA

.....

Guerrero Silva, Deysi Adela

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga de una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Junio del 2017

LA AUTORA

.....

Guerrero Silva, Deysi Adela

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS ISOCINÉTICOS CON THERABAND EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE RODILLA”** de Deysi Adela Guerrero Silva, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Junio del 2017

Para constancia firman

.....

PRESIDENTE/A

.....

1er VOCAL

.....

2do VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres Gabriel y Etelvina por el sacrificio que han hecho durante mi vida estudiantil, con su apoyo incondicional que me supieron brindar, por guiarme por el camino correcto inculcándome principios y valores para ser una persona de bien en la sociedad.

A mi esposo Flavio quien llego a mí para ser un complemento, un pilar fundamental, una inspiración dentro de mi vida ya que sin su apoyo no lo hubiera logrado.

A mi hija Sthefany quien es el motor de mi vida para luchar día a día a ser una mejor persona, porque es la que sigue mis pasos, ella es una inspiración más para alcanzar mis metas y anhelos que me he propuesto lograr.

Mi triunfo es el de ustedes.

Adela Guerrero

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la vida, salud, sabiduría y la oportunidad de prepararme moral y académicamente.

A mi familia por el apoyo que me han brindado, de manera especial a mis padres Gabriel y Etelvina quienes han sido mi base y apoyo incondicional en todo momento, a mi esposo Flavio e hija Sthefany por llegar a mi vida y enseñarme que siempre hay un motivo, una razón para luchar por lo que se quiere.

A la Universidad Técnica de Ambato, mis maestros, compañeros de estudio y amigos quienes de una u otra manera me han dado su apoyo en cada paso que he dado, alentándome a mirar siempre al frente y romper las barreras que se me presenten hasta alcanzar mis metas y anhelos que me los he propuesto.

A la Fundación San José de “Huambaló”, por permitirme el desarrollo del proyecto, a todas las personas adultos mayores quienes participaron en el mismo y de manera especial al Lcdo. Alex Barreno por enseñarme a ser más humanitaria con todas las personas.

No podría dejar pasar por alto mi gratitud a mi Tutora Lcda. Mg. Verónica Miranda quien ha sido una guía muy importante, quien ha sabido guiar con mucha paciencia, responsabilidad y comprensión para poder realizar este proyecto.

A todos gracias infinitamente por hacer posible que este día sea espectacular lleno de dicha y felicidad, por haber logrado escalar un peldaño más.

Adela Guerrero

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

PORTADA	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	III
DERECHOS DE AUTOR	IV
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XII
RESUMEN	XIII
SUMMARY	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 Tema	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.2.1 Contexto	2
1.2.2 Formulación del problema	3
1.3 Justificación	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 General.....	5
1.4.2 Específicos	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Estado del Arte	6

2.2 Fundamento Teórico.....	8
2.3 Hipótesis	22
CAPÍTULO III.....	23
MARCO METODOLÓGICO	23
3.1 Tipo o Nivel de Investigación	23
3.2 Selección del área o ámbito de estudio	24
3.3 Población y Muestra	25
3.4 Criterios de inclusión y exclusión	25
3.5 Diseño muestral.....	25
3.6 Operacionalización de Variables.....	26
3.7 Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información. 28	
3.8 Aspectos Éticos	32
CAPÍTULO IV	33
4. 1 Análisis e Interpretación de Resultados	33
CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resistencia en libras	19
Tabla 2. Resistencia en kilos	19
Tabla 3. Variable dependiente: Ejercicios isocinéticos con theraband	26
Tabla 4. Variable independiente: Gonartrosis de rodilla	27
Tabla 5. Recolección de información	31
Tabla 6. Valoración del dolor de las rodillas.....	34
Tabla 7. Valoración de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad derecha	35
Tabla 8. Valoración de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad izquierda.....	36
Tabla 9. Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad derecha	37
Tabla 10. Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad izquierda	38
Tabla 11. Valoración Goniométrica de la extensión de rodillas	39
Tabla 12. Perímetro del Muslo (cm)	40
Tabla 13. Valoración antropométrica del muslo	41
Tabla 14. Perímetro de la Pierna (cm)	42
Tabla 15. Valoración antropométrica de la pierna.....	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Valoración del dolor de las rodillas.....	34
Gráfico 2. Valoración de la fuerza muscular de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad derecha.....	35
Gráfico 3. Valoración de la fuerza muscular de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad izquierda	36
Gráfico 4. Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad derecha	37
Gráfico 5. Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad izquierda	38
Gráfico 6. Valoración goniométrica de la extensión de rodillas	39
Gráfico 7. Valoración antropométrica del muslo	41
Gráfico 8. Valoración antropométrica de la pierna	43

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Thera-Band.....	16
Ilustración 2. Escala análoga visual (EVA)	28
Ilustración 3. Escala de fuerza muscular.....	29

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS ISOCINÉTICOS CON THERABAND EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE RODILLA”.

Autora: Guerrero Silva, Deysi Adela

Tutor: Lcda. Mg. Miranda Peñaloza, Verónica Alexandra

Fecha: Marzo del 2017

RESUMEN

La gonartrosis de rodilla es una patología degenerativa que afecta principalmente a las mujeres a partir de los 50 años de edad, ocasionando dolor articular lo que les impide realizar sus actividades de la vida diaria normalmente, siendo una de las causas de inmovilidad.

La presente investigación se enfoca en conocer la efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband en las personas adultas mayores de la Fundación San José de Huambaló, quienes acuden al Centro de Fisioterapia de dicha Fundación, con la finalidad de fortalecer el tren inferior y con disfrutar felizmente de su etapa de vida.

La investigación es de tipo descriptiva y observacional, consta con una cantidad de 30 participantes, a quienes se les realizó valoraciones iniciales y finales con el objetivo de determinar la efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.

PALABRAS CLAVES:

EFECTIVIDAD, EJERCICIOS_ISOCINÉTICOS, THERA_BAND, ADULTO_MAYOR, GONARTROSIS, RODILLA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

CAREER OF PHYSICAL THERAPY

“EFFECTIVENESS OF THE ISOKINETIC EXERCISES WITH THERABAND IN ELDERLY ADULTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS OF KNEE”

Author: Guerrero Silva, Deysi Adela

Tutor: Lcda. Mg. Miranda Peñaloza, Verónica Alexandra

Date: March 2017

SUMMARY

Knee osteoarthritis is a degenerative disease which mainly affects women from 50 years of age, causing pain, articulate what prevents you from performing their activities of daily living normally, being one of the causes of immobility.

This research focuses on knowing the effectiveness of exercises isokinetic with theraband in older adults of the Foundation San Jose de Huambaló, who come to the Centre of physiotherapy of the Foundation, in order to strengthen the undercarriage and happily enjoy their stage of life.

The research is descriptive and observational; it comprises a number of 30 participants, who carried out initial appraisals and end with the objective of determining the effectiveness of the isokinetic exercises with theraband in patient's older adults with knee osteoarthritis.

KEYWORDS:

EFFECTIVENESS, EXERCISE, ISOKINETIC, THERA_BAND, OLDER ADULT, KNEE OSTEOARTHRITIS, KNEE.

INTRODUCCIÓN

Basado en el alto porcentaje de la población adulta mayor que presenta gonartrosis de rodilla nace la necesidad de elaborar el presente trabajo de investigación que aborda la efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband.

A nivel mundial se presenta esta patología que es propia de la edad, la misma que obstaculiza en la vida de esta población impidiendo gozar de su etapa de envejecimiento de forma feliz y realizada.

Una solución a los problemas que presenta esta población, es la utilización de los ejercicios isocinéticos por sus ventajas que son la capacidad para trabajar al máximo durante toda la amplitud de movimiento y también para hacerlo a diferentes velocidades para simular una actividad funcional.

Las bases fundamentales del método isocinético fueron desarrolladas en el I Seminario Internacional sobre la revolución isocinética europea, donde la resistencia se adapta a la fuerza externa opuesta, de forma que el músculo conserva el rendimiento máximo en la totalidad del arco de movimiento.

El desarrollo de la investigación cuenta con antecedentes investigativos que fundamentan el presente trabajo, su análisis correspondiente permitió establecer las variables con las mismas que se planteó la hipótesis, mediante una detallada elaboración del marco teórico que aporta a los conocimientos sobre el tema, con diferentes test de evaluaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS ISOCINÉTICOS CON THERABAND EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE RODILLA”.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contexto

Es una patología que se presenta en las personas a partir de los 50 años de edad, produce la destrucción progresiva del cartílago, esta puede ser uni, bi o tricompartmental, las causas en general son degenerativas, sin embargo pueden ser postraumáticas, el principal síntoma que presenta es el dolor en la parte anterior de la rodilla a nivel de la rótula, lo que impide que las personas realicen las actividades de la vida diaria con total normalidad. Al inicio de la enfermedad esta se presenta de forma insidiosa e intermitente, la cual posteriormente se torna intermitente provocando molestias y dificultad para caminar. (8)

En España, según la Encuesta Nacional de Salud de 2003, el 10% de los españoles padece esta enfermedad u otros problemas reumáticos, que aumenta en las mujeres hasta el 22%. Los síntomas más característicos de la artrosis son el dolor y la incapacidad físicos, cuya combinación reduce la calidad de vida de los afectados. (7)

En México y en el resto del mundo, la osteoartrosis es una de las causas de discapacidad más importantes en personas de 40 años en adelante; antes de los 50 años de edad los hombres tienen una mayor prevalencia, pero después de los 50 años la prevalencia e incidencia es mucho más alta en las mujeres. Aproximadamente el 80% de las personas mayores de 65 años presentan cambios radiográficos con evidencia de osteoartrosis de rodillas, ocupando del 10 al 25% de las visitas al médico en la atención primaria, lo que condiciona algún grado de discapacidad. (10)

A nivel nacional, de acuerdo a los datos del INEC es una de las principales causas de invalidez a nivel de la población adulta, las tasas de afectación por sexo son similares en hombres y mujeres siendo la frecuencia más alta entre las mujeres, además de tener una alta prevalencia de al menos del 1% en menores de 30 años, alrededor del 10% a los 45 años y más del 50% después de los 50 años, en lo que se refiere a incidencia va incrementándose con el transcurso de los años, por lo que el aumento de la expectativa de vida deberá conllevar a un incremento de esta enfermedad. (14)

La investigación está enfocada en los pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla de la Fundación San José de Huambaló, los mismos que acuden al área de terapia física del centro antes mencionado con la finalidad de aliviar las molestias que son ocasionadas por dicha patología y así mejorar su calidad de vida.

1.2.2 Formulación del problema

¿Cuál es la efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla?

1.3 Justificación

La importancia por investigar el tema se debe a que la gonartrosis de rodilla en el adulto mayor va en aumento en los servicios de Salud del país y del mundo entero, tomando en cuenta que la rodilla con el paso del tiempo sufre un desgaste muy significativo del cartílago articular lo que altera la capacidad de soporte de carga del fluido intersticial normal del tejido y así su proceso de lubricación normal, por tanto la insuficiencia de lubricación llega a ser un factor primario en etiología de dicha patología, lo que se constituye en la primera causa de discapacidad en este grupo de personas y con ello un importante problema que conlleva significativos costos para el Sistema de Salud. (9), (14)

El beneficio de realizar esta investigación es mejorar la calidad de vida de las personas adultos mayores, ya que con la edad estos acarrear problemas osteomioarticulares, mediante la utilización de los ejercicios isocinéticos por sus ventajas que son la capacidad para trabajar al máximo durante toda la amplitud de movimiento, también para hacerlo a diferentes velocidades para simular una actividad funcional y porque la resistencia se adapta a la fuerza externa opuesta, de forma que el músculo conserva el rendimiento máximo en la totalidad del arco de movimiento.(15)

Los beneficiarios son las personas adultos mayores con gonartrosis de rodilla de la Fundación San José de Huambaló, donde se realizará un estudio observacional de la efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband.

El trabajo investigativo es original porque no existe trabajos antes realizados en dicho centro, y porque he tomado en cuenta que existe una elevada incidencia de la gonartrosis de rodilla que presentan los adultos mayores tanto a nivel nacional como internacional.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- Determinar la efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.

1.4.2 Específicos

- Evaluar la movilidad y la fuerza muscular que presentan los pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.
- Analizar los beneficios que nos brinda la realización de los ejercicios isocinéticos con la utilización del theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.
- Establecer el tratamiento adecuado mediante los ejercicios isocinéticos con la utilización del theraband.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del Arte

Delgado H., Adame J. (2010)“Ejercicios Isocinéticos en Pacientes con Gonartrosis de Rodilla”, donde realizó un estudio comparativo concluyó que:

Ambos programas de ejercicio (isocinético e isotónico) mejoran el torque máximo, potencia media, trabajo total y fatiga en los músculos flexores y extensores de rodilla en pacientes con gonartrosis. (10)

No existe diferencia significativa entre los programas de ejercicio isocinético e isotónico para la mejoría de los parámetros isocinéticos en pacientes con gonartrosis. (10)

Se estudiaron un total de 40 pacientes, con un rango de edad entre 40 y 65 años, el grupo con ejercicio isocinético con una media de edad de 55.1 años y el grupo con ejercicio isotónico con una media de edad de 54.4 años, no encontrándose diferencia significativa entre ambos grupos ($p > 0.05$); y una distribución por sexo de 33 mujeres y 7 hombres (grupo de ejercicio isocinético 15 mujeres y 5 hombres; grupo de ejercicio isotónico 18 mujeres y 2 hombres). (10)

Al comparar los valores isocinéticos iniciales de los músculos extensores de ambas rodillas entre el grupo de isocinesia y el grupo isotónico se encontró una diferencia significativa ($p < 0.05$) en el grupo isocinético en las variables de torque máximo a velocidad angular de 90° /seg bilateralmente, en trabajo total y potencia media a 180° /seg para la rodilla izquierda, y en fatiga a 180° /seg para la rodilla derecha.

En este estudio realizado comprobó que los ejercicios isocinéticos son más efectivos que los ejercicios isotónicos, aunque la diferencia es mínima, es por eso que he seleccionado estos párrafos. (10)

Pérez L., Minayo A. (2013). “Beneficios de los ejercicios kinesioterapéuticos con bandas elásticas basados en la técnica de nottingham en pacientes adultos”, concluyó que:

Podemos observar que el predominio de la recuperación está en mejorar la fuerza de los músculos de esta articulación, ya que la recuperación está ligada a la fuerza muscular y con esta mejoran todos y cada uno de los síntomas de los pacientes, es decir desaparece el dolor, mejora la fuerza muscular, la amplitud articular y lo que es más importante los pacientes son reintegrados a sus actividades de la vida diaria. (14)

En este estudio realizado comprobó que los ejercicios con theraband mejoran la fuerza muscular de la articulación afectada, aliviando el dolor e incluyendo a los pacientes a la realización de las actividades de la vida diaria, es por ello que he seleccionado dicho párrafo.

Hernández, Uganet; Velásquez, Jorge; Lara, Catalina; Villarreal, Enrique; Martínez, Lidia; Vargas, Emma; Galicia, Liliana. (2012).“Comparación de la eficacia ejercicio terapéutico isocinético vs isométrico en pacientes con artrosis de rodilla”.

La eficacia del ejercicio se midió en tres dimensiones: fuerza muscular, rango articular y dolor. (16)

El análisis de la fuerza muscular comparando las categorías de forma independiente demuestra diferencia a las 8 semanas, en la categoría normal se encuentra el 33,3% del ejercicio isocinético y el 15,2% del ejercicio isométrico ($p=0,04$). No se encontró diferencia del rango articular entre los grupos, no obstante, el rango articular fue grado I en el 100,0% del grupo isocinético y 97,0% del isométrico ($p>0,05$). El dolor fue menor en el grupo de ejercicio isocinético a las 8 semanas ($p=0,01$). (16)

En este estudio realizado se comprobó que el ejercicio isocinético es mejor aumentando la fuerza muscular y aliviando el dolor articular, en relación al ejercicio isométrico es por ello que he seleccionado dicho párrafo.

2.2 Fundamento Teórico

Gonartrosis

Enfermedad articular degenerativa crónica con componente inflamatorio, caracterizada por la progresiva disminución y degeneración del cartílago y del hueso subcondral, y daño de la sinovia, asociados con engrosamiento y esclerosis de la lámina subcondral, formación de osteofitos en el borde articular, distensión de la cápsula articular y cambios en los tejidos blandos periarticulares. (2), (17)

Etiología

- Envejecimiento fisiológico de los cartílagos o huesos.
- Enfermedades infecciosas o reumáticas.
- Procesos de osteoporosis.
- Cargas defectuosas o sobrecargas crónicas.

- Formas defectuosas estáticas (genu varum, genu valgum, genu recurvatum).

Diagnóstico:

Síntomas

- Dolores al movimiento (marcha).
- Limitaciones parciales de la amplitud total del movimiento.
- Dolores en reposo (fase avanzada).
- Rigidez por las mañanas.

Observaciones médicas

- En la fase aguda aparecen signos de inflamación (enrojecimiento, sobrecalentamiento, tumefacción).
- Limitaciones funcionales (amplitud del movimiento limitada).
- Dolores a la presión.
- Dolores y ruidos al movimiento (crujido de articulaciones y crepitación).
- Atrofia muscular.

Diagnóstico

- Resultados de la exploración.
- Radiografías.
- Exámenes de laboratorio.

Artrosis

Enfermedad crónica más común entre los ancianos, el proceso osteoarticular más frecuente y la primera causa de dolor crónico y discapacidad en este grupo de edad. Es el resultado de un desequilibrio en la homeostasis del condrocito. (1), (20)

Tipos de artrosis:

Artrosis primaria: Se subclasifica en localizada o generalizada. La artrosis primaria localizada es aquella que afecte a solo una articulación y es común en articulaciones

de manos, pies, rodilla, cadera y columna. La artrosis primaria generalizada es aquella que afecta a dos o más sitios articulares. (1)

Artrosis secundaria: Se da por condiciones específicas que pueden directamente provocar la patología o ser un factor de riesgo importante para su aparición. (1)

La rodilla

Está conformada por dos articulaciones:

La articulación tibiofemoral es de tipo condiloidea doble con dos grados de libertad, la flexión-extensión se produce en el plano sagital, alrededor del eje medial-lateral, la rotación tiene lugar en el plano transversal en torno a un eje vertical. Las superficies articulares son proximalmente los cóndilos convexos medial y lateral del fémur y distalmente los dos cóndilos medial y lateral del extremo proximal de la tibia. (6)

La articulación femorrotuliana, es de tipo diartrosis, las superficies articulares son la superficie posterior de la rótula y la superficie rotuliana del fémur. (6)

La rótula

Es un hueso sesamoideo que pertenece al aparato extensor de la rodilla entre el tendón del cuadriceps y el ligamento rotuliano. (5)

La cápsula articular

Es un manguito fibroso, rodea el extremo inferior del fémur y el extremo superior de la tibia, constituye las paredes no óseas de la cavidad articular. Tiene forma de un cilindro, los bordes se insertan por arriba en el fémur y por abajo en la tibia. (5)

Los meniscos interarticulares

Son unos fibrocartílagos de forma semilunar para adaptar las superficies óseas a las articulaciones. (3)

Poseen un cuerno anterior y otro posterior, el menisco externo forma un anillo casi completo, tiene forma de **O**; en tanto que el menisco interno se parece a una media luna, tiene forma de **C**. (5)

Ligamentos de la rodilla

La estabilidad de esta articulación depende de los ligamentos cruzados y ligamentos laterales.

- Ligamento colateral tibial

Superiormente se inserta en el cóndilo interno del fémur, inferiormente se inserta en la cara interna de la tibia, zona de inserción de los músculos de la pata de ganso (sartorio, grácil, semitendinoso), su función es asegurar la estabilidad lateral de la rodilla en extensión. (5)

- Ligamento colateral peróneo

Superiormente se inserta en el cóndilo externo del fémur, inferiormente se inserta en la cabeza del peroné, forma parte de la estabilidad externa de la rodilla. (5)

- Ligamento cruzado anteroexterno

Su inserción es tibial, localizado en el cuerno anterior del menisco interno, su función es tensionarse en extensión y frenar la hiperextensión. (5)

- Ligamento cruzado posterointerno

Su inserción es tibial, localizado en el cuerno posterior del menisco externo, su función es tensionarse en flexión. (5)

- Ligamentos transversos

No están libres en el interior de la cavidad articular, sino que están cubiertos por la sinovial estableciendo conexiones con la cápsula. (5)

Movimientos de la articulación de rodilla

Flexión: Movimiento que aproxima la cara posterior de la pierna a la cara posterior del muslo.

La amplitud de movimiento varía entre 132° (Roach y Miles), 142.5° (Boone y Azen) y 150° (AMA).

Amplitud de movimiento de 0° a 135°. (4)

Músculos flexores de rodilla

- Bíceps crural

Origen: isquion (tuberosidad), ligamento sacrotuberoso, fémur (línea áspera y cóndilo lateral).

Inserción: peroné (cabeza lateral), tibia (cóndilo lateral).

- Semitendinoso

Origen: tuberosidad isquiática

Inserción: tibia (eje proximal), aponeurosis tibial.

- Semimembranoso

Origen: tuberosidad isquiática.

Inserción: tibia (cóndilo medial), fémur (cóndilo lateral).

Extensión: Movimiento que aleja la cara posterior de la pierna de la cara posterior del muslo. No se mide ni se registra, ya que consiste en el regreso a la posición de inicio desde el movimiento final de flexión. (6)

Amplitud de movimiento de 135° a 0°. (4)

Músculos extensores de rodilla

- Recto anterior

Origen: ílion (espina anterior), acetábulo (posterior).

Inserción: rótula (base).

- Crural

Origen: fémur (2/3 superiores del eje).

Inserción: rótula base.

- Vasto externo

Origen: fémur (línea áspera, trocánter mayor, línea intertrocantérica).

Inserción: rótula (lateral).

- Vasto interno largo

Origen: fémur (línea áspera, línea intertrocantérica), tendones del aproximador mayor y mediano del muslo.

Inserción: rótula (medial).

- Vasto interno oblicuo

Origen: fémur (línea áspera, línea supra condílea), tendón del aproximador mayor del muslo.

Inserción: rótula.

La marcha

Es una serie de movimientos rítmicos del tronco y extremidades que determinan un desplazamiento hacia delante. (9)

La marcha tienen dos componentes el equilibrio y la locomoción, se requiere de la interacción de los sistemas aferentes (visual, vestibular y propioceptivo) con los centros de proceso de esta información (médula, tronco, cerebelo y hemisferios cerebrales), de la eferencia motora (vía piramidal y extrapiramidal) y del aparato músculo-esquelético, constituyéndose así un programa motor, en un contexto de decisiones voluntarias y continuos ajustes inconscientes del sujeto. (9)

El ciclo de la marcha se inicia cuando el talón contacta con el suelo y termina con el siguiente contacto del mismo pie con el suelo. Las dos fases del ciclo son la fase de apoyo y la fase de balanceo. Existe un momento en que ambos pies están en contacto con el suelo denominando fase de doble apoyo. (9)

La duración relativa de cada fase del ciclo de la marcha es: 60% en la fase de apoyo, 40% en la fase de balanceo y 20% en el doble apoyo. (9)

En la marcha se caracteriza los distintos aspectos que son:

- Longitud del paso: es la distancia entre los puntos de contacto de un pie y el otro.
- Altura del paso: el movimiento de las extremidades inferiores otorga una altura de cinco centímetros al paso.
- Amplitud de base: la distancia entre ambos pies es la base de sustentación y equivale a 5 a 10 cm.
- Cadencia o ritmo del paso: se relaciona con la longitud del paso y la altura del individuo.
- Desplazamiento vertical y lateral: equivalen a 5cm cada uno.
- Movimiento articular: los movimientos articulares de tobillo ocurren entre los 20° de flexión plantar y los 15° de dorsiflexión. La rodilla se mueve entre extensión completa a 60° de flexión (en la base de balanceo). La cadera se moviliza entre 30° de flexión y 15° de extensión.
- Velocidad: se aproxima a un metro por segundo. (9)

Cambios en la marcha del adulto mayor

En el envejecimiento ocurren una serie de modificaciones en los mecanismos nerviosos centrales y periféricos que controlan el equilibrio y en el aparato locomotor, que pueden modificar el patrón normal de la marcha, constituyendo la marcha senil. (17)

La marcha senil se caracteriza por una postura del cuerpo con discreta proyección anterior de cabeza, flexión del tronco, caderas y rodillas. Las extremidades superiores tienden a realizar un menor balanceo y el desplazamiento vertical del tronco se reduce. (9), (17)

A medida que envejecemos, el sistema músculo-esquelético sufre numerosos cambios que afectan a los segmentos corporales que participan en la marcha. (18)

En el tobillo disminuye la fuerza del tríceps sural y el rango articular en parte por pérdida de elasticidad de las partes blandas. (9)

En la rodilla, por la alta prevalencia de artrosis, se produce disminución de la movilidad articular, siendo más compleja la pérdida de extensión completa de rodilla por el costo energético que implica mantener la marcha y la inestabilidad que podría generar. La generación de osteofitos puede ir dañando el aparato cápsulo-ligamentoso de la rodilla y producir una inestabilidad progresiva, alteraciones del eje (genu valgo o varo) y claudicación espontánea. (19)

A nivel de cadera, es bastante frecuente que por la posición sedente prolongada se produzca acortamiento del músculo iliopsoas favoreciendo la pérdida de extensión de la cadera, debido al acortamiento del psoas ilíaco. (9)

Secundario al desgaste del cartílago articular se puede producir disminución de la movilidad e incluso rigidez en flexo de cadera. Cuando la artrosis es muy severa, la cabeza femoral puede aplanarse ocasionando acortamiento de la extremidad. Por

último, la sarcopenia y el dolor pueden favorecer que exista una insuficiencia de los músculos abductores de cadera. (20)

En el adultomayor apare el fenómeno de sarcopenia y esto es especialmente relevante en músculos antigravitatorios como glúteos, cuádriceps, tríceps sural, fundamentales en el equilibrio y la locomoción. (9)

Thera-Band

Ilustración 1. Thera-Band



Fuente: <http://fr.biolaster.com/productos/banda-de-resistencia-thera-band/>

El Thera-Band es un producto natural hecho de látex puro. Las cintas de látex destacan por su gran elasticidad.(13)

Niveles de resistencia del Thera-Band de acuerdo al color:

- Beige: muy baja
- Amarillo: baja
- Rojo: media
- Verde: media alta
- Azul: alta

- Negro: muy alta
- Plateado: firme
- Dorado: extra firme (13)

Beneficios

- Incrementa la fuerza, movilidad y función.
- Reduce del dolor de las articulaciones.
- Rehabilita las lesiones.
- Mejoran la habilidad funcional de los adultos mayores.
- Mejoran el desempeño de los atletas.
- Ayudan en el tratamiento de enfermedades crónicas. (13)

Ventajas del Thera-Band

- Su coste es reducido
- La cinta ligera y manejable puede transportarse sin ningún problema a todas las partes, con lo cual puede utilizarse de las formas más variadas tanto en casa, en vacaciones o en el trabajo.
- En la mayoría de los ejercicios con el Thera-Band no es necesario tener una pareja.
- La utilización del Thera-Band no depende de su nivel de rendimiento o edad, ya que puede obtenerse en diferentes resistencias.
- Prepara al organismo para las formas de rendimiento máximo.
- Cambiando la posición inicial es posible realizar ejercicios en los cuales se mueve más de una articulación. También es posible llevar a movimientos complejos multiarticulares que exigen una gran coordinación de movimientos.
- El importante aumento de la tensión al final de la extensión de la cinta se aprovecha para exigirle más a la musculatura fijadora de la articulación. (13)

Instrucciones

- Cuidar la postura y alineación del cuerpo. Mantenga los hombros y caderas alineados, contraiga los abdominales y relaje las rodillas.
- Use la banda prescrita por el terapeuta para las series y repeticiones prescritas.
- Desarrolle todos los ejercicios de manera lenta y controlada.
- Evite la hiper-extensión o sobre-extensión de las articulaciones mientras realiza el ejercicio. No bloquear las articulaciones.
- Respire uniformemente mientras realiza los ejercicios.
- Ejercite con el color de banda que fuese prescrito.
- Avance a la banda del siguiente color cuando sea capaz de completar fácilmente 3 series de 10 a 15 repeticiones. (13)

Tabla de fuerza de Resistencia Elástica

La resistencia elástica es un tipo de entrenamiento único de resistencia. La resistencia proporcionada por las bandas elásticas se basa en la cantidad en que la banda sea estirada. La resistencia es medida en libras o kilos de fuerza dependiendo de porcentaje de estiramiento de la banda desde su longitud en reposo conocido como “fuerza de elongación”. Sin tener en cuenta la longitud de la banda antes de su uso, la fuerza producida en su longitud de estiramiento depende del porcentaje de elongación.(13)

Ejemplo: en una longitud inicial de 60cm de la banda verde que es estirada a 120cm, se encuentra en un 100% de elongación, por tanto la resistencia de la banda es 5 libras (2.3 kg), en la elongación. Si posteriormente la banda es estirada a 180cm (200% de elongación, la resistencia es de aproximadamente 8 libras. (13)

Tenemos un incremento aproximado entre el 20-30% en la resistencia entre los colores de Thera-Band en el 100% de elongación. (13)

Tabla 1. Resistencia en libras

Resistencia en Libras								
Porcentaje de elongación		Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Negro	Plateado	Dorado
	25%	1.1	1.5	2	2.8	3.6	5	7.9
	50%	1.8	2.6	3.2	4.6	6.3	8.5	13.9
	75%	2.4	3.3	4.2	5.9	8.1	11.1	18.1
	100%	2.9	3.9	5	7.1	9.7	13.2	21.6
	125%	3.4	4.4	5.7	8.1	11	15.2	24.6
	150%	3.9	4.9	6.5	9.1	12.3	17.1	27.5
	175%	4.3	5.4	7.2	10.1	13.5	18.9	30.3
	200%	4.8	5.9	7.9	11.1	14.8	21	33.4
	225%	5.3	6.4	8.8	12.1	16.2	23	36.6
	250%	5.8	7	9.6	13.3	17.6	25.3	40.1

Fuente: https://books.google.com.ec/books?id=xb5mz-kUZ7sC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Tabla 2. Resistencia en kilos

Resistencia en Kilos								
Porcentaje de elongación		Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Negro	Plateado	Dorado
	25%	0.5	0.7	0.9	1.3	1.6	2.3	3.6
	50%	0.8	1.2	1.5	2.1	2.9	3.9	6.3
	75%	1.1	1.5	1.9	2.7	3.7	5.0	8.2
	100%	1.3	1.8	2.3	3.2	4.4	6.0	9.8
	125%	1.5	2.0	2.6	3.7	5.0	6.9	11.2
	150%	1.8	2.2	3.0	4.1	5.6	7.8	12.5
	175%	2.0	2.5	3.3	4.6	6.1	8.6	13.8
	200%	2.2	2.7	3.6	5.0	6.7	9.5	15.2
	225%	2.4	2.9	4.0	5.5	7.4	10.5	16.6
	250%	2.6	3.2	4.4	6.0	8.0	11.5	18.2

Fuente: https://books.google.com.ec/books?id=xb5mz-kUZ7sC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Ejercicios Isocinéticos con Thera-Band

Ejercicio isocinético

Movimiento que se produce a una velocidad angular constante con una resistencia ajustable. Se puede generar una tensión muscular máxima en toda la amplitud de movimiento porque la resistencia varía para acomodarse a la tensión muscular producida en los diversos puntos de amplitud de movimiento. (15)

En los ejercicios la resistencia se adapta a la fuerza externa opuesta, de forma que el músculo conserva el rendimiento máximo en la totalidad del arco de movimiento.(19)

Ejemplos:

Extensión Terminal de Rodilla

- Agarre la banda elástica a un objeto seguro.
- Coloque lavanda elástica alrededor de los músculos, justo encima de la rodilla involucrada.
- Párese en la rodilla involucrada e inclínese 45°.
- Roce los dedos del pie con la otra pierna usando un objeto seguro para mantener el equilibrio.
- Enderece la rodilla manteniendo el talón en el suelo.
- Regrese lentamente a la posición inicial. (13)

Extensión de Rodilla (sentado)

- Agarre la banda elástica al tobillo de la pierna involucrada.
- Asegúrese que la silla tenga espaldar.
- Siéntese con la pierna doblada 90°.
- Enderece la pierna al nivel de la rodilla.
- Regrese lentamente a la posición inicial. (13)

Extensión de Rodilla (boca abajo)

- Colóquese boca abajo y coloque la banda elástica alrededor del tobillo.
- Agarre el otro extremo de la banda elástica a un objeto seguro cercano a la cabeza o los hombros.
- Inicie con la rodilla doblada.
- Extienda la rodilla en dirección opuesta a la fuerza.
- Regrese lentamente a la posición inicial y repita. (13)

Flexión de Rodilla (sentado)

- Agarre la banda elástica a un objeto seguro.
- Siéntese en una silla, coloque la banda elástica alrededor del tobillo de la pierna involucrada.
- Empuje el talón bajo la silla a través del rango completo.
- Regrese lentamente a la posición inicial. (13)

Flexión de Rodilla (boca abajo)

- Agarre la banda elástica a un objeto seguro.
- Coloque la banda elástica alrededor del tobillo de la pierna involucrada.
- Colóquese boca abajo.
- Inicie con la pierna recta.
- Doble la rodilla a través del rango disponible.
- Regrese lentamente a la posición inicial. (13)

Mini sentadilla

- Coloque la banda elástica debajo de los pies, sostenga con las manos y mantenga los codos rectos.
- Párese con los pies separados a la distancia de los hombros.
- Doble lentamente las rodillas 45°.
- Regrese a la posición de pie.

- Regrese lentamente a la posición inicial y repita. (13)

Sentadilla

- Párese en ambas piernas.
- Sostenga la banda elástica en ambas manos con el codo recto.
- Coloque la banda elástica bajo los pies.
- Doble las rodillas 90°.
- Empuje para añadir tensión a la banda elástica.
- Enderece las rodillas.
- Repita lentamente. (13)

Contracción de Pierna

- Siéntese en la silla.
- Envuelva la banda elástica alrededor de la punta del pie.
- Sostenga la banda elástica con ambas manos.
- Empuje la pierna hacia abajo enderezando la rodilla.
- Regrese a la posición inicial y repita. (13)

2.3 Hipótesis

H₀: Los ejercicios isocinéticos con theraband son efectivos en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.

H₁: Los ejercicios isocinéticos con theraband no son efectivos en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo o Nivel de Investigación

La presente investigación se basa en un tipo de estudio observacional, técnica que consiste en un aspecto real y recoger datos para posteriormente analizar e interpretar basado en el marco teórico para finalmente obtener conclusiones y tomar decisiones.

La investigación fue de tipo no experimental porque no se sometió a ningún tipo de prueba a los pacientes, sino que fue observar la evolución que presentaban cada uno de los mismos.

El diseño fue de corte transversal ya que se realizó la investigación en un tiempo y espacio determinado, lo que permitió estimar la efectividad de los ejercicios.

Investigación bibliográfica

La investigación es documental ya que se basará en documentación bibliográfica de libros y artículos científicos, los mismos que fundamentan la efectividad de los ejercicios isocinéticos por sus ventajas que son la capacidad para trabajar al máximo durante toda la amplitud de movimiento, también para hacerlo a diferentes velocidades para simular una actividad funcional y porque la resistencia se adapta a la fuerza externa opuesta, de forma que el músculo conserva el rendimiento máximo en la totalidad del arco de movimiento, lo cual intenta suplir la función articular con

el fortalecimiento de la musculatura evitando el trabajo excesivo de carga en la articulación desgastada por el daño del cartílago articular.

Investigación de campo

La investigación es de campo porque se desarrollará en la Fundación San José de Huambaló donde acuden una cantidad de aproximadamente 65 pacientes adultos mayores al mes, de los cuales 30 pacientes han sido diagnosticados con gonartrosis de rodilla.

Investigación descriptiva

La investigación es de tipo descriptivo porque vamos a recolectar datos sobre la efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband mediante la indagación y observación para así mejorar la calidad de vida del adulto mayor y con ello que goce su etapa de vida feliz e incluirle a la sociedad como persona independiente, además de reducir el dolor, restaurar la movilidad, mejorar el equilibrio y la confianza, y autonomía del anciano reincorporándolo a sus actividades, mediante el fortalecimiento muscular del tren inferior.

3.2 Selección del área o ámbito de estudio

Campo: Ciencias de la Salud

Área: Terapia Física

Aspecto: Ejercicios isocinéticos con Thera-Band en gonartrosis de rodilla

Delimitación espacial

El estudio se desarrolló en la Fundación San José de Huambaló de la parroquia Huambaló del Cantón Pelileo.

Delimitación temporal

El estudio se realizó desde octubre del 2016 hasta marzo del 2017.

3.3 Población y Muestra

La población de estudio es parte de la Fundación San José de Huambaló, la misma que tiene como muestra una cantidad de 30 pacientes adultos mayores que presentan gonartrosis de rodilla.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión

- Hombres y mujeres
- Pacientes con diagnóstico de gonartrosis de rodilla
- Pacientes que firmen el consentimiento informado
- Pacientes mayores de 65 años de edad

Exclusión

- Pacientes que presenten un cuadro inflamatorio agudo de la rodilla
- Pacientes menores de 65 años de edad
- Pacientes con otras patologías de rodilla
- Pacientes con prótesis de rodillas en fase aguda

3.5 Diseño muestral

Este estudio se realizó en la Fundación San José de Huambaló, los elementos que comprenden para la presente investigación son un total de 30 pacientes por lo que no se necesitó realizar un muestreo con fórmula, seleccionándose a quienes padecen de gonartrosis de rodilla.

3.6 Operacionalización de Variables

VARIABLE DEPENDIENTE: EJERCICIOS ISOCINÉTICOS CON THERABAND

Tabla 3. Variable dependiente: Ejercicios isocinéticos con theraband

Conceptualización de las Variables	Dimensión	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Movimiento que se produce a una velocidad angular constante con una resistencia ajustable. Se puede generar una tensión muscular máxima en toda la amplitud de movimiento porque la resistencia varía para acomodarse a la tensión muscular producida en los diversos puntos de amplitud de movimiento. (8)	-Movimiento con velocidad angular -Resistencia ajustable -Tensión muscular máxima	-Movimiento -Velocidad -Resistencia -Tensión	¿Qué ayuda a mantener una velocidad angular? ¿Qué ayuda a mantener el movimiento con resistencia ajustable? ¿Qué favorece la tensión muscular máxima	-Ficha de observación -Ficha de valoración inicial -Ficha de valoración final

VARIABLE INDEPENDIENTE: GONARTROSIS DE RODILLA

Tabla 4. Variable independiente: Gonartrosis de rodilla

Conceptualización de las Variables	Dimensión	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Se producen modificaciones degenerativas del cartílago (condromalacia) y de las partes óseas de la articulación. En el borde óseo aparece líneas de refuerzo (esclerotización) se crean focos de reblandecimiento (quistes): se calcifica nuevas estructuras óseas, aparecen excrescencias óseas (osteofitos) y la articulación se hace, en general incongruente, con lo que la mayoría de las veces se estrecha la hendidura articular. (8)	-Estructuras óseas -Estructuras blandas	-Dolor -Pérdida de fuerza muscular -Pérdida de masa muscular -Limitación de la movilidad articular de rodilla	¿Se ha logrado disminuir el dolor? ¿Se ha ganado fuerza muscular? ¿Se ha ganado masa muscular? ¿Se ha aumentado el rango de movimiento?	-Escala análoga del dolor -Valoración muscular -Antropometría -Goniometría

3.7 Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información

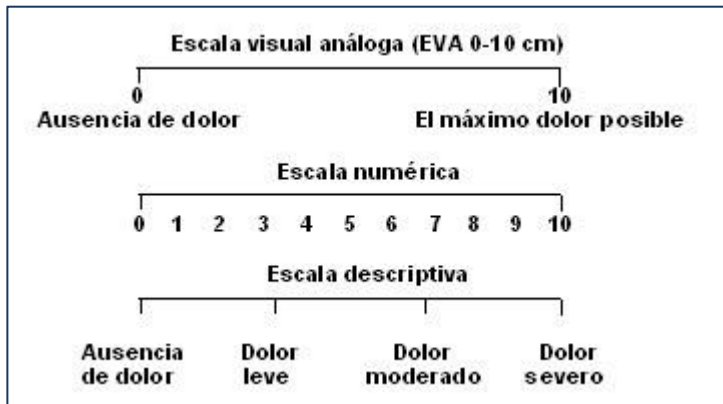
En la presente investigación para la recolección de datos se utilizó la técnica de observación.

Como instrumentos en la recolección de datos se utilizó una ficha de valoración del dolor, muscular, goniométrica, antropométrica.

Escala Análoga Visual (EVA)

Es una escala utilizada para la valoración del dolor. Consiste en una raya horizontal de 10cm en cuyos extremos se contraponen los términos no dolor (0) y dolor máximo (10). Sus ventajas son: sencillez, versatilidad, manejabilidad estadística y mayor sensibilidad. (11)

Ilustración 2. Escala análoga visual (EVA)



Fuente: <http://www.tiposdedolor.myewebsite.com/articles/evaluacion.html>

Test de Daniel's

Este test nos permite valorar la fuerza muscular (capacidad de contracción que tiene un músculo para vencer una resistencia externa) en una escala de 0 a 5. No se mide específicamente la fuerza de un solo músculo porque no hay contracciones aisladas, sino que se mide la fuerza a través de un movimiento articular.(4)

Ilustración 3. Escala de fuerza muscular

ESCALA DE FUERZA MUSCULAR	
Grado 5 100%	Es normal, gama total de movimientos contra la gravedad y total resistencia.
Grado 4 75%	Gama total de movimientos contra la gravedad y cierta resistencia, pero débil.
Grado 3 50%	Gama total de movimientos contra la gravedad pero no contra resistencia.
Grado 2 25%	Gama total de movimientos, pero no contra gravedad (movimientos pasivos).
Grado 1	Vestigios de movimiento
Grado 0	Ausencia de contractilidad

Fuente: <https://es.slideshare.net/ilsefraustro/valoracin-de-fuerza-muscular>

Prueba de los músculos flexores de rodilla

- Posición del paciente: decúbito prono, los brazos estirados, los pies sobresaliendo del borde de la mesa. Posición inicial 45° de flexión de rodilla.
- Posición del fisioterapeuta: de pie, junto a la extremidad a ser evaluada. La mano que aplica la resistencia sostiene la parte posterior de la pierna, por encima del tobillo, la otra mano sobre la región posterior del muslo.
- Test: el paciente flexiona la rodilla.
- Instrucciones al paciente: doble la rodilla, manténgala así no permita que la estire. (4)

Prueba de los músculos extensores de rodilla

- Posición del paciente: sentado al filo de la camilla.
- Posición del fisioterapeuta: de pie, junto a la extremidad a ser evaluada. La mano que aplica la resistencia sostiene la parte anterior de la pierna, por encima del tobillo, la otra mano sajo la región posterior del muslo.
- Test: el paciente extiende la rodilla.
- Instrucciones al paciente: estire la rodilla, manténgala así no permita que la doble. (4)

Test Gonimétrico

Goniometría es la técnica de medición de los ángulos creados por la inserción de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones. El goniómetro es el instrumento práctico, económico y portátil, suele estar fabricado de material plástico o en metal, se utiliza para medir los ángulos en el sistema osteoarticular. (6)

Valoración de la flexión de rodilla

- Posición para la prueba: Paciente en decúbito supino, con la rodilla en extensión, la cadera en 0° de extensión, aducción y abducción.
- Alineación del goniómetro
 - Fulcro: sobre el epicóndilo lateral del fémur.
 - Brazo proximal: en la línea media lateral del fémur, tomar de referencia el trocánter mayor.
 - Brazo distal: en la línea media lateral del peroné, tomar de referencia el maléolo lateral y la cabeza del peroné.
- Movimiento: Se procede a realizar la flexión de la rodilla con la cadera en flexión máxima, para relajar el cuádriceps, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- Registro: Se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de flexión. (6)

Valoración antropométrica

La antropometría es la medición del tamaño y la proporción del cuerpo humano. Las circunferencias se pueden utilizar para evaluar los tamaños y las proporciones de los segmentos corporales. Una circunferencia refleja el perímetro de un segmento corporal. El equipo para la valoración circunferencial es una cinta antropométrica: flexible, no elástica. (5)

Técnica de medición:

Muslo: Medir del borde superior de la rótula 10cm arriba, a partir de ello medir su perímetro.(5)

Pierna: Medir del borde inferior de la rótula 10cm abajo, en la parte más prominente de los gemelos, a partir de ello medir su perímetro. (5)

Plan de recolección de la Información

El sustento investigativo surge de la colaboración del personal de la Fundación San José de Huambaló y de los pacientes que acuden a dicho centro.

Tabla 5. Recolección de información

Preguntas básicas	Explicación
¿Dónde?	Fundación San José de Huambaló
¿Sobre qué?	Efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.
¿Por qué?	Para brindar una mejor calidad de vida al paciente.
¿A quiénes?	A 30 pacientes mayores de 65 años de edad
¿Quién?	Adela Guerrero (Investigadora)
¿Cuándo?	Octubre 2016 – Marzo 2017
¿Cómo?	Observación – Ficha de valoración
¿Cuántas veces?	2 veces
¿Técnica de recolección de datos?	Observación directa
¿Con qué?	Ficha de valoración

Elaborado por: Adela Guerrero

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

3.8 Aspectos Éticos

Según el Dr. Chatterji, también del Departamento de Estadística e Informática Sanitarias de la OMS, «debemos mirar colectivamente más allá de los costos normalmente asociados con el envejecimiento para pensar también en los beneficios que una población de personas mayores más sana, feliz y productiva puede aportar a la sociedad en general. (14)

El trabajo de investigación con el tema “Efectividad los ejercicios isocinéticos con theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla”, se realizara en la Fundación San José de Huambaló, con 30 participantes, mismos que son parte de la muestra, ya que cumplen con los criterios de inclusión.

Además los participantes serán sujetos a observación por lo que no tendrán ninguna implicación que perjudique su integridad física, mental y social. También se contará con un consentimiento informado para evitar problemas futuros.

La información obtenida no tendrá nombres de los participantes con la finalidad de preservar su integridad.

Los datos obtenidos en esta investigación serán publicados en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato.

CAPÍTULO IV

4. 1 Análisis e Interpretación de Resultados

Se realizó mediante un grupo de 30 participantes adultos mayores quienes acuden al centro de fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló.

Para el estudio se utilizó como técnica la observación, para recolectar datos se utilizó una ficha de valoración inicial y final la misma que consta de valoraciones del dolor, muscular, goniométrica y antropométrica (perímetro) del muslo y la pierna.

Valoración del dolor de las rodillas(EVA)

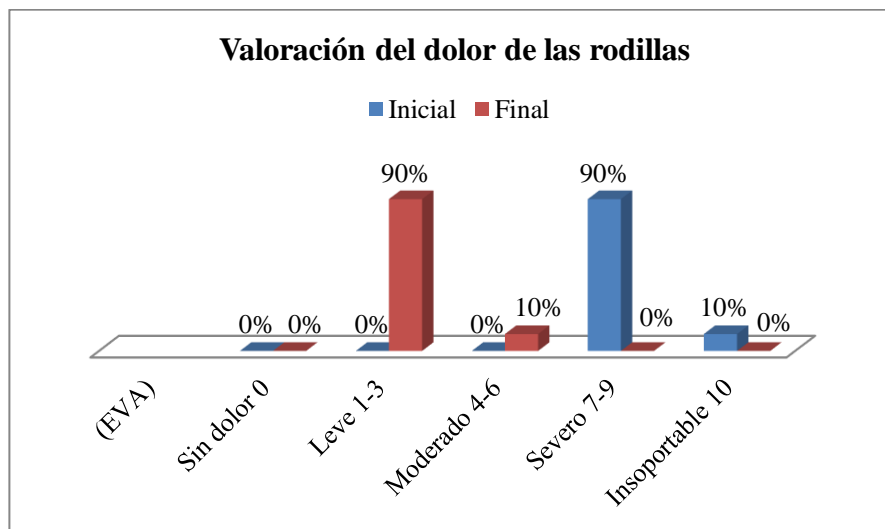
Tabla 6. Valoración del dolor de las rodillas

Escala Análoga Visual(EVA)	Inicial	Final
Sin dolor 0	0	0
Leve 1-3	0	27
Moderado 4-6	0	3
Severo 7-9	27	0
Insoportable 10	3	0
Total	30	30

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

Gráfico 1. Valoración del dolor de las rodillas



Análisis e Interpretación: De una población de 30 adultos mayores se obtiene datos de la valoración de la escala de EVA durante el período investigativo. Inicialmente el 10% de participantes presenta un dolor insoportable, lo cual disminuye al 0%, el 90% con un dolor severo disminuye a 0%, el 0% con un dolor moderado aumenta al 10%, el 0% con dolor leve aumenta al 90%. Finalmente sin dolor se mantiene en un 0% inicial y final.

Valoración de la Fuerza Muscular

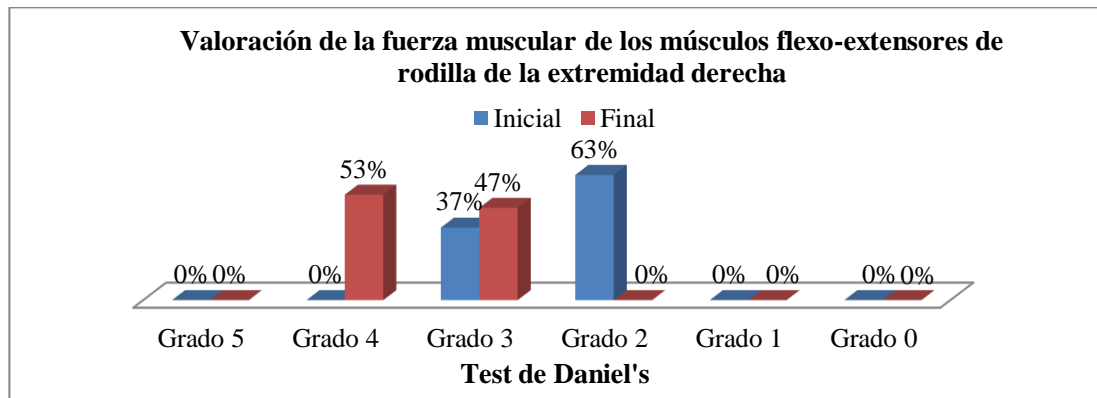
Tabla 7. Valoración de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad derecha

Valoración de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad derecha		
Test de Daniel's	Inicial	Final
Grado 5	0	0
Grado 4	0	16
Grado 3	11	14
Grado 2	19	0
Grado 1	0	0
Grado 0	0	0
Total	30	30

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

Gráfico 2. Valoración de la fuerza muscular de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad derecha



Análisis e Interpretación: De una población de 30 adultos mayores se obtiene datos de la valoración del Test de Daniel's durante el período investigativo. Inicialmente el 63% de participantes presenta un grado 2 de fuerza muscular, lo cual disminuye al 0%, el 37% con un grado 3 aumenta a 47%, el 0% con un grado 4 aumenta al 53%. Finalmente se mantiene en un 0% inicial y final los grados 5, 1 y 0.

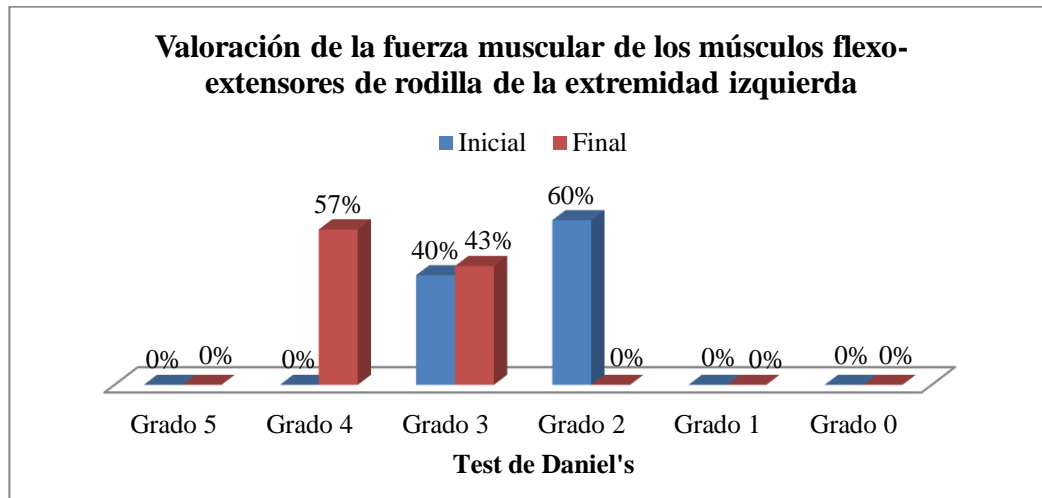
Tabla 8. Valoración de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad izquierda

Valoración de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad izquierda		
Test de Daniel's	Inicial	Final
Grado 5	0	0
Grado 4	0	17
Grado 3	12	13
Grado 2	18	0
Grado 1	0	0
Grado 0	0	0
Total	30	30

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

Gráfico 3. Valoración de la fuerza muscular de los músculos flexo-extensores de rodilla de la extremidad izquierda



Análisis e Interpretación: De una población de 30 adultos mayores se obtiene datos de la valoración del Test de Daniel's durante el período investigativo. Inicialmente el 60% de participantes presenta un grado 2 de fuerza muscular, lo cual disminuye al 0%, el 40% con un grado 3 aumenta a 43%, el 0% con un grado 4 aumenta al 57%. Finalmente se mantiene en un 0% inicial y final los grados 5, 1 y 0.

Valoración Goniométrica

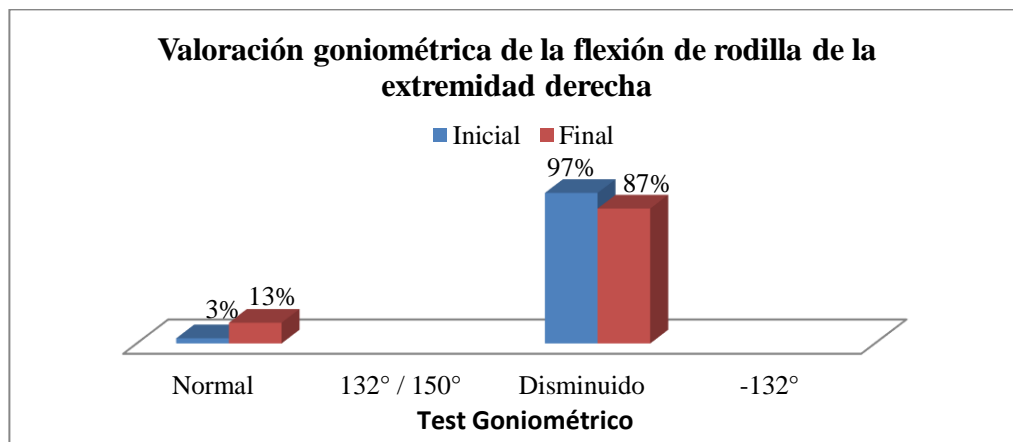
Tabla 9. Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad derecha

Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad derecha		
Test Goniométrico	Inicial	Final
Normal 132° / 150°	1	4
Disminuido -132°	29	26
Total	30	30

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

Gráfico 4. Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad derecha



Análisis e Interpretación:

De una población de 30 adultos mayores se obtiene datos de la valoración del Test Goniométrico durante el período investigativo. Inicialmente el 3% de participantes están dentro del rango normal de movimiento, lo cual aumenta al 13%, el 97% dentro del rango disminuido para finalmente disminuir al 87%.

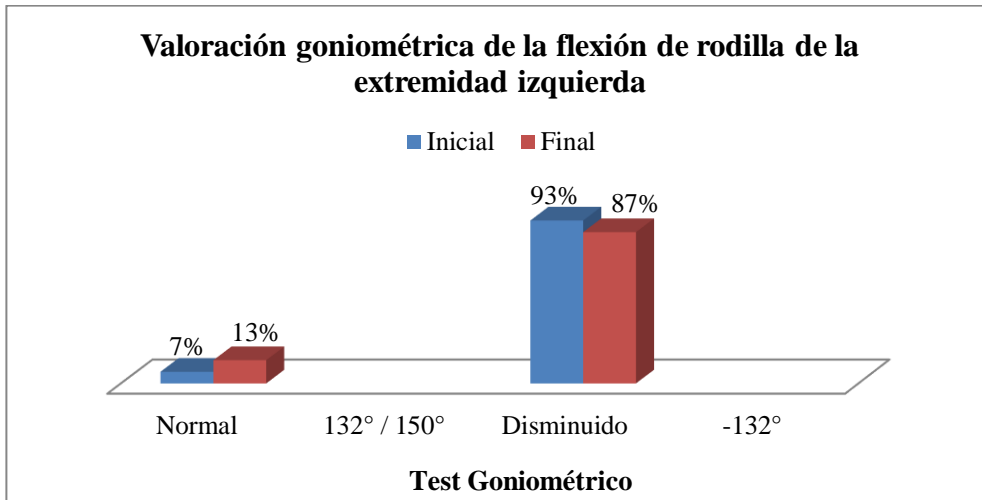
Tabla 10. Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad izquierda

Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad izquierda		
Test Goniométrico	Inicial	Final
Normal 132° / 150°	2	4
Disminuido -132°	28	26
Total	30	30

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

Gráfico 5. Valoración goniométrica de la flexión de rodilla de la extremidad izquierda



Análisis e Interpretación: De una población de 30 adultos mayores se obtiene datos de la valoración del Test Goniométrico durante el período investigativo. Inicialmente el 7% de participantes están dentro del rango normal de movimiento, lo cual aumenta al 13%, el 93% dentro del rango disminuido para finalmente disminuir al 87%.

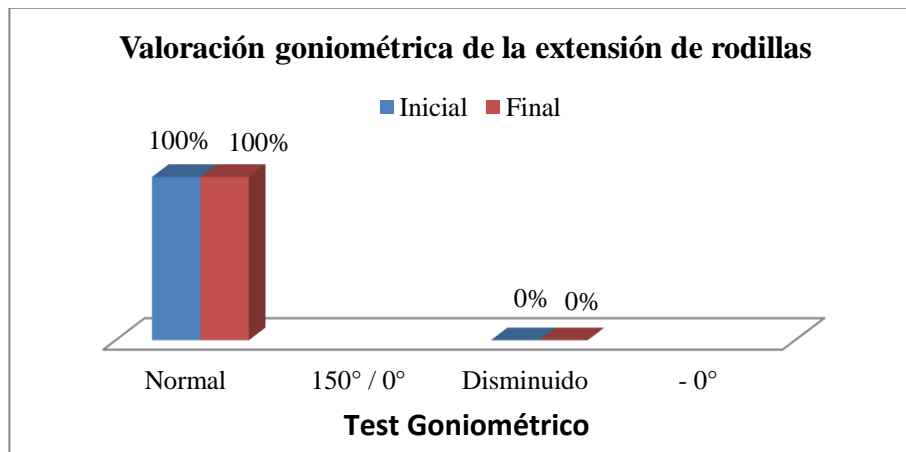
Tabla 11. Valoración Goniométrica de la extensión de rodillas

Valoración Goniométrica de la extensión de rodillas		
Test Goniométrico	Inicial	Final
Normal 150° / 0°	30	30
Disminuido - 0°	0	0
Total	30	30

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

Gráfico 6. Valoración goniométrica de la extensión de rodillas



Análisis e Interpretación:

De una población de 30 adultos mayores se obtiene datos de la valoración del Test Goniométrico durante el período investigativo. Inicialmente el 100% de participantes están dentro del rango normal de movimiento, finalmente se mantiene el 100% hasta el final de la valoración, al igual que el 0% del rango disminuido se mantiene hasta el final.

Valoración Antropométrica

Tabla 12. Perímetro del Muslo (cm)

Perímetro del Muslo (cm)						
N°	Valoración Inicial		Valoración Final		Diferencia	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
1	40	40	41	41	1	1
2	42	42	42.07	42.07	0.07	0.07
3	40	40	41.05	41.05	1.05	1.05
4	38	38	40	40	2	2
5	37	37	38.02	38.02	1.02	1.02
6	43	43	44	44	1	1
7	39	39	40.05	40.05	1.05	1.05
8	44	45	44.05	45.05	0.05	0.05
9	40.05	40	42	41	1.05	1
10	37.08	37.05	39	38	1.02	0.05
11	32	31.05	33.05	33	1.05	1.05
12	35	35	37	37	2	2
13	38	38	39.08	39.08	1.08	1.08
14	45.05	44	47	45.08	1.05	1.08
15	42	42	43.02	43.02	1.02	1.02
16	46.05	45	47.08	46.08	1.03	1.08
17	42	42	42.08	42.08	0.08	0.08
18	44	44	46	46	2	2
19	42	42	44	44	2	2
20	38	40	39.05	41.08	1.05	1.08
21	33	33	35	35	2	2
22	40	41	41.05	42.03	1.05	1.03
23	40	41	40.08	41.08	0.08	0.08
24	38.05	38	40	39.08	1.05	1.08
25	42	42	44	44	2	2
26	38	38	39.05	39.05	1.05	1.05
27	37.05	38	38	38.03	0.05	0.03
28	41	41.05	41.08	42.03	0.08	0.08
29	43	43.05	44	44.08	1	1.03
30	35	35	37.05	37.05	1.05	1.05

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

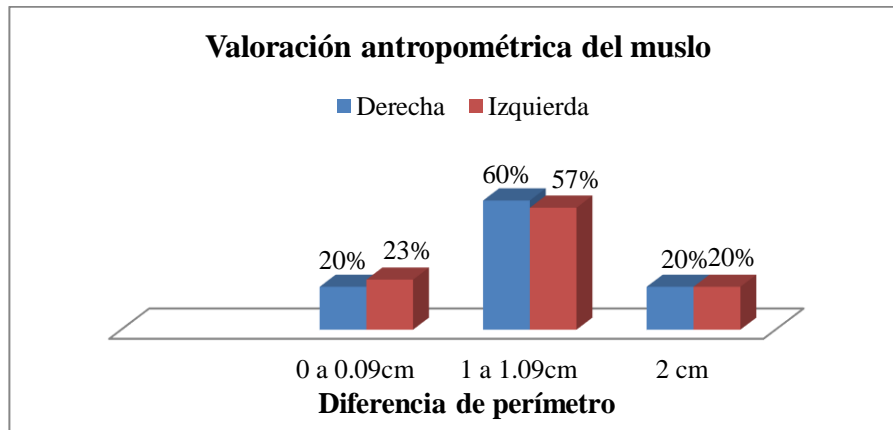
Tabla 13. Valoración antropométrica del muslo

Valoración antropométrica del muslo		
Diferencia de Perímetro (cm)	Derecha	Izquierda
0 a 0.09cm	6	7
1 a 1.09cm	18	17
2 cm	6	6
Total	30	30

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

Gráfico 7. Valoración antropométrica del muslo



Análisis e Interpretación: De una población de 30 adultos mayores se obtiene datos de la valoración antropométrica de los muslos durante el período investigativo y la diferencia respectiva. En el muslo derecho el 20% de participantes han logrado un incremento que varía de 0 a 0.09cm, el 60% de 1 a 1.09cm y el 20% de 2cm. En el muslo izquierdo el 23% ha logrado un incremento que varía de 0 a 0.09cm, el 57% de 1 a 1.09cm y el 20% de 2cm.

Tabla 14. Perímetro de la Pierna (cm)

Perímetro de la Pierna (cm)						
N°	Valoración Inicial		Valoración Final		Diferencia	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
1	33	33	33.05	33.05	0.05	0.05
2	34	34	34.05	34.05	0.05	0.05
3	32	32	32.08	32.08	0.08	0.08
4	32.05	32.05	34	34	1.05	1.05
5	31	31	32	32	1	1
6	34	34	34.08	34.08	0.08	0.08
7	34	34	35	35	1	1
8	37	38	37.05	38.05	0.05	0.05
9	32	31	34	32	2	1
10	30.05	29.08	31	30.06	0.05	0.08
11	25.05	24.05	27	26	1.05	1.05
12	29	29	30.08	30.08	1.08	1.08
13	29.05	29.05	31	31	1.05	1.05
14	33	33	34.02	34.02	1.02	1.02
15	32.05	32.05	33.08	33.08	1.03	1.03
16	34.05	34	36.02	35.04	1.07	1.04
17	34.05	34.05	36	36	1.05	1.05
18	36	36	37.05	37.05	1.05	1.05
19	31	31	32.02	32.02	1.02	1.02
20	32	35	33.03	37	1.03	2
21	28	28	29.05	29.05	1.05	1.05
22	32	32	33	32.07	1	0.07
23	31	32	31.03	32.05	0.03	0.05
24	31.05	31	33	32.08	1.05	1.08
25	34.05	34.05	36	36	1.05	1.05
26	31	31	32.03	32.03	1.03	1.03
27	31	31.05	31.05	32	0.05	0.05
28	36	36.03	37.02	37.03	1.02	1
29	37	37.02	38.02	38.03	1.02	1.03
30	32	32	34	34	2	2

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

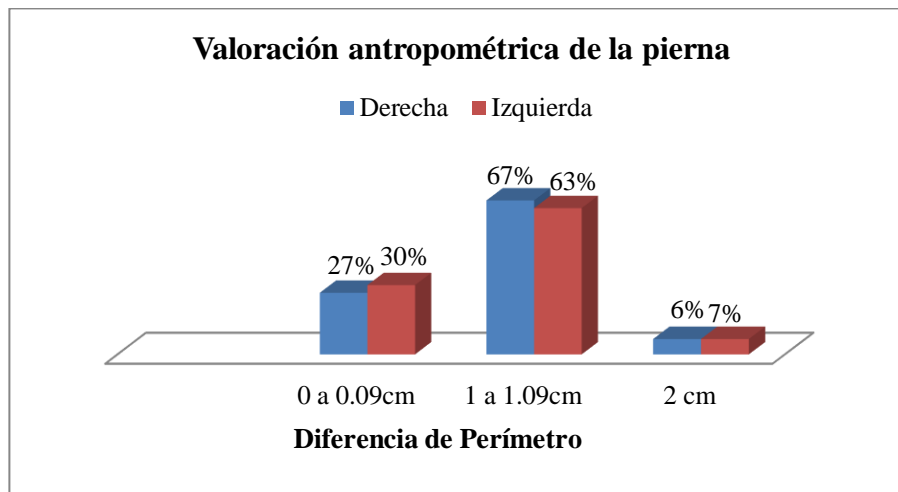
Tabla 15. Valoración antropométrica de la pierna

Valoración antropométrica de la pierna		
Diferencia de Perímetro (cm)	Derecha	Izquierda
0 a 0.09cm	8	9
1 a 1.09cm	20	19
2 cm	2	2
Total	30	30

Fuente: Área de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló

Elaborado por: Adela Guerrero

Gráfico 8. Valoración antropométrica de la pierna



Análisis e Interpretación: De una población de 30 adultos mayores se obtiene datos de la valoración antropométrica de las piernas durante el período investigativo y la diferencia respectiva. En la pierna derecha el 27% de participantes han logrado un incremento que varía de 0 a 0.09cm, el 67% de 1 a 1.09cm y el 6% de 2cm. En la pierna izquierda el 30% ha logrado un incremento que varía de 0 a 0.09cm, el 63% de 1 a 1.09cm y el 7% de 2cm.

CONCLUSIONES

- Los ejercicios isocinéticos con theraband son efectivos en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla, por la resistencia que nos proporcionan las bandas elásticas, la facilidad y factibilidad de realizar los ejercicios de forma independiente, aplicando la resistencia de acuerdo a cada persona y en diferentes posiciones de esta formalograra la inclusión en las actividades de la vida diaria.
- Para evaluar los rangos de flexión y extensión de rodilla utilizamos el test gonimétrico de Kendall obteniendo como resultado que el 13% de la población obtuvo un aumento del rango de movimiento en flexión, en extensión el 100% de la población mantiene los rangos de movimiento en los rangos normales.
- En la valoración de la fuerza muscular utilizamos el test de Daniel's, obteniendo como resultado que un promedio del 53% al 57% de la población aumentan la fuerza de la musculatura de los miembros inferiores.
- Los beneficios que nos brindan los ejercicios isocinéticos es la disminución del dolor articular, un leve aumento de la movilidad en la flexión de rodillas, incremento de la fuerza de la musculatura de las extremidades inferiores y el aumento de la circunferencia (perímetro) del muslo y las piernas.
- El tratamiento mediante los ejercicios isocinéticos con el uso del theraband debe estar enfocado en ganar masa muscular y fortalecer la musculatura, mismo que se logrará con la aplicación correcta del theraband al momento de realizar los ejercicios tomando en cuenta las recomendaciones y precauciones del uso de dichas bandas, se debe aplicar la resistencia en zonas proximales a las que queremos fortalecer para evitar la presencia de los calambres musculares.

RECOMENDACIONES

- El uso de los ejercicios isocinéticos con theraband para el fortalecimiento muscular no solo en la población adulta mayor, sino en niños, jóvenes y adultos por su efectividad y los beneficios que nos brinda, además por ser una técnica que está al alcance de todas las personas.
- Incrementar una rutina de ejercicios de estiramiento tanto de los miembros superiores como de los inferiores con la finalidad de evitar los calambres musculares que son comunes en la población del adulto mayor.
- Tener una ficha de valoración mensual para ver el avance del tratamiento que se aplican, en esta población.
- Capacitar a las personas que acuden al Centro de Fisioterapia de la Fundación San José de Huambaló sobre la gonartrosis de rodilla, dar a conocer su definición, etiología, signos, síntomas y tratamiento, también una medida de prevención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Abizanda P. Medicina Geriátrica Barcelona: Elsevier; 2012.
2. Abizanda P, Rodríguez L. Tratado de Medicina Geriátrica Barcelona: Elsevier; 2015.
3. Chiriboga M. Anatomía, Fisiología e Higiene Humana Quito: Panorama; 2008.
4. Hislop H, Montgomery J. Daniels Worthingham's Pruebas Funcionales Musculares. Sexta ed. López J, editor. España: Márban Libros; 2000.
5. Kapandji A. Fisiología Articular. Sexta ed. Alcocer A, editor. España: Médica Panamericana; 2010.
6. Kendall F, McCreary E, Provance P. Kendall's Músculos, Pruebas, Funciones y Dolor Postural. Cuarta ed. Williams, Wilkins, editors. España: Marbán, S.L.; 2000.

LINKOGRAFÍA

7. Benito P, Cupeiro R, Francisco C. Ejercicio físico como terapia no farmacológica en la artrosis de rodilla. Elsevier Doyma. 2010;; p. 153. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1699258X09001272>
8. Buchbauer J, Steininger K. Rehabilitación de las lesiones Badalona: Paidotribo; 2005. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=VCBQSFjBIDIC&pg=PA535&dq=gonartrosis&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjCntiQut7MAhXEKyYKHdUmBxMQ6AEILDAC#v=onepage&q=gonartrosis&f=false>
9. Cerda L. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Médica Clínica Las Condes. 2014 Marzo; 25(2). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-del-trastorno-marcha-del-S0716864014700379>
10. Delgado H, Adame J. Ejercicio isocinético en pacientes con gonartrosis. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación. 2010;; p. 12. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2010/mf101d.pdf>
11. González M, Ordoñez A, Feliu J, Zamora P, Espinosa E. Tratado de Medicina Paliativa y tratamiento de soporte del paciente con cáncer. Segunda ed. González M, editor. Madrid: Panamericana; 2007. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=dF8kNV7L2t0C&oi=fnd&pg=PR5&dq=Tratado+de+Medicina+Paliativa+y+tratamiento+de+soporte+de+l+paciente+con+c%C3%A1ncer.+&ots=7OY22gpfRV&sig=u0cxnuVo0fBIF TfVaf1t9anWMhI#v=onepage&q=Tratado%20de%20Medicina%20Paliativa%20y%20tratamiento%20de%20soporte%20del%20paciente%20con%20c%C3%A1ncer.&f=false>
12. Heyward V. Evaluación de la amplitud física y Prescripción del ejercicio. Quinta ed. Alcocer A, editor. España: Panamericana; 2006. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=zn3dDE0R3IMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Evaluaci%C3%B3n+de+la+amplitud+f%C3%ADsica+y+Pres>

cripci%C3%B3n+del+ejercicio.&ots=oG0GtPcLV9&sig=STyC_gtzOkwx7ydgwzMxGnOvaAo#v=onepage&q=Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20amplitud%20f%C3%ADsica%20y%20Prescripci%C3%B3n%20del%20ejercicio.&f=false

13. Kempf H, Schmelcher F, Ziegler C. Libro de Entrenamiento con el Thera-Band. Primera ed. Halberstadt C, editor. España: Paidotribo; 1999. Disponible en:https://books.google.com.ec/books?id=xb5mz-kUZ7sC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
14. Pérez L, Minayo A. Beneficio de los ejercicios kinesioterapéuticos con bandas elásticas basados en la Técnica de Nottingham en pacientes adultos en el Hospital Pablo Arturo Suárez de la Ciudad de Quito en el período Octubre 2011 - Julio 2012. Ibarra;; 2013. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2709/1/06%20TEF%20047%20TESIS.pdf>
15. William E. Técnicas de Rehabilitación en Medicina Deportiva Barcelona: Paidotribo; 2001. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=Pp8Nop4kecIC&pg=PA94&dq=ejercicios+isocineticos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiKx87but7MAhVF8CYKHc fhAHMQ6AEIGjAA#v=onepage&q=ejercicios%20isocineticos&f=false>

CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS UTA

16. BVC: Hernández, Uganet; Velásquez, Jorge; Lara, Catalina; Villarreal, Enrique; Martínez, Lidia; Vargas, Emma; Galicia, Liliana. Comparación de la eficacia ejercicio terapéutico isocinético vs isométrico en pacientes con artrosis de rodilla/ Comparison of the effectiveness of isokinetic vs isometric therapeutic exercise in patients with osteoarthritis of knee. Reumatol. clín. (Barc.); 8(1): 10-14, ene.-feb.2012. tab
Artículo en Español | IBECs (España) | ID: ibc-94064. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsecuador/resource/es/ibc-94064>.
17. EBSCO HOST: Acosta R. (2012). Enfermedad degenerativa en adultos mayores. Disponible en: http://www.salud.com/enfermedades/artralgia_dolor_articular_rigidez_una_artic
18. EBSCO HOST: Gonzales, R. (2008). Funciones vitales. En la artrosis de rodilla. Disponible en: <http://www.omtspain.es/omt/es/que-es-omt/historia.htmlp=1>
19. EBSCO HOST: Miranda, R. (2010). Fisioterapia en gonartrosis. Disponible en: <http://www.emagister.com/master-fisioterapia-manual-ortopedica-omt-conceptokaltenborn-evjenth-cursos-2507843.htm>
20. EBSCO HOST: Morales, G. (2008). Resultados de artrosis. En la artrosis de rodillas. Disponible en: <http://www.omtspain.es/omt/es/que-esomt/historia.htmlp=1>

ANEXOS

1 Consentimiento Informado

2 Ficha de Valoración

3 Fotografías

Anexo 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

TERAPIA FÍSICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fecha:

Yo,..... Una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en la investigación respecto a: “Efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla” y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a....., estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, para la realización de los siguientes procedimientos:

- Realizar una valoración fisioterapéutica
- Registrar los datos obtenidos en la investigación

Adicionalmente se me informó que:

Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.

No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo se espera que los resultados obtenidos permitirán

mejorar los procesos de evaluación de pacientes con condiciones clínicas similares a las mías.

Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será publicada en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato, bajo la responsabilidad de la persona investigadora.

Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma

C.I:.....

Tema: “Efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla”

Objetivos

General: Determinar la efectividad de los ejercicios isocinéticos con theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.

Específicos:

- Evaluar la movilidad y la fuerza muscular que presentan los pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.
- Analizar los beneficios que nos brinda la realización de los ejercicios isocinéticos con la utilización del theraband en pacientes adultos mayores con gonartrosis de rodilla.
- Establecer el tratamiento adecuado mediante los ejercicios isocinéticos con la utilización del theraband.

Justificación: La importancia por investigar el tema se debe a que la gonartrosis de rodilla en el adulto mayor va en aumento en los servicios de Salud del país y del mundo entero, constituyéndose en la primera causa de discapacidad en este grupo de personas y con ello constituye un importante problema que conlleva significativos costos para el Sistema de Salud.

Procedimientos: Realizar una valoración fisioterapéutica, Registrar los datos obtenidos en la investigación.

Riesgos: Los participantes serán sujetos a observación por lo que no tendrán ninguna implicación que perjudique su integridad física, mental y social.

Beneficios: Mejorar la calidad de vida de las personas adultos mayores, ya que con la edad estos acarrear problemas osteomioarticulares, los mismos que impiden que los adultos mayores gocen de una vejez exitosa saludable junto a sus seres queridos y así la sociedad se beneficia de forma económica ya que si las personas adultos mayores gozan de una salud óptima se da un ahorro en medicina y en recursos que conlleva el tratamiento.

Anexo 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

TERAPIA FÍSICA

FICHA DE VALORACIÓN

Nombre:.....

C.I:.....

Fecha:

Escala Análoga Visual (EVA).

Valoración del dolor de las rodillas										
(0) Ausencia de dolor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(10) Dolor severo

Test de Daniel's

Valoración de la fuerza muscular de los músculos que realizan la flexo – extensión de rodilla			
Músculos	Movimiento	Derecha	Izquierda
Bíceps crural Semitendinoso Semimembranoso	Flexión de rodilla		
Recto anterior Crural Vasto externo Vasto interno largo Vasto interno oblicuo	Extensión de rodilla		

Test Goniométrico

Valoración goniométrica de la articulación de rodilla		
Movimiento	Derecha	Izquierda
Flexión		
Extensión		

Valoración Antropométrica

Valoración circunferencial o perimetral del muslo y la pierna		
Zona	Derecha	Izquierda
Muslo		
Pierna		

Anexo 3

FOTOGRAFÍAS











