



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

TEMA:

Ejercicios isométricos para fortalecimiento muscular en adultos con gonartrosis. Centro de Salud Espoch Lizarzaburu-Riobamba, 2018

Autora:

María Cristina Paredes Loza

Tutora:

Mgs.LAURA VERÓNICA GUAÑA TARCO

Riobamba – Ecuador

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: **EJERCICIOS ISOMÉTRICOS PARA FORTALECIMIENTO MUSCULAR EN ADULTOS CON GONARTROSIS.CENTRO DE SALUD ESPOCH LIZARZABURU-RIOBAMBA, 2018**, presentado por María Cristina Paredes Loza, dirigido por Mgs. Laura Verónica Guaña Tarco, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se constata el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la consecuencia de lo expuesto firman:

Mgs. Laura Guaña

TUTORA

Dr. Vinicio Caiza

MIEMBRO DE TRIBUNAL

Dr. Jorge Rodríguez

MIEMBRO DE TRIBUNAL

II



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Laura Verónica Guaña Tarco docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en calidad de tutor del proyecto de investigación titulado: **EJERCICIOS ISOMÉTRICOS PARA FORTALECIMIENTO MUSCULAR EN ADULTOS CON GONARTROSIS.CENTRO DE SALUD ESPOCH LIZARZABURU-RIOBAMBA, 2018**, elaborado por la señorita María Cristina Paredes Loza con CI: 180444860-1, una vez realizada la totalidad de correcciones, certifico que se encuentra apta para realizar la defensa del proyecto. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Atentamente:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Laura Verónica Guaña Tarco".

Mgs. Laura Verónica Guaña Tarco

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **MARÍA CRISTINA PAREDES LOZA** con cédula de identidad N° 180444860-1; declaro que el proyecto de investigación denominado **“EJERCICIOS ISOMÉTRICOS PARA FORTALECIMIENTO MUSCULAR EN ADULTOS CON GONARTROSIS. CENTRO DE SALUD ESPOCH-LIZARZABURU-RIOBAMB ,2018.”**, es de mi completa autoría mismo que se desarrolló de manera íntegra respetando todos los principios que requiere la investigación.

En virtud a lo declarado, me responsabilizo del contenido, autenticidad y alcance de este proyecto.

Atentamente

María Cristina Paredes Loza

C.I. 180444860-1

criss25_10@hotmail.com

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sentimiento de gratitud al ser supremo Dios el cual desde el momento de mi nacimiento me ha llenado de infinitas bendiciones y una de ellas es mi familia a la misma que debo agradecer por estar presente en cada etapa de mi vida, brindándome el apoyo necesario en cada situación que se me ha presentado; mis amigos son parte importante de este logro pues siempre me dieron palabras de aliento en los momentos que menos fuerte me sentía.

Gracias a todas las entidades las cuales me abrieron las puertas para realizar mis prácticas porque me permitieron ganar grandes experiencias en el campo de la fisioterapia, especialmente al Centro de Salud ESPOCH Lizarzaburu porque colaboraron en todo mi proceso de titulación.

A cada uno de los docentes que me impartieron su cátedra mi más profundo agradecimiento pues ellos forjaron los conocimientos y las bases necesarias para realizarme como profesional, especialmente a mi tutora por asesorarme continuamente y ayudarme a llevar todo el desarrollo de mi proyecto.

Finalmente pero no menos importante muchas gracias a la Universidad Nacional de Chimborazo porque me abrió las puertas para poder iniciar la etapa más importante de mi vida y de la cual iba a depender todo mi futuro, mi etapa profesional.

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado a mis padres por ser las personas que me han impulsado toda la vida y me han enseñado a luchar por mis sueños, a mi familia por siempre estar presentes con muestras de afecto y apoyo y por supuesto a cada uno de mis amigos que los considero parte de mi familia por haber estado incondicionalmente a mi lado en los buenos y malos momentos que he atravesado.

RESUMEN

El proyecto Ejercicios isométricos para fortalecimiento muscular en adultos con gonartrosis. Centro de Salud Espech Lizarzaburu-Riobamba, 2018 tiene como objetivo aplicar la técnica de Müller Hettinger para fortalecer la musculatura adyacente a la articulación de rodilla para disminuir los efectos provocados por la gonartrosis en 25 pacientes seleccionados con criterios de inclusión y exclusión basados en la edad y grado de evolución de la patología.

La articulación de la rodilla es una estructura compleja propensa a sufrir artrosis; la gonartrosis, artrosis de rodilla u osteoartritis se caracteriza por ser un proceso progresivo degenerativo del cartílago articular, tiene una prevalencia mayor en las mujeres y es común a partir de los 50 años; hay actividades que influyen en su desarrollo como subir y bajar gradas, caminar por superficies irregulares o pasar largos periodos de tiempo de pie.

La metodología utilizada incluye algunos tipos, niveles, diseños, enfoques, métodos, técnicas e instrumentos de investigación específicos que en conjunto permitieron el desarrollo acertado de todo el proyecto.

En los resultados obtenidos los pacientes presentaron disminución del dolor, incremento de la fuerza muscular, de los arcos de movilidad, como consecuencia mejoró su estabilidad y funcionalidad; por esta razón se puede determinar que la técnica de Müller Hettinger como parte de un tratamiento fisioterapéutico en gonartrosis nos proporciona varios beneficios.

Palabras Clave: gonartrosis, fisioterapia, ejercicios Isométricos, técnica de Müller Hettinger

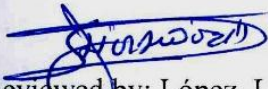
ABSTRACT

The project Isometric exercises for muscle strengthening in adults with gonarthrosis, at EsPOCH Lizarzaburu Health Center in Riobamba, 2018, has as objective to apply the technique of Müller Hettinger to strengthen the muscles adjacent to the knee joint to reduce the effects caused by gonarthrosis in 25 patients selected with inclusion and exclusion criteria based on age and degree of evolution of the pathology.

The knee joint is a complex structure disposed to arthrosis; gonarthrosis, osteoarthritis of the knee or osteoarthritis, it is characterized by being a progressive degenerative process of articular cartilage, also it has a higher prevalence in women and it is common after the age of 50; There are activities that influence their development, such as climbing up and down steps, walking on uneven surfaces or spending long periods of time on their feet.

The methodology used includes some types, levels, designs, approaches, methods, techniques and specific research instruments that together allowed the successful development of the entire project.

In the results obtained, patients presented decreased pain, increased muscle strength, mobility arcs, as a consequence improved stability and functionality; for this reason it can be determined that the Müller Hettinger technique as part of a physiotherapeutic treatment in gonarthrosis provides us with several benefits.


Reviewed by: López, Ligia
LINGUISTIC COMPETENCES TEACHER





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
 Ext. 1133

Riobamba 19 de noviembre del 2018
 Oficio N° 218-URKUND-FCS-2018

Dr. Marcos Vinicio Caiza
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
 Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir validación por el programa URKUND, del porcentaje de similitud del trabajo de investigación que se detalla a continuación:

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D-43698004	Ejercicios isométricos para fortalecimiento muscular en adultos con gonartrosis. Centro de Salud Epoch Lizarzaburu-Riobamba, 2018	María Cristina Paredes Loza	MSc. Laura Guaña Tarco	4	4	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,

Dr. Carlos Gafas González
 Delegado Programa URKUND
 FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 RECTORÍA DE DOCUMENTOS
 2018/11/20
 1713
 SECRETARIO

1/1 IX

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO DEL TRINUNAL.....	II
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	III
DERECHO DE AUTORÍA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
CERTIFICADO URKUND.....	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 Articulación.....	5
3.2. Articulación de la Rodilla.....	5
3.2.1. Componentes de la Articulación de la Rodilla.....	6
3.2.2 Musculatura de la Articulación de la Rodilla.....	8
3.2.2.1. Músculos Extensores de la rodilla.....	8
3.2.2.2. Músculos Flexores de la rodilla.....	8
3.2.3 Patologías de la Articulación de la Rodilla.....	9
3.3 Artrosis.....	9
3.4. Gonartrosis.....	9

3.4.1 Prevalencia.....	10
3.4.2 Factores de Riesgo	10
3.4.3 Patogenia	10
3.4.4 Manifestaciones Clínicas	11
3.4.5 Clasificación de la Gonartrosis.....	11
3.4.6 Diagnóstico.....	12
3.4.7 Tratamiento.....	13
3.5 Contracción Muscular.....	14
3.6 Ejercicios Isométricos	14
3.6.1 Beneficios de los ejercicios Isométricos:.....	15
3.6.3 Técnica de Müller Hettinguer	15
3.6.4 Ejercicios Isométricos para Gonartrosis	16
4. MARCO METODOLÓGICO	18
4.1 Diseño de la Investigación	18
4.2 Tipo de investigación	18
4.3 Niveles de investigación.....	19
4.4 Enfoque de la Investigación	19
4.5 Métodos de la Investigación.....	19
4.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	20
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
5.1 RESULTADOS.....	21
5.2 DISCUSIÓN.....	26
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
7.1 CONCLUSIONES	28
7.2 RECOMENDACIONES	29

8. BIBLIOGRAFÍA	30
9. ANEXOS	34
9.1 Historia Clínica Fisioterapéutica	34
9.2 Ficha de evolución	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Género de la población con Gonartrosis.....	21
Tabla 2. Edad de la población con gonartrosis	22
Tabla 3. Evaluación inicial y final de los músculos flexores de la rodilla (Test de Daniels)	22
Tabla 4. Evaluación inicial y final del músculo cuádriceps-extensión de rodilla (Test de Daniels).....	23
Tabla 5. Evaluación inicial y final del dolor (escala de EVA)	23
Tabla 6. Evaluación inicial y final del arco de movimiento en la articulación de la rodilla en flexión y en extensión (Test goniométrico).	24

1. INTRODUCCIÓN

La gonartrosis según los autores Friol, Porro y Rodríguez (2002) está considerada como una patología degenerativa del cartílago, la cual se caracteriza por una pérdida parcial o total del cartílago hialino en la articulación de la rodilla, entre sus sintomatología típica podemos mencionar el dolor articular, limitación funcional, crepitación, grados variables de inflamación y en etapas avanzadas aparece la deformación de la articulación; su prevalencia es mucho mayor en el sexo femenino y uno de los principales factores predisponentes para su aparición es la obesidad al ser la articulación afectada la que soporta gran parte del peso corporal. (Friol et al., 2002).

Esta patología se asocia a la sobrecarga articular, traumas, alteraciones biomecánicas, infecciones y la herencia. Al ser uno de los problemas más importantes en el área de salud, actualmente es un motivo frecuente de consulta en el área de reumatología, ortopedia y fisioterapia, por esta razón se han desarrollado diversas formas de tratamiento debido a su alta incidencia el cual inicialmente puede requerir la ingesta de varios tipos de fármacos y que se puede complementar con actividades de fisioterapia las cuales ayudan a controlar las molestias causadas como consecuencia de dicha patología. (Friol et al., 2002).

“Según la OMS es la enfermedad degenerativa más frecuente ya que afecta al 80% de la población mayor de 65 años en los países industrializados. Aproximadamente afecta a un 9.6% de los hombres y un 18% de mujeres mayores a 60 años”. (Marquina, 2013). En México y el resto del mundo la artrosis 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 a 65 años presentan cambios radiográficos con evidencia de artrosis de rodilla, ocupando del 10 al 25% de las visitas al médico en la atención primaria, lo que condiciona algún grado de discapacidad. (Guerrero, 2017).

A nivel nacional de acuerdo a los datos del Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC) es una de las principales causas de invalidez en la población adulta, las tasas de afectación por sexo son similares en hombres y en mujeres siendo la frecuencia más alta

entre las mujeres, además de tener una alta prevalencia de al menos el 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 expectativa de vida deberá conllevar a un incremento de esta enfermedad. (Guerrero, 2017).

El Centro de Salud Tipo C Espoch Lizarzaburu atiende en el área de Terapia Física un promedio de 40 pacientes al día, aproximadamente el 60% presentan artrosis de rodilla en sus diferentes etapas como principal motivo de consulta; de este grupo se seleccionaron 25 pacientes que presentan características similares en la evolución de su patología, es decir aquellos que cumplen con los criterios de inclusión propuestos, convirtiéndolos en participantes idóneos para la investigación.

En los últimos años las patologías degenerativas tienen una gran incidencia en la población adulta, siendo una de las más frecuentes la gonartrosis la misma que es causante de la aparición de una sintomatología desfavorable en las personas que la padecen siendo la principal el dolor, y como consecuencia la calidad de vida se ve afectada al perder parte de independencia; en el Centro de Salud ESPOCH Lizarzaburu muchas personas con este problema son remitidos al área de terapia física y al tener una demanda alta de pacientes diariamente no se puede aplicar un plan de tratamiento completo en cada uno de ellos y como consecuencia su proceso de rehabilitación es más prolongado.

Por esta razón se consideró importante dar seguimiento a los pacientes que presentan esta patología buscando mejorar parte de los síntomas en un menor tiempo al estipulado por el área mediante la aplicación de una técnica de fortalecimiento muscular que no aplique trabajo articular denominada Müller Hettinger misma que es adecuada para la gonartrosis ya que su ejecución no requiere de un esfuerzo notable por parte del paciente y no provoca dolor en la articulación por ello las personas se sentirán cómodas trabajando con los ejercicios, de esta manera se podrán evidenciar cambios notables a nivel muscular logrando una disminución de las molestias propias de la gonartrosis acortando el tiempo de recuperación.

La Dra. Carmen Echávarri Pérez médico rehabilitador de la Unidad de Rehabilitación del Hospital Universitario Fundación Alarcón y el Fisioterapeuta de la Unidad de

Rehabilitación del Hospital Universitario Fundación Alarcón Juan Aboitiz Cantalapiedra, manifiestan que es importante incluir un programa de ejercicios isométricos en el tratamiento de una persona con gonartrosis porque han evidenciado que posterior al tiempo de aplicación la fuerza muscular se ha incrementado en sus pacientes, por este motivo comprobaron y respaldaron esta técnica que pese a ser antigua proporciona resultados confiables y óptimos en las personas. (Echávarri y Aboitiz, 2010).

El Dr. Antonio Ponce Vargas recomienda la ejecución de esta técnica en pacientes con gonartrosis porque considera que favorecen al fortalecimiento muscular proporcionando estabilidad y flexibilidad en la articulación, disminuyendo el dolor y mejorando la movilidad articular por lo que en su clínica incluye como parte del tratamiento estos ejercicios que hasta la actualidad le han proporcionado resultados satisfactorios y esperados en cada uno de sus pacientes. (Ponce, 2017).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar la técnica de Müller Hettinger para el fortalecimiento de la musculatura adyacente a la articulación de la rodilla en los pacientes que acuden al Centro de Salud Tipo C ESPOCH Lizarzaburu.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar un diagnóstico fisioterapéutico del grado de fuerza inicial en grupos musculares adyacentes a la articulación de rodilla en los pacientes seleccionados.
- ✓ Reducir los efectos provocados por la gonartrosis en el grupo de pacientes afectados del Centro de Salud Tipo C Espoch Lozarzaburu.
- ✓ Evaluar el estado de la fuerza muscular final de grupos musculares específicos adyacentes a nivel de la rodilla después de haber aplicado la técnica de Müller Hettinger.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Articulación

Según mencionan los autores Llusá, Merí y Ruano (2006) la articulación es un conjunto de elementos mediante los cuales los huesos se unen entre sí. La mayoría de articulaciones son móviles y esto permite que los huesos tengan desplazamiento. Las articulaciones tienen varios componentes como: cápsula fibrosa, cartílago articular, membrana sinovial, ligamentos, tendones, líquido sinovial.(Llusá et al., 2006).

3.2. Articulación de la Rodilla



Figura 1.

Fuente: Blog anatomía cadera y rodilla

(<https://anatomiaui1.wordpress.com/category/rodilla/>)

La articulación de rodilla es la más grande y por la misma razón una de las más complejas de todo el cuerpo. Palastanga, Soames y Field (2000) consideran que es una articulación troclear, bicondílea y sinovial, que se encuentra ubicada entre los cóndilos del fémur y la tibia con la rótula en sentido anterior. Esta articulación soporta el peso corporal y a la vez proporciona estabilidad principalmente en extensión; funcionalmente es una articulación troclear que realiza movimientos de flexión, extensión y permite un ligero grado de rotación de la pierna. (Palastanga et al., 2000).

3.2.1. Componentes de la Articulación de la Rodilla

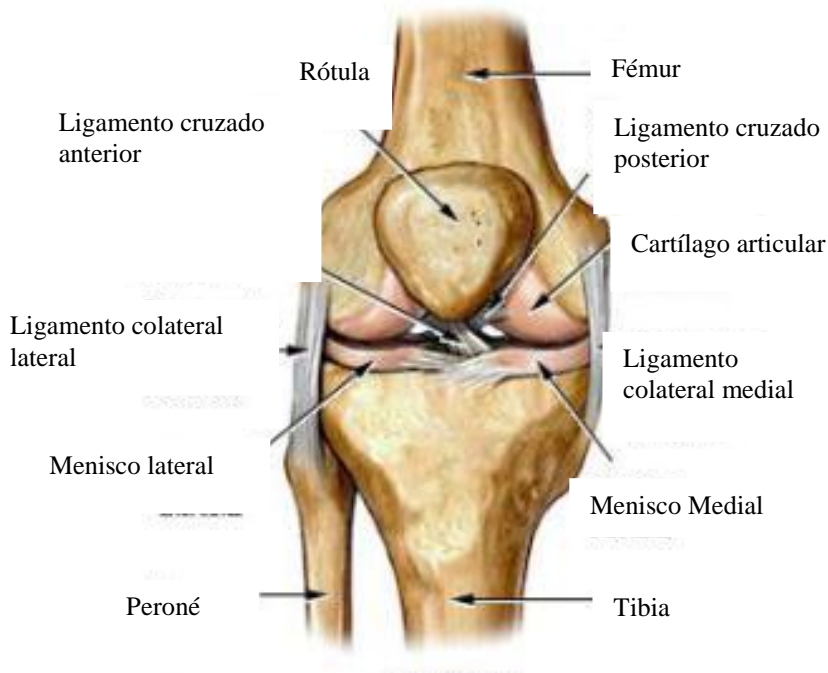


Figura 2.

Fuente: Terasarovira(<https://lesionesdeportivas.wordpress.com/2012/08/28/anatomia-de-la-rodilla/>)

Existen varios componentes que forman parte de la articulación de la rodilla, Almagia y Arce (2012) consideran los siguientes:

- ✓ **Fémur:** es un hueso largo y el más grande del cuerpo localizado en el muslo, se articula superiormente con el hueso coxal y en la parte inferior con la tibia y la rótula. Posee un cuerpo llamado diáfisis y dos epífisis. (Almagia y Lizana, 2012).
- ✓ **Rótula:** es un hueso sesamoideo, con forma triangular y ángulos romos; empieza en el tendón del cuádriceps y se articula con el fémur en todos sus movimientos. (Almagia y Lizana, 2012).
- ✓ **Tibia:** es un hueso largo ubicado en la parte anteromedial de la pierna, en la parte superior se articula con el fémur, en la parte inferior con el talón y a sus extremos superior e inferior con la fíbula. (Almagia y Lizana, 2012).

- ✓ **Cartílago:** es un tejido consistente, coloidal y flexible que tiene resistencia elástica a la flexión, carece de vasos sanguíneos y linfáticos; está constituido por matriz cartilaginosa muy parecida a un gel y sus células son los condrocitos. (<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/tejidoconjuntivoseo4.pdf>).
- ✓ **Meniscos:** los meniscos de acuerdo a lo dicho por Busto, Liberato y Vargas (2009) son láminas semilunares de fibrocartílago que están apoyadas sobre la cara articular de la tibia y contribuyen como un soporte para las cargas que pasan a través de la articulación. (Busto et al., 2009).
- ✓ **Capsula articular:** su función es contener, encerrar y fijar la articulación y ayuda como límite del movimiento; se encuentra envuelta por una fina membrana llamada sinovia que secreta el líquido sinovial, tiene una gran vascularización. (<http://www.amicivirtual.com.ar/Anatomia/04SistArticular.pdf>).
- ✓ **Ligamentos:** son bandas cortas de fibras resistentes que son un medio de conexión de los tejidos que unen a los huesos en las articulaciones. Su función mecánica es orientar el movimiento normal de la articulación y evitar los movimientos anormales. (Raygoza, et al., 2004). Existen varios ligamentos que contribuyen a la estabilidad de la rodilla, Berumen y Paz (2009) mencionan a cuatro que son:
 - **Ligamentos colateral medial:** es un estabilizador estático primario contra el estrés del valgo de la rodilla. (Berumen y Paz, 2009).
 - **Ligamento colateral lateral:** es un estabilizador estático primario contra el estrés del varo en la rodilla. (Berumen y Paz, 2009).
 - **Ligamento cruzado anterior:** es un estabilizador estático primario contra la traslación anterior de la tibia con respecto al fémur.(Berumen y Paz, 2009).
 - **Ligamento cruzado posterior:** es un estabilizador estático primario contra la traslación posterior de la tibia con respecto al fémur.(Berumen y Paz, 2009).
- ✓ **Membrana sinovial:** su función de acuerdo al autor Masson (2008) es producir líquido articular para lubricar y nutrir el cartílago avascular, regulando la presión y la temperatura local y participando en la respuesta y defensa inmunitaria intraarticular.(Masson, 2008).

3.2.2 Musculatura de la Articulación de la Rodilla

3.2.2.1. Músculos Extensores de la rodilla



Figura 3.

Fuente: Blog anatomía cadera y rodilla

(<https://anatomiaui1.wordpress.com/2014/12/07/musculos-de-la-rodilla/>)

De acuerdo al sitio web Catartina el músculo más importante en la extensión de rodilla es el cuádriceps femoral el mismo que se encuentra conformado por: recto anterior, vasto interno y vasto externo.

3.2.2.2. Músculos Flexores de la rodilla

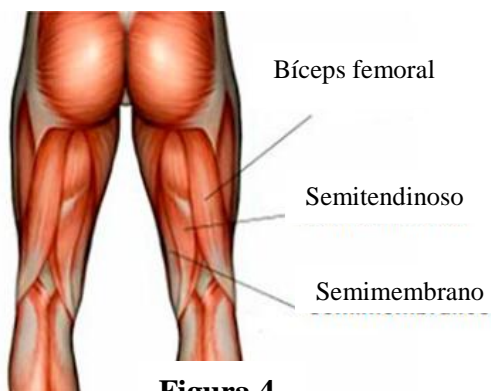


Figura 4.

Fuente: Raquel Martin (<https://i2.wp.com/masquefuerza.com/wp-content/uploads/2016/03/vasto-medial1.png>)

Los músculos que participan en la flexión de la rodilla están ubicados en la parte posterior del muslo y son: semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral.

(http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmt/de_1_lm/capitulo2.pdf).

3.2.3 Patologías de la Articulación de la Rodilla

Firpo (2010) en su libro manifiesta que las lesiones condrales, lesiones meniscales, artrosis de rodilla, lesiones de los ligamentos y tendinopatías son las patologías que afectan con una frecuencia muy alta la articulación de rodilla desencadenando una sintomatología que dificulta el trabajo normal de la misma. (Firpo, 2010).

3.3 Artrosis

La artrosis es una enfermedad articular degenerativa que se caracteriza por la destrucción del cartílago hialino con alteraciones sinoviales y del hueso subcondral; esta patología afecta a todo tipo de articulaciones incluso las vertebrales. Su aparición está relacionada con la edad siendo rara antes de los 40 años y muy frecuente en personas mayores a los 75 años. (Beltrán et al., 2013).

3.4. Gonartrosis

La artrosis de rodilla o gonartrosis según la Sociedad Española de Reumatología es el daño paulatino del cartílago y como consecuencia aparece el dolor con la actividad física, incapacidad variable para caminar y permanecer de pie, acompañado de una deformidad progresiva de la rodilla; Beltrán, Belmonte y Lerma (2013) consideran que también es conocida como osteoartrosis u osteoartritis, es una patología que se desarrolla en personas mayores aunque en algunos casos puede presentarse en personas menores de 50 años. (Sociedad Española de Reumatología, 2017).

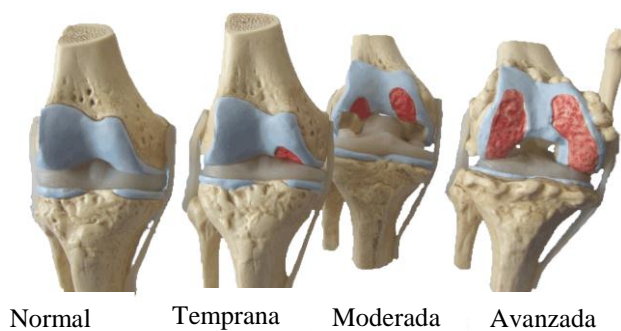


Figura 5.

Fuente: Dr. Gabriel Rodríguez (<http://www.ortopedistamilitar.mx/gonartrosis2.gif>)

3.4.1 Prevalencia

Rodríguez, Palomo, Bartolomé y Hornillos (2006) estiman que 1/3 de la población mayor a 35 años presentan algún signo de artrosis, esta prevalencia se incrementa con la edad, siendo la población más afectada los adultos mayores a partir de los 75 años. (Rodríguez et al., 2006).

3.4.2 Factores de Riesgo

Hay muchos factores que inciden en el desarrollo de la gonartrosis Rodríguez, Palomo, Bartolomé y Hornillos (2006) incluyen los siguientes:

- **Obesidad:** hay varias teorías pero la más fundamentada es que el sobrepeso incrementa la presión sobre la articulación y esto puede provocar la rotura del cartílago. (Rodríguez et al., 2006).
- **Ocupación y actividad:** la artrosis de rodilla está relacionada con el trabajo que requiere prolongados y repetidos movimientos de flexión de la articulación. (Rodríguez et al., 2006,).
- **Sexo:** La población femenina es la que mayor incidencia presenta, en la cual la patología es más intensa y afecta a más articulaciones. El patrón topográfico muestra diferencias, ya que en hombres es más frecuente que se vean afectadas las articulaciones metacarpofalángicas y de la cadera y en mujeres las interfalángicas distales y las rodillas. (Rodríguez et al., 2006).
- **Edad:** ha existido un incremento de personas con gonartrosis en edades avanzadas, existen factores predisponentes como los pequeños cambios anatómicos de las articulaciones y las alteraciones biomecánicas o bioquímicas en el cartílago articular que involucran las propiedades mecánicas del cartílago. (Rodríguez et al., 2006).

3.4.3 Patogenia

La gonartrosis es el resultado de haber perdido la funcionalidad en la articulación después de que ha existido la rotura del cartílago articular. Aunque la degeneración del cartílago articular es afección principal en la patogénesis de la gonartrosis, otros tejidos como el sinovial y el hueso subcondral participan en la fase inicial y desarrollo de esta patología ; en la patogenia participan factores que se explican a continuación (Rodríguez et al., 2006).

- **Factores Mecánicos:** las articulaciones que resisten peso están sometidas a presiones repetidas y localizadas.
- **El tejido sinovial:** la inflamación que se desarrolla en el tejido sinovial y su participación en la degeneración del cartílago articular pueden agravar esta patología articular. (Rodríguez et al., 2006).

3.4.4 Manifestaciones Clínicas

Es frecuente que exista dolor en la primera instancia de la patología al estar de pie o caminando por largos periodos de tiempo, actividades específicas como subir y bajar escaleras, caminar por terrenos irregulares o levantarse de una silla pueden ser dolorosas (Sociedad Española de Reumatología & Farmacia , 2015). Durante el desarrollo de la enfermedad existe dolor al caminar o al estar de pie, después de estar sentado por un lapso de tiempo el paciente presenta rigidez en la articulación y dolor al intentar levantarse, la sensación es como si las rodillas se encontraran agarrotadas y necesitaran de un calentamiento previo para poder caminar con normalidad.

Como consecuencia de la limitación existente hay una disminución de la fuerza en la musculatura cercana a la articulación al no existir un trabajo muscular adecuado por el dolor que puede presentar el paciente el cual deja de realizar ciertos movimientos que le resultan incómodos y esto puede atrofiar los músculos flexores y extensores de la rodilla, aunque generalmente los músculos extensores se ven más afectados. (Sociedad Española de Reumatología & Farmacia , 2015).

De acuerdo a lo dicho por Giménez, Pulido y Trigueros (2008) existe rigidez, crepitación palpable y audible e incapacidad funcional progresiva con una notable limitación en la flexo-extensión y dolor al momento de la palpación en la línea articular y periarticular. En etapas más avanzadas puede presentarse bloqueo articular, tumefacción constante y derrame o quistes poplíteos. Es muy común la deformidad en varo o valgo misma que va asociada a la atrofia del cuádriceps y posición de flexión de la rodilla en fases evolucionadas. (Giménez et al., 2008).

3.4.5 Clasificación de la Gonartrosis

3.4.5.1 Clasificación radiológica de la artrosis de rodilla de Kellgran y Lawrence según el American College Rheumatology (ACR)

- ✓ **Grado 0:** normal sin señales de gonartrosis

- ✓ **Grado 1:** dudoso (presunto estrechamiento del espacio articular)
- ✓ **Grado 2:** leve (posible estrechamiento del espacio articular, osteofitos)
- ✓ **Grado 3:** moderado (estrechamiento del espacio articular, múltiples osteofitos , leve esclerosis y posible deformidad de los extremos de los huesos)
- ✓ **Grado 4:** grave (marcado estrechamiento del espacio articular, abundantes osteofitos, esclerosis grave y deformidad en los extremos de los huesos)(Verdugo, 2012).

3.4.5.2 Escala de Steinbrocker

El autor Verdugo (2012) describe la escala de cuatro etapas por las que pasa el paciente de acuerdo a la evolución de la enfermedad:

- ✓ Sin limitación funcional realiza las actividades de la vida diaria con normalidad.
- ✓ Limitación para realizar actividades sociales o recreacionales, pero realiza las actividades de la vida diaria.
- ✓ Limitación para realizar actividades sociales, recreacionales y laborales, pero no se le dificultan las tareas de autocuidado.
- ✓ Limitación para realizar todas sus actividades, postrado en la cama, presenta una dependencia completa. (Verdugo, 2012).

3.4.6 Diagnóstico

Al tratar aun paciente que aparentemente tiene gonartrosis se deben considerar algunos datos clínicos y antecedentes como la historia familiar, factores de riesgo y si el paciente presenta los signos y síntomas propios de la enfermedad. Es importante realizar una exploración física de esta forma se lograrán descubrir manifestaciones clínicas como edema, atrofia, limitación, crepitación, deformidad y dolor. Los exámenes de laboratorio están indicados para el líquido sinovial buscando realizar una cuenta celular total y diferencial y una búsqueda minuciosa de cristales; los exámenes de imagen o radiológicos son requeridos en pacientes que tienen derrame sinovial, pérdida del arco de movimiento sin alguna patología preexistente, dolor articular severo, ausencia o escasa respuesta al tratamiento conservador y en pacientes referidos del área de reumatología. (http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/079_GPC_Osteoartrosisrodilla/OSTEORTROSIS_R_CENETEC.pdf).

El diagnóstico fisioterapéutico juega un papel importante en esta patología pues se basa en realizar una serie de test que se enfocan en valorar la fuerza muscular, el arco de movimiento de

la articulación y el grado de dolor que presenta cada paciente y gracias a esta información se puede confirmar la existencia de la patología si el paciente no logra cumplir satisfactoriamente cada una de las pruebas aplicadas, esto se acompaña de una inspección y palpación en la articulación para detectar alguna anomalía que tenga relación con la gonartrosis.

3.4.7 Tratamiento

3.4.7.1 Farmacológico

Los anti inflamatorios no esteroideos (AINES) y los analgésicos opiáceos de acuerdo al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se recomiendan en esta patología tomando en cuenta la evolución de la enfermedad y el grado de dolor que presente el paciente pues esta es la razón principal por la que se administran los fármacos. (IMSS, 2010).

3.4.7.2 Quirúrgico

Existen criterios que se debe considerar para elegir el tratamiento quirúrgico como una alternativa, es importante tener en cuenta la edad si son pacientes mayores de 55 años, en pacientes que tengan síntomas articulares que son opuestos al tratamiento no quirúrgico y que tiene un gran impacto en la calidad de vida. (IMSS, 2010).

3.4.7.3 No Farmacológico

Se recomienda un control del peso corporal combinado con ejercicios destinados a mejorar la funcionalidad de la rodilla entre estos se encuentran los isométricos que son importantes en el fortalecimiento muscular. Se recomienda la prescripción de un entrenamiento previo de flexibilidad y estiramiento para de esta manera mejorar el dolor y la funcionalidad en el paciente. Los ejercicios aeróbicos también son muy importantes en esta patología porque han demostrado ser efectivos mejorando el dolor, la discapacidad y el estado en general del paciente. (IMSS, 2010).

3.4.7.3.1 Tratamiento Fisioterapéutico

Algunos agentes físicos térmicos como el calor o frío suelen ser efectivos para mejorar la sintomatología. Es muy importante la electroestimulación (tens) para disminuir el dolor y mejorar la rigidez articular esto se puede combinar con termoterapia para mejorar los resultados, otro agente físico que es beneficioso en la patología es el ultrasonido que generalmente se aplica con un gel conductor, que en el caso de los pacientes con gonartrosis se utiliza el diclofenaco en

gel buscando conseguir una analgesia inmediata a nivel de la articulación y la disminución de la inflamación; en ciertos casos es importante disminuir la carga de peso en la articulación por lo que se recomienda el uso de órtesis como el bastón, muletas o andadera; las cuñas o rodilleras mecánicas mejoran las desviaciones que suelen presentarse en la articulación. (IMSS, 2010).

3.5 Contracción Muscular

La contracción muscular descrita por Costa es el proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan una tensión y se acortan, estiran o bien pueden permanecer de la misma longitud por razón de un previo estímulo de extensión. (Costa, 2005).

3.6 Ejercicios Isométricos

Los ejercicios isométricos producen un aumento de la tensión muscular sin que existan variantes en la elongación del músculo. Según Escudero (2017) estos ejercicios trabajan los músculos y los fortalecen evitando el movimiento de la articulación. Son aplicados para incrementar la masa muscular, la fuerza muscular, elevar el metabolismo y quemar grasa. (Escudero, 2017).

Hettenger y Muller en 1953 postularon que con el ejercicio isométrico el músculo se contrae contra un objeto fijo o inmóvil, esta contracción debe ser cercana a la máxima posible y su duración será de seis a diez segundos. Se han observado incrementos en la fuerza, pero son específicos para el ángulo en el que se está trabajando. De esta forma para que exista un incremento de la fuerza a lo largo de todo el recorrido articular hay que trabajar en varios puntos del recorrido. (Escudero, 2017).

Es necesario tomar precauciones al momento de trabajar con estos ejercicios porque pueden ocasionar un aumento de la presión arterial. Este incremento puede relacionarse al gran aumento de la tensión muscular que se puede lograr con este tipo de ejercicio. El aumento de la presión arterial produce daño o ruptura de vasos sanguíneos, además de latidos cardíacos irregulares, por eso se recomienda que las personas con hipertensión y problemas cardíacos eviten realizar esta técnica. (Brown, 2008).

Se ha demostrado que los ejercicios isométricos pueden aumentar significativamente la tensión muscular. Esta técnica proporciona varios beneficios que se asocian a la fuerza muscular, una persona puede lograr contracciones musculares máximas al realizar los

ejercicios, además de aumentar la fuerza muscular el ejercicio isométrico permite un incremento de la masa muscular; el aumento del metabolismo muscular (uso de energía por el cuerpo) es muy importante cuando se intenta quemar grasa. (Brown , 2008).

Esta técnica no requiere de pesos libres ni de una máquina de peso; por el contrario, se trata es una forma fácil y muy conveniente del entrenamiento de la fuerza que se puede ejecutar en cualquier parte. (Brown , 2008).

3.6.1 Beneficios de los ejercicios Isométricos:

Se pueden incluir varios beneficios que conlleva la práctica de ejercicios isométricos como lo publica el sitio web endurospain entre los más importantes se incluyen:

- ✚ **Mínimo Riesgo de Lesiones.** Al evitar algún movimiento o impacto existe la posibilidad de que se reduzcan las lesiones.
- ✚ **Fortalecimiento de los Músculos.** Ejecutar unatensión mantenida en breves periodos de tiempo provoca el aumento de la resistencia y la eficiencia en el cuerpo. Permitiendo trabajar de forma aislada un grupo muscular.
- ✚ **Rápida Ejecución.** Esta técnica puede trabajarse con comodidad en cualquier lugar sin requerir mucho tiempo.
- ✚ **No Requieren Material.** Nuestro propio cuerpo es lo único que se necesita para estos ejercicios pero es posible utilizar otros aparatos para incluir un grado de dificultad
- ✚ **Ideales para la Rehabilitación.** Previenen las lesiones y se recomiendan en personas que se encuentren en una fase de recuperación de alguna lesión.

(<https://www.endurospain.com/3-ejercicios-isometricos-para-fortalecer-cuadriceps/>)

3.6.3 Técnica de Müller Hettinguer

Procopio (2007) define a la técnica como un entrenamiento de fuerza que no produce acortamiento muscular, por esto es denominadoentrenamiento isométrico o estático. Los ejercicios que se realizan tienen corta duración, se entrenan con un esfuerzo máximo y contra resistencias inmóviles. Los científicos Hettinger y Müller realizaron varias investigaciones sobre el entrenamiento isométrico en la década de los 50 y 60. Un norteamericano llamado Bob Hoffman, tomó de inspiración estas investigaciones para

realizar recuperaciones en pacientes que presentaban disminución en la capacidad de la fuerza y movimientos sus estudios fueron serios e importantes para dar a conocer la fuerza isométrica.(Procopio, 2007).

Con una sesión de entrenamiento por día se producirá se dará un incremento en la fuerza isométrica que es lo que se pretende lograr y al trabajar con más de una sesión diaria no se obtienen mejores resultados que con una sesión por día, por lo que no se evidenciará una diferencia significativa.(Procopio, 2007)

El aumento de la fuerza es mayor para una persona con poco entrenamiento que para una persona muy entrenada, es importante saber que la duración del tiempo de tensión debe incrementarse para lograr un aumento en la capacidad de fuerza. Durante las primeras semanas de entrenamiento los progresos son más rápidos.(Procopio, 2007)

Se recomienda que los descansos en el entrenamiento isométrico deben ser prolongados para de esta manera facilitar la recuperación. La fuerza isométrica es favorable para rehabilitación y recuperación en pacientes que presentan debilidad y atrofia muscular. Hay que destacar que el entrenamiento estático de la fuerza es muy útil, efectivo y de fácil adaptación para los atletas y/o pacientes que pretenden realizar una recuperación o rehabilitación por debilidad muscular, ya que este método logra aumentos de forma significativa en la fuerza en cortos periodos de tiempo y en sesiones breves de entrenamiento. Esta técnica consiste en aplicar una fuerza máxima, en un tiempo de contracción de 3 segundos, un tiempo de reposo de 3 segundos con repeticiones de 30-45. (Procopio, 2007).

3.6.4 Ejercicios Isométricos para Gonartrosis

3.6.4.1 Sentadilla isométrica

Consiste en sostener la posición de sentadilla por unos segundos, teniendo en cuenta el nivel de entrenamiento previo de cada persona. Aunque se puede realizar sin algún apoyo, también es posible ejecutarla con la espalda apoyada en la pared para mayor comodidad.(Gottau, 2014).

3.6.4.2 Zancadas isométricas

De pie, con los pies separados del ancho de los hombros, se adelanta una pierna y se realiza una flexión a 90 grados, sin que la rodilla pase la punta del pie. Se mantiene la postura por un cierto período de tiempo y se cambia de lado.(Gottau, 2014).

3.6.4.3 Elevación de talones

De pie, con las piernas separadas del ancho de los hombros, se despegan los talones del suelo para sostenerse en puntas de pie por un tiempo determinado.(Gottau, 2014).

3.6.4.4 Extensión de rodilla sentado

Los ejercicios se deben realizar muy despacio tanto al subir como al bajar, para maximizar el trabajo del cuádriceps. Si dejamos que la pierna baje rápidamente, los músculos sólo trabajan al subir (la bajada la realiza la gravedad). Este mismo ejercicio se puede hacer con una tobillera con peso, o con banda elástica para añadir cierta resistencia.(López, 2010).

3.6.4.5 Flexión de cadera con rodilla extendida

Se realiza una elevación controlada de la pierna intentando formar un ángulo de 90 grados se mantiene unos segundos esta elevación y posteriormente se desciende la pierna en forma lenta (López, 2010).

3.6.4.6 Extensiones de rodilla en decúbito supino con objeto bajo las rodillas

Se puede utilizar un objeto suave como una almohada o una toalla y se la coloca bajo el hueco poplíteo para conseguir una flexión de la rodilla posteriormente se realiza la extensión de rodilla ejerciendo una presión sobre el objeto que se encuentra bajo la articulación y mantenemos la extensión por unos segundos y relajamos la extremidad. (López, 2010).

4.MARCO METODOLÓGICO

4.1 Diseño de la Investigación

4.1.1 Investigación de Campo: esta investigación es de campo porque se desarrolló directamente en el área de Terapia Física del Centro de Salud Tipo C ESPOCH Lizarzaburu, interactuando con los pacientes adultos de sexo femenino y masculino con Gonartrosis que representan el 60% del total de la población del área, con quienes se establece el plan de tratamiento adecuado en el que se incluye la técnica de ejercicios isométricos de Müller Hettinger.

4.1.2 Investigación Documental: en este estudio se estableció la investigación documental porque toda la información fue recopilada en la historia clínica fisioterapéutica, documento legal que permite conocer el estado del paciente, su evolución y condición final. Además se revisaron documentos referentes a la gonartrosis de varios autores que sustentan la técnica aplicada.

4.1.3 Investigación Aplicada: ya que ejecutamos una técnica comprobada denominada Müller Hettinger en los pacientes con gonartrosis del Centro de Salud Tipo C ESPOCH Lizarzaburu que cumplen con los criterios de inclusión previamente establecidos.

4.1.4 Investigación Longitudinal: porque se realizó el seguimiento a un grupo específico de pacientes con la misma patología a los cuales se les aplicó la misma técnica durante un periodo de tiempo determinado y posteriormente se les realizaba una evaluación constante de su evolución, gracias a lo cual finalmente se pudo obtener los resultados respectivos de cada paciente.

4.2 Tipo de investigación

El tema del presente proyecto requirió de una investigación mixta es decir de tipo cualitativo y cuantitativo. El tipo cualitativo se evidencia en las historias clínicas donde se describen los datos específicos de cada persona y la información de relevancia que

poseen, además de la sintomatología de la patología, lo cual nos lleva a un análisis de idoneidad para la aplicación de la técnica establecida.

El tipo cuantitativo recopila datos cuantificados en base a un patrón referencial, es decir los resultados obtenidos en las escalas de evaluación y en las fichas de evolución porque toda la información proporcionada posee valores numéricos que nos orientan para determinar el estado de nuestro paciente tanto inicial como final y de esta manera comprobar si se lograron los objetivos planteados inicialmente.

4.3 Niveles de investigación

4.3.1 Exploratoria: la investigación exploratoria permite conocer el tema que se pretende abordar y en este proyecto determinó de qué manera influyen los ejercicios isométricos en los diferentes grupos musculares y cómo el trabajo diario y controlado con cada persona nos permite ver notables resultados.

4.3.2 Descriptiva: la investigación descriptiva consiste en plantear lo relevante y en este caso se realizó una descripción tanto de la patología a tratar como de la técnica de fortalecimiento muscular que se aplicó en los pacientes seleccionados del Centro de Salud Tipo C ESPOCH Lizarzaburu.

4.4 Enfoque de la Investigación

El enfoque Mixto reúne dos alternativas metodológicas que son las cualitativas y cuantitativas, en esta investigación se ve involucrado el tipo cualitativo al presentar características de la técnica aplicada, sus beneficios y contraindicaciones, y de la misma manera se evidencia la fase evolutiva de los pacientes en la cual se notó si existió o no incremento de la fuerza; y de tipo cuantitativo pues se recolectó datos numéricos de varios aspectos valorados mediante escalas en un grupo específico de personas.

4.5 Métodos de la Investigación

En el proyecto se usó el método bibliográfico al hacer una revisión de varios libros, artículos y documentos que contenían información importante sobre la patología a tratar, los ejercicios isométricos y sus efectos al ser aplicados en pacientes con gonartrosis y de esta manera se logró fundamentar el proyecto de investigación

El método deductivo también intervino en la investigación al aplicar una técnica ya existente como lo son los ejercicios isométricos en una patología común detectada en un grupo de personas del Centro de Salud Tipo C ESPOCH Lizarzaburu y en las cuales se pudo comprobar que los ejercicios fueron útiles en el fortalecimiento de la musculatura de la articulación afectada.

4.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Entre las técnicas aplicadas en el proyecto de investigación se encuentran: la observación, la entrevista y el seguimiento, para lo cual se usó instrumentos que se resumen en la historia clínica fisioterapéutica, la misma incluye una hoja de evolución, una guía de entrevista, la ficha de observación y escalas valorativas con las cuales se recolectó los datos precisos sobre amplitud articular, fuerza muscular y el grado de dolor de los pacientes adultos con gonartrosis del Centro de Salud Tipo C ESPOCH Lizarzaburu necesarios para el desarrollo del proyecto de investigación.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 RESULTADOS

A continuación se presentarán los resultados obtenidos después de haber aplicado los instrumentos de evaluación conjuntamente con la técnica de ejercicios isométricos en los pacientes adultos con gonartrosis del Centro de Salud ESPOCH Lizarzaburu. En estos resultados se demuestra el progreso de cada uno de los pacientes después de cinco semanas de trabajo en las que constantemente se evaluó el proceso. Se encontrarán destacadas las variables que influyeron de una manera significativa para la evolución de los pacientes y de esta manera fundamentar la factibilidad y eficacia de la técnica planteada.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo orientan al uso de ejercicios isométricos como plan de tratamiento fisioterapéutico en pacientes con gonartrosis, ya que se evidenciaron sus efectos positivos para el fortalecimiento muscular cumpliendo el enfoque y la finalidad del proyecto de investigación.

Tabla 1. Género de la población con Gonartrosis

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	9	36%
Femenino	16	64%
Total	25	100%

Resultado: El 64% de la población es de género femenino por lo cual la patología a tratar se desarrolla con mayor frecuencia en mujeres que en hombres, constatando lo dicho por el Dr. Jesús E. Friol Gonzáles el cual menciona en sus estudios que la prevalencia de gonartrosis es mayor en las mujeres al llegar a la adultez.

Tabla 2.Edad de la población con gonartrosis

Años	Frecuencia	Porcentaje
40-45	6	24%
45-50	5	20%
50-55	14	56%
Total	25	100%

Resultado:Identificando la edad de los pacientes que presentan gonartrosis el 56% son personas entre los 50 a 55 años que se encuentran en la fase inicial; este porcentaje confirma lo descrito en el proyecto de la Universidad Técnica de Ambato de Deisy Adela Guerrero Silva en el cual hacen referencia a la incidencia de la gonartrosis en más del 50% en la población después de los 50 años.

Tabla 3.Evaluación inicial y final de los músculos flexores de la rodilla (Test de Daniels)

Grados en evaluación inicial	Frecuencia	Porcentaje	Grados en evaluación final	Frecuencia	Porcentaje
Grado 0	0		Grado 0	0	
Grado 1	0		Grado 1	0	
Grado 2	0		Grado 2	0	
Grado 3	20	80%	Grado 3	0	
Grado 4	5	20%	Grado 4	20	80%
Grado 5	0		Grado 5	5	20%
Total	25	100%	Total	25	100%

Resultados: Inicialmente al realizar una evaluación en los grupos musculares encargados de la flexión de rodilla el 80% de pacientes se encontraban en grado 3 de fuerza muscular según el test de Daniels esto se relaciona con lo que manifiesta la Sociedad Española de Reumatología al referirse a las manifestaciones clínicas de los pacientes con gonartrosis

entre las que incluyen la disminución de la fuerza muscular como consecuencia de la limitación funcional que generalmente provoca la patología.; mismos que después de algunas semanas de trabajo con la técnica de Müller Hettinger incrementaron en un grado la fuerza de la musculatura flexora encontrándose en grado 4 según el test de Daniels.

Tabla 4.Evaluación inicial y final del músculo cuádriceps-extensión de rodilla (Test de Daniels).

Grados en evaluación inicial	Frecuencia	Porcentaje	Grados en evaluación final	Frecuencia	Porcentaje
Grado 0	0		Grado 0	0	
Grado 1	0		Grado 1	0	
Grado 2	0		Grado 2	0	
Grado 3	25	100%	Grado 3	0	
Grado 4	0		Grado 4	25	100%
Grado 5	0		Grado 5	0	
Total	25	100%	Total	25	100%

Resultados:Al aplicar el test de fuerza muscular en el musculo cuádriceps previo a la ejecución de la técnica de Müller Hettinger el 100% de la población presentaban grado 3 evidenciando que todos los pacientes tenían la misma condición respecto a la fuerza muscular en extensión y con ello se confirma lo que explica la Sociedad Española de Reumatología al hablar de la disminución de la fuerza de los músculos extensores siendo estos los más afectados por la gonartrosis;culminando las semanas de trabajo en la evaluación final los pacientes se encontraron en grado 4 de fuerza según el test de Daniels, esto no permitió saber que toda la población si mejoró su fuerza en la musculatura afectada.

Tabla 5.Evaluación inicial y final del dolor (escala de EVA)

Dolor en evaluación	Frecuencia	Porcentaje	Dolor en evaluación	Frecuencia	Porcentaje
----------------------------	-------------------	-------------------	----------------------------	-------------------	-------------------

inicial			final		
0	0		0	0	
1	0		1	0	
2	0		2	2	8%
3	0		3	12	48%
4	1	4%	4	8	32%
5	9	36%	5	3	12%
6	15	79%	6	0	
7	0		7	0	
8	0		8	0	
9	0		9	0	
10	0		10	0	
Total	25	100%	Total	25	100%

Resultados: Después de revisar las escalas de EVA aplicadas a cada uno de los pacientes el 79% alcanzó el grado 6 de dolor en la evaluación inicial, corroborando lo expuesto por el Dr. Sergio Giménez Basallote, Dr. Francisco J. Pulido Morillo y el Dr. Juan Antonio Trigueros Carrero quienes expresan que el dolor es el principal síntoma de las personas con la patología independientemente de la fase de gonartrosis en la que se encuentren; finalmente al volver a evaluar a los pacientes el 48% llegaron a grado 3, siendo notable la disminución de dolor en la población.

Tabla 6. Evaluación inicial y final del arco de movimiento en la articulación de la rodilla en flexión y en extensión (Test goniométrico).

Grados de flexión en evaluación inicial	Frecuencia	Porcentaje	Grados de flexión en evaluación final	Frecuencia	Porcentaje
110°	7	28%	110°	0	0%

112°	5	20%	112°	2	8%
113°	4	16%	113°	4	16%
114°	2	8%	114°	1	4%
115°	4	16%	115°	6	24%
116°	2	8%	116°	4	16%
117°	1	4%	117°	3	12%
			118°	1	4%
			119°	1	4%
			120°	3	12%
Total	25	100%	Total	25	100%
Grados de extensión en evaluación inicial	Frecuencia	Porcentaje	Grados de extensión en evaluación final	Frecuencia	Porcentaje
0°	25	100%	0°	25	100%
Total	25	100%	Total	25	100%

Resultados: En el test goniométrico los pacientes presentaron diferentes grados de movimiento en flexión, 110 grados fue la amplitud más baja y 117 grados la mayor amplitud alcanzada en la evaluación inicial evidenciando una disminución relevante del arco de movimiento que resulta de la limitación funcional, manifestación clínica propia de esta patología como ya lo expone la Sociedad Española de Reumatología; al concluir las semanas en las que se ejecutó la técnica toda la población tuvo un aumento entre 1 a 3 grados acorde al grado inicial que manifestaron, en donde 112 grados fue la amplitud mínima y 120 grados la amplitud máxima a la que llegaron en la evaluación final mejorando su rango articular y estableciendo una diferencia considerable en el movimiento articular. Al evaluar la extensión en toda la población el 100% logró el grado 0 tanto siendo

un resultado satisfactorio al no presentar alteraciones en este movimiento, conservando el grado normal que debe llegar toda persona.

5.2 DISCUSIÓN

La gonartrosis puede afectar a todas las personas independientemente de su género sin embargo los resultados obtenidos en el proyecto nos indican que hay mayor incidencia en el género femenino al encontrar que el 64% de nuestra población son mujeres y el 36% hombres que pese a ser un porcentaje representativo es mucho menor.

Respecto a la edad en la que se desencadena esta patología el 24% son personas entre los 40 a 45 años que empiezan a presentar la sintomatología típica en fase inicial, el 20% se encuentran entre los 45 a 50 años siendo la minoría de pacientes con los que se realizó el proyecto, mientras que el 56% fueron las edades de 50 a 55 años por lo que se aduce que la gonartrosis es frecuente en la edad adulta a partir de los 50 años al ser la edad un factor predisponente para la aparición de la enfermedad.

Para aplicar la técnica de Müller Hettinger fue necesario evaluar la fuerza de los grupos musculares encargados de la flexión y extensión tanto en la fase inicial como en la final; los músculos flexores de la rodilla presentaron dos grados en la evaluación inicial, el 20% obtuvo grado 4 según el test de Daniels el cual indica que pueden realizar el movimiento completo con una resistencia moderada mientras que el 80% obtuvo grado 3 en donde pueden realizar el movimiento completo pero sin ningún tipo de resistencia.

En la extensión el 100% llegó a grado 3 ejecutando el movimiento sin resistencia; evidentemente la mayoría de pacientes se encontraban con su fuerza muscular disminuida pues al ser la gonartrosis una patología que afecta la funcionalidad de la articulación la musculatura se ve afectada. Aplicando la evaluación final se pudo notar que la fuerza mejoró en todos los pacientes con los que se trabajó pues cada uno consiguió un grado más en su test de fuerza muscular.

Estos resultados confirman que después de haber ejecutado la técnica de ejercicios isométricos en cada uno de los 25 pacientes del Centro de Salud Tipo C ESPOCH

Lizarzaburu, existió un incremento de la fuerza en la musculatura flexora y extensora de la articulación de la rodilla, comprobando que la técnica de Müller Hettinger mejora la fuerza muscular después de algunas semanas de trabajo.

El dolor es el síntoma principal que aparece en los pacientes con gonartrosis y fue muy importante conocer en qué grado se encontraban cada uno de ellos para verificar si se podía o no aplicar la técnica sin que resulte contraindicado para su salud; el 4% inicialmente presentaba grado 4, el 36% grado 5 y el 79% grado 6 estos números representan el dolor moderado el cual es significativo pero tolerable que no impide que el paciente realice sus actividades es decir no lo vuelve una persona dependiente.

Por este motivo se pudo trabajar con los 25 pacientes seleccionados mismos que en la evaluación final tuvieron una mejoría importante en el grado de dolor presentado el 8% grado 2, el 48% grado 3 es decir su rango de dolor fue leve, el 32% de grado 4 y el 12% de grado 5 continuaron dentro del dolor moderado, sin embargo todos disminuyeron al menos un grado de dolor y la mayoría de ellos representada por el 48% logró llegar a un dolor leve soportable lo cual favoreció a su sintomatología.

La movilidad de la articulación es indispensable para la funcionalidad de la rodilla, al evaluar a los pacientes antes de trabajar con la técnica de Müller el 28% llegaba a 110 grados, el 20% a 112 grados, el 16% a 113 grados, el 8% a 114 grados, el 16% a 115 grados, el 8% a 116 grados y el 4% a 117 grados donde era considerable la disminución de los arcos de movilidad en toda la población afectada, sin embargo al finalizar las semanas de trabajo los arcos de movimiento en flexión de rodilla se incrementaron entre 1 y 3 grados en cada paciente, con esto mejoramos los rangos articulares y con ello la funcionalidad de la articulación de rodilla.

Los resultados obtenidos son similares a los que presenta la Revista Biomédica Latinoamericana en donde manifiestan que después de haber aplicado una intervención en la que se incluyeron los ejercicios isométricos en 78 pacientes con gonartrosis con una edad promedio de 57 años, los resultados fueron un incremento de la fuerza muscular isométrica acompañado de disminución del dolor por lo que los pacientes redujeron el consumo de analgésicos y mejoraron la funcionalidad de la articulación de la rodilla (Domínguez, 2003).

Por estas razones el proyecto se desarrolló exitosamente cumpliendo con todos los objetivos planteados al inicio y argumentando que los ejercicios isométricos técnica de Müller Hettinger sí proporcionaron varios beneficios a los pacientes con gonartrosis del Centro de Salud Tipo C ESPOCH Lizarzaburu.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- ✚ Después de realizar un diagnóstico fisioterapéutico inicial para saber en qué estado se encontraban los pacientes con gonartrosis, se obtuvieron varios resultados que influyeron como punto de partida previo a la ejecución de la técnica, mismos que estuvieron dentro de los test aplicados en la historia clínica de los pacientes. Es así que se notó el progreso de los pacientes al hacer una comparación de los valores con los que cada uno de ellos empezó la primera semana de trabajo.
- ✚ Aplicando la técnica de Müller Hettinger las personas con gonartrosis no sólo se logró un aumento de su fuerza muscular sino que estos resultados vinieron acompañados de la disminución del dolor y un incremento entre 1 a 3 grados en los arcos de movimiento de la articulación, por lo que se concluye que la técnica favoreció a los pacientes del Centro de Salud Tipo C ESPOCH Lizarzaburu, mejorando su sintomatología y de esta manera se redujeron los efectos provocados por la patología con pocas semanas de trabajo, poniendo a consideración que con más semanas de trabajo se lograrían resultados muy satisfactorios.
- ✚ En la evaluación final aplicada al finalizar las semanas de trabajo se pudo comprobar los resultados esperados después de haber ejecutado los ejercicios en los pacientes con gonartrosis, con estos valores se hizo la comparación con los resultados de la evaluación inicial y se vio la diferencia existente tanto en la fuerza muscular, en el grado de dolor y la amplitud de los arcos de movimiento, siendo

evidentes los efectos que genera la técnica de Müller Hettinger en la patología de gonartrosis.

- ✚ Al iniciar el proyecto de investigación se planteó como principal objetivo aplicar la técnica de Müller Hettinger para el fortalecimiento de la musculatura adyacente de la articulación de rodilla en los pacientes con gonartrosis tomando como nuestro campo de investigación al área de terapia física del Centro de Salud Tipo C Espoch Lizarzaburu y después de haber aplicado esta técnica de ejercicios isométricos las personas mejoraron su fuerza muscular y al haber realizado un seguimiento diario y una evaluación final se comprobó que los músculos flexores y extensores aumentaron un grado en su fuerza, logrando así cumplir con nuestro objetivo.

7.2 RECOMENDACIONES

- ✚ Es importante entender que la gonartrosis es una patología degenerativa y progresiva que tiene varias etapas de desarrollo, en la que es importante aplicar un tratamiento fisioterapéutico que se enfoque en disminuir el dolor y mejorar la sintomatología presentada por el paciente.
- ✚ Al trabajar la fuerza muscular con la técnica de Müller Hettinger es importante ser constantes y ejecutar los ejercicios a diario para poder obtener los resultados deseados, ya que al ser una técnica que no requiere de mayor esfuerzo y en la que el paciente trabaja con su propia fuerza, el proceso de fortalecimiento requiere de más tiempo para que el musculo incremente su fuerza lo cual se debe establecer en el plan de cuidado.
- ✚ Cada etapa de evaluación inicial, final y el seguimiento diario son importantes porque apoyan como referencia para ver el avance que va teniendo nuestro paciente y de esta manera ver si estamos direccionándonos bien en la ejecución de la técnica y si la misma nos está proporcionando los resultados esperados.
- ✚ Realizar una historia clínica individual que cumpla con los criterios fisioterapéuticos es indispensable previo a la aplicación de cualquier plan de tratamiento, porque nos hará tener en cuenta aspectos importantes de los pacientes y muchos de ellos son parámetros necesarios antes y después de trabajar con la técnica seleccionada que en este caso fue la técnica de Müller Hettinger.

8. BIBLIOGRAFÍA

- (n.d.). In F. Derek, *Anatomía palpación y localización superficial*. Paidotribo. Retrieved from
from
https://books.google.com.ec/books?id=MHX9h6rwGqQC&printsec=frontcover&dq=Anatom%C3%ADa+palpaci%C3%B3n+y+localizaci%C3%B3n+superficial&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj83YrFvZ_eAhXu01kKHffRBX8Q6AEIJjAA#v=onepage&q=Anatom%C3%ADa%20palpaci%C3%B3n%20y%20localizaci
- Almagia Flores, A., & Lizana Arce, D. (2012). *Laboratorio de técnicas anatómicas*. Retrieved 2018, from
<http://www.anatomiahumana.ucv.cl/kine1/Modulos2012/Osteologia%20miembro%20inferior%20kine%202012.pdf>
- Amicivirtual. (n.d.). *Amicivirtual*. Retrieved from
<http://www.amicivirtual.com.ar/Anatomia/04SistArticular.pdf>
- Anatomiaui1. (n.d.). *Blog Anatomía Cadera y Rodilla*. Retrieved from
<https://anatomiaui1.wordpress.com/2014/12/07/musculos-de-la-rodilla/>
- Beltrán Fabregat, J., Belmonte Serrano, M. A., & Lerma Garrido, J. (2013). Sección de Reumatología del Hospital General Castellón. In J. Beltrán Fabregat, M. A. Belmonte Serrano, & J. Lerma Garrido, *Enfermedades Reumáticas* (p. 705). Retrieved from <http://www.svreumatologia.com/wp-content/uploads/2013/10/Cap-34-Artrosis.pdf>
- Berumen Nafarrete, E., & Paz García, M. (2009, Enero-Marzo). Lesiones multiligamentarias de rodilla. *Medigraphic*, 5(1), 49. Retrieved 2018, from
<http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot091e.pdf>
- Brown, L. E. (2008). *Entrenamiento de la fuerza*. Madrid, España: Panamericana. Retrieved 2018, from
https://books.google.com.ec/books?id=gfwLEJAaD_wC&printsec=frontcover&dq=Entrenamiento+de+la+fuerza&hl=es-

- 419&sa=X&ved=0ahUKEwj_1Z6JxZ_eAhWiq1kKHTMJAdwQ6AEIJjAA#v=onepage&q=Entrenamiento%20de%20la%20fuerza&f=false
- Busto Villareal, J. M., Liberato Gonzáles, I., & Vargas Sánchez, G. (2009, Enero-Marzo). Lesiones Meniscales. *Medigraphic*, 5(1). Retrieved 2018, from <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot091d.pdf>
- CA, M.-V. (n.d.). *Medigraphic*. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2012/ot122f.pdf>
- CALVACHI, L. (n.d.). <http://www.hipertensionecuador.com/drluiscavachi/traumatologia.html>.
- Catarina. (n.d.). *Catarina*. Retrieved from http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmt/de_1_lm/capitulo2.pdf
- COMAS, M. S. (2009). <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2911/1/UNACH-FCS-TER-FIS-2016-0027.pdf>.
- Consejo de salubridad general, I. D. (n.d.). *Diagnóstico y tratamiento de osteoartritis de rodilla*. Retrieved from http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/079_GPC_Osteoartritisrodilla/OSTEORTROSIS_R_CENETEC.pdf
- Costa Buitrago, G. (n.d.). *Biblioteca virtual*. Retrieved 2018, from http://bibliotecavirtual.ranf.com/i18n/catalogo_imagenes/imagen.cmd?path=4024778&posicion=4
- Domínguez Carrillo, L. G. (2003). *Imbiomed*. Retrieved from http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_revista=36&id_seccion=1671&id_ejemplar=2567&id_articulo=24916
- Echávarri Pérez, C., & Aboitiz Cantalapiedra, J. (2010, Marzo). *Sermef*. Retrieved from <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/ejercicios/descripcionEjerciciosArtrosisRodilla.pdf>
- Endurospain. (n.d.). *Endurospain*. Retrieved Octubre 2018, from <https://www.endurospain.com/3-ejercicios-isometricos-para-fortalecer-cuadriceps/>
- Entrenamiento de la fuerza. (n.d.). In L. E. Brown Nsca. Panamericana.
- Field, D. (2007). In R. S. Derek Field, *Anatomía y movimiento humano*. Paidotribo.
- Friol Gozáles, D. E., Porro Novo, D. N., Rodríguez Boza, D. M., & Rodríguez Blanco, D. (2002). Gonartrosis, enfoque multidisciplinario. *Revista Cubana de Reumatología*, IV, 9-10. Retrieved Octubre 2018, from [file:///C:/Users/Inspiron/Downloads/Dialnet-GonartrosisEnfoqueMultidisciplinario-4940617%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Inspiron/Downloads/Dialnet-GonartrosisEnfoqueMultidisciplinario-4940617%20(2).pdf)
- General, C. d., IMSS, ISSSTE, & PREMEX. (n.d.). Diagnóstico y tratamiento de osteoartritis de rodilla. *Guía de referencia rápida*. México. Retrieved from http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/079_GPC_Osteoartritisrodilla/OSTEORTROSIS_R_CENETEC.pdf
- Giménez Basallote, D., Pulido Morillo, D. J., & Trigueros Carrero, D. A. (2008). *Guía de buena práctica clínica en artrosis*. (A. Alcocer, Ed.) Madrid: International

- Marketing & Communication, S.A. (IM&C). Retrieved from https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia_artrosis_edicion2.pdf
- Gottau, G. (n.d.). *Vitónica*. Retrieved from Vitónica: <https://www.vitonica.com/entrenamiento/cinco-ejercicios-isometricos-para-trabajar-las-piernas-en-casa>
- Guerrero Silva , D. A. (2017, Junio). *Repositorio UTA*. Retrieved from <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25784/2/Proyecto%20de%20grado%20Adela%20CORREGIDO.pdf>
- Guerrero Silva, D. A. (2017, Junio). *Repositorio UTA*. Retrieved from <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25784/2/Proyecto%20de%20grado%20Adela%20CORREGIDO.pdf>
- JORDANA, J. (2006, Agosto 29). <http://www.demayores.com/2006/08/29/ecuador-el-60-de-los-mayores-sufren-artrosis/>.
- Llusá, M., Merí, A., & Ruano, D. (2006). In M. Llusá , A. Merí, & D. Ruano, *Manual y Atlas fotográfico de Anatomía del Aparato Locomotor*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. Retrieved 2018, from https://books.google.com.ec/books?id=mm-hdFseKJsC&pg=PA84&dq=articulacion+manual+y+atlas+fotografico&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjA3b2Zu5_eAhUR1VkKHUfkAfsQ6AEIJjAA#v=onepage&q=articulacion%20manual%20y%20atlas%20fotografico&f=false
- López , M. (2010, Mayo). *Tufisionet*. Retrieved from <https://tufisio.net/ejemplos-practicos-de-ejercicios-para-tonificar-cuadriceps-y-fortalecer-las-rodillas.html>
- Marquina, J. M. (2013, Febrero). *Universidad de Valladolid*. Retrieved Octubre 2018, from Escuela Universitaria de Fisioterapia: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2571/1/TFG%20JAVIER%20MATEO.pdf>
- Martin Escudero , P. (n.d.). Retrieved from <http://pilarmartinescudero.es/pdf/faq/entrenamientoFuerza.pdf>
- Martin, R. (n.d.). *Más que fuerza*. Retrieved from <https://i2.wp.com/masquefuerza.com/wp-content/uploads/2016/03/vasto-medial1.png>
- Masson, E. (2008). Histología y fisiología de la membrana sinovial. *ScienceDirect*, 41, 1-6. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286935X08709122>
- Moore, K. L. (2009). In A. F. Dalley, *Anatomía con orientación clínica* . Panamericana .
- N Firpo, D. A. (2010). Anatomía, Fisiología y Radiología Básicas. In D. A. N Firpo, *Manual de Ortopedia y Traumatología* (Tercera Edición ed.). Buenos Aires. Retrieved 2018, from https://books.google.com.ec/books?id=bHqoq8R0JlcC&printsec=frontcover&dq=Manual+de+Ortopedia+y+Traumatolog%C3%ADa&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjvZT2vp_eAhUC0FkKHUzuAUIQ6AEIJjAA#v=onepage&q=Manual%20de%20Ortopedia%20y%20Traumatolog%C3%ADa&f=false
- OMS. (2015, Septiembre). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/es/>.
- Palastanga , N., Soames , R., & Field, D. (2000). In N. Palastanga, R. Soames, & D. Field, *Anatomía y Movimiento Humano* (Tercera Edición ed., p. 312). Paidotribo. Retrieved from

- https://books.google.com.ec/books?id=a5iSQyjVBpKc&printsec=frontcover&dq=anatomia+y+movimiento+humano&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjn98fMu5_eAhURxVkKHQQRAugQ6AEIJjAA#v=onepage&q=anatomia%20y%20movimiento%20humano&f=false
- Ponce Vargas , D. (2017, Julio 7). *Dr. Antonio Ponce*. Retrieved from <http://www.doctorponce.com/ejercicios-para-la-artrosis-de-rodilla/>
- Procopio, M. (2007, Julio 18). *Portal fitness*. Retrieved 2018, from http://www.portalfitness.com/1189_entrenamiento-isometrico-de-la-fuerza.aspx
- Raygoza, J. J., Ortega Cisneros, S., Boemo, E., Gómez Barrena, E., Nuñez, E., & Bonsfills, N. (2004). *Implementación de un sistema de monitoreo de la deformación superficial de los ligamentos en una articulación*. Escuela Politécnica Superior, Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Medicina UAM, Madrid. Retrieved from <http://arantxa.ii.uam.es/~ivan/02004-somi04-ligament.pdf>
- Rodríguez Solís, J., Palomo Martínez , V. M., Bartolomé Blanco , S., & Hornillos Calvo, M. (2006). Osteoartrosis. In J. Rodríguez Solís , V. M. Palomo Martínez, S. Bartolomé Blanco , & M. Hornillos Calvo, *Tratado de Geriátria para Residentes* (pp. 689-690). Retrieved from <https://clea.edu.mx/biblioteca/Soc%20Esp%20De%20Geriatria%20-%20Tratado%20De%20Geriatria.pdf>
- Rodriguez, D. G. (n.d.). *Ortopedista militar*. Retrieved from <http://www.ortopedistamilitar.mx/gonartrosis2.gif>
- Sociedad Española de Reumatología. (2017). Artrosis de rodilla. *Inforeuma*, 2. Retrieved from https://inforeuma.com/wp-content/uploads/2017/04/55_Artrosis-de-Rodilla_ENFERMEDADES-A4-v03.pdf
- Sociedad Española de Reumatología, & Pharmacia , P. (n.d.). *Sociedad Española de Reumatología*. Retrieved from file:///C:/Users/Inspiron/Downloads/17_LA%20ARTROSIS%20DE%20RODILLA.pdf
- Terapia Física. (2017). *Terapia Física.com*. Retrieved from <http://www.terapia-fisica.com/ejercicios-isometricos/>
- Teresarovira. (n.d.). *Fisioterapia*. Retrieved from <https://lesionesdeportivas.wordpress.com/2012/08/28/anatomia-de-la-rodilla/>
- Untitled. (n.d.). *Sld*. Retrieved 2018, from <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/tejidoconjuntivoseo4.pdf>
- Verdugo Montoya , C. A. (2012, Abril-Junio). Evolución clínica de los pacientes con gonartrosis tratados mediante la aplicación de colágeno polivinilpirrolidona intraarticular. *Medigraphic*, 8(2). Retrieved 2018, from <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2012/ot122f.pdf>
- W.U. Boeckh-Behrens, W. B. (n.d.). *Entrenamiento de la Fuerza* .

9. ANEXOS

9.1 Historia Clínica Fisioterapéutica

9.2 Ficha de evolución



Universidad Nacional de Chimborazo
Carrera de Terapia Física y Deportiva
Historia Clínica de recolección de datos en el proceso de titulación
Tema: Ejercicios Isométricos en pacientes adultos con gonartrosis



Datos Generales de la Unidad Operativa:

Fecha:
Lugar de atención: Área de fisioterapia
Nombre de la unidad operativa: Centro de Salud EsPOCH Lizarzaburu
Tipo de unidad operativa: Centro de Salud Tipo C
Institución del Sistema: MSP

Datos del profesional:

Nombres y Apellidos: Paredes Loza María Cristina
Sexo: Femenino **Fecha de Nacimiento:** 25-10-1996
Recolección de datos **Auto identificación Étnica:** Mestiza
Nacionalidad: ecuatoriana **C.I:** 180444860-1
Telf: 0982274087 **Correo electrónico:** criss25_10@hotmail.com

Datos del Paciente:

N° HCl:
Apellidos y Nombres: **C.I:**
Sexo: **Fecha de nacimiento:**
Ocupación: **Auto identificación Étnica:**
Lugar de Residencia:
Lugar de Procedencia:

Datos de consulta:

Signos Vitales Primarios:

Peso: **Talla:**

Signos Vitales Secundarios:

Temperatura: **P/A. Respiración:** **FC: Pulso:** **IMC:**

APF	
APP	



Universidad Nacional de Chimborazo
Carrera de Terapia Física y Deportiva
Historia Clínica de recolección de datos en el proceso de titulación
Tema: Ejercicios Isométricos en pacientes adultos con gonartrosis

Motivo de consulta	
Condición actual	

Aplicación de Test y Mediciones

Inspección y palpación de la articulación de la rodilla:

.....

Fuerza muscular (test de Daniels)

Flexión de rodilla (músculos poplíteos)

Músculos Poplíteos en conjunto

Evaluación Inicial

Grado	Descripción
0	
1	
2	
3	
4	
5	

Evaluación final

Grado	Descripción
0	
1	
2	
3	
4	
5	



Universidad Nacional de Chimborazo
Carrera de Terapia Física y Deportiva
Historia Clínica de recolección de datos en el proceso de titulación
Tema: Ejercicios Isométricos en pacientes adultos con gonartrosis



Músculos Poplíteos Mediales (semitendinoso y semimembranoso)

Evaluación Inicial

Grado	Descripción
0	
1	
2	
3	
4	
5	

Evaluación Final

Grado	Descripción
0	
1	
2	
3	
4	
5	

Músculo Poplíteo Lateral (bíceps crural)

Evaluación Inicial

Grado	Descripción
0	
1	
2	
3	
4	
5	

Evaluación Final

Grado	Descripción
0	
1	
2	
3	
4	
5	



Universidad Nacional de Chimborazo
Carrera de Terapia Física y Deportiva
Historia Clínica de recolección de datos en el proceso de titulación
Tema: Ejercicios Isométricos en pacientes adultos con gonartrosis



Extensión de rodilla (musculo cuádriceps)

Músculo Cuádriceps Femoral (recto anterior, crural, vasto externo, vasto interno largo, vasto interno oblicuo)

Evaluación Inicial

Grado	Descripción
0	
1	
2	
3	
4	
5	

Evaluación Final

Grado	Descripción
0	
1	
2	
3	
4	
5	

Test Goniométrico

Flexión de rodilla

Evaluación Inicial	Evaluación Final

Extensión de rodilla

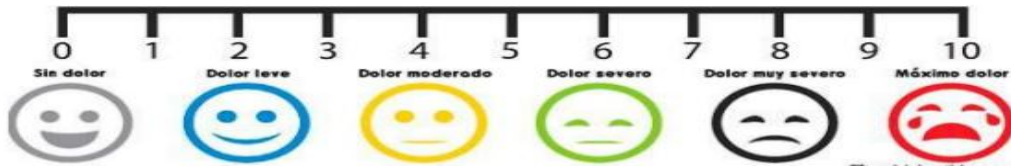
Evaluación Inicial	Evaluación Final

Universidad Nacional de Chimborazo
Carrera de Terapia Física y Deportiva
Historia Clínica de recolección de datos en el proceso de titulación
Tema: Ejercicios Isométricos en pacientes adultos con gonartrosis

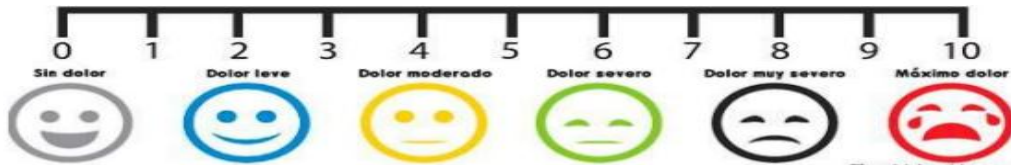
Test del Dolor (escala de EVA)

Articulación de la rodilla

Evaluación Inicial



Evaluación Final



Diagnóstico Clínico:

Diagnóstico Fisioterapéutico:

Pronóstico:

Intervención:

Resultados/Evaluación final :



Ficha de evolución diaria

Nombre del paciente:

Lunes Fecha:	Martes Fecha:	Miércoles Fecha:	Jueves Fecha:	Viernes Fecha:
Lunes Fecha:	Martes Fecha:	Miércoles Fecha:	Jueves Fecha:	Viernes Fecha:
Lunes Fecha:	Martes Fecha:	Miércoles Fecha:	Jueves Fecha:	Viernes Fecha:
Lunes Fecha:	Martes Fecha:	Miércoles Fecha:	Jueves Fecha:	Viernes Fecha:
Lunes Fecha:	Martes Fecha:	Miércoles Fecha:	Jueves Fecha:	Viernes Fecha: