

# 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:**

**Cinesiterapia en la recuperación funcional articular de la condromalacia rotuliana del adulto. Centro de Rehabilitación Física CENREFK. Riobamba 2018**

**Autora:**

Lagua Pérez Verónica Tatiana

**Tutor:**

LIC. LUIS ALBERTO POALASÍN NARVÁEZ. MGS.

**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 **Cinesiterapia en la recuperación funcional articular de la condromalacia rotuliana del adulto. Centro de Rehabilitación Física CENREFK. Riobamba 2018** presentado por: **Verónica Tatiana Laguna Pérez** y dirigido por: **MgS. Luis Poalasín** una vez revisado el proyecto de investigación escrito con fines de graduación en el cual se ha constado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto.

MgS. Luis Poalasín  
**TUTOR**

MgS. Carlos Vargas  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

MgS. María Belén Pérez  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Yo, MgS. Luis Poalasín Docente de la Carrera de Terapia Física y Deportiva en calidad de tutor del Proyecto de Investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **Cinesiterapia en la recuperación funcional articular de la condromalacia rotuliana del adulto. Centro de Rehabilitación Física CENREFK. Riobamba 2018** es de autoría de la Señorita: **Verónica Tatiana Laguna Pérez** con C.I: 160067698-3 el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer del presente para los trámites correspondientes.

**Atentamente:**

MgS. Luis Poalasín

**TUTOR**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Verónica Tatiana Lagua Pérez soy responsable de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

  
Verónica Tatiana Lagua Pérez

C.I. 160067698-3

## **DEDICATORIA**

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mis padres Ana y Edison por sus sacrificios y sus esfuerzos, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mí amado hijo Joan por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mí amada familia, hermano Jordy y mi abuelita Teresa quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales.

A mis compañeros y amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante estos cuatro años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

Gracias a todos...

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios que nunca me ha dejado de su mano, y ha caminado conmigo durante toda mi vida. Gracias por ayudarme a conquistar mis sueños y darme fuerzas para conseguir mis metas

A mis padres y familiares porque me brindaron su apoyo tanto moral y económicamente para seguir estudiando y lograr el objetivo trazado para un futuro mejor y ser orgullo para ellos y de toda la familia.

A la Universidad Nacional de Chimborazo porque en sus aulas recibí sus conocimientos intelectual y humano que hoy poseo, a mis maestros quienes me brindaron sus arduos conocimientos sin reserva y se convirtieron en los mejores mentores.

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente, hago constar que he leído el protocolo del Proyecto de Grado Presentado por la señorita Verónica Tatiana Laguna Pérez, para optar al título de Licenciada en Terapia Física y Deportiva, y que acepto asesorar a la estudiante en calidad de tutor, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba, 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luis Poalasin', is written over a horizontal dotted line.

MgS. Luis Poalasin

**Nombre y firma del tutor**

## RESUMEN

La presente investigación del tema **Cinesiterapia en la recuperación funcional articular de la condromalacia rotuliana del adulto. Centro de Rehabilitación Física CENREFK. Riobamba 2018** contando con una población de 25 pacientes. Fue considerado conveniente realizar esta investigación, con el objetivo de demostrar que la Aplicación de la Cinesiterapia activa y pasiva ayudara a mejorar el estado funcional y la actividad física de los pacientes que acuden a este centro, lo cual ayudara a prevenir la pérdida o desgaste del cartílago de las rodillas en las personas que practican algún deporte de alto impacto, intentando que estas personas puedan adaptarse de nuevo a su vida diaria. El marco metodológico consta de un tipo de investigación transversal, retrospectiva o histórica; con un diseño de investigación documental, de campo, deductiva, analítica y explicativa y el tipo de estudio cualitativo-cuantitativo, técnicas como la de observación que permitió obtener información real de las características de esta patología que se da en nuestro entorno. Dicha observación se realizó utilizando la historia clínica y la etapa de interpretación de resultados incluye la tabulación y representación de los mismos. Como conclusión se demostró una mejoría en la fuerza muscular, alivio del dolor e incremento en la amplitud articular. El protocolo de tratamiento fisioterapéutico tuvo una duración de 200 horas, el tiempo estimado de la terapia es de 45 minutos, la secuencia de ejercicios se realizó de la siguiente manera: cada técnica tendrá una sucesión de 5 series- 10 repeticiones con un ritmo lento y en cada intervalo un descanso de 5 segundos.

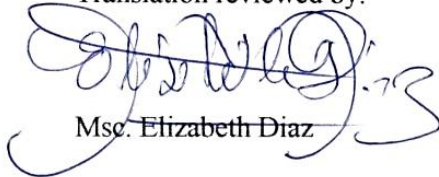
**Palabras Claves:** Cinesiterapia activa y pasiva, ejercicios isométricos, actividad física.



## ABSTRACT

The present investigation called "**CINESITERAPIA IN THE FUNCTIONAL ARTICULAR RECOVERY OF THE ROTULIAN CONDOMALACIA OF THE ADULT. CENREFK PHYSICAL REHABILITATION CENTER. RIOBAMBA 2018**". With a population of 25 patients. It was considered convenient to carry out this research, with the aim of demonstrating that the application of active and passive kinesitherapy will help improve the functional status and physical activity of patients who come to this center, it will help to prevent the loss or wear of the cartilage of the knees in people who practice a high impact sport, trying that these people can adapt again to their daily life. The methodological framework consists of a cross-sectional, retrospective or historical type of research; with a documentary research design, field and qualitative-quantitative type of study, techniques such as observation that allowed us to obtain real information of the characteristics of this pathology that occurs in our environment. This observation was made using the clinical reports and the stage of interpretation of results includes the tabulation and representation them. In conclusion, an improvement in muscle strength, pain relief and increase in joint range was demonstrated. The protocol of physiotherapy treatment lasted 200 hours, the therapy estimated time was 45 minutes and the sequence of exercises was performed as follows: each technique will have a succession of 5 series - 10 repetitions with a slow rate and in each interval a 5 seconds rest.

Translation reviewed by:

  
Msc. Elizabeth Diaz





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° 221-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:

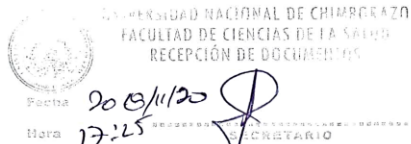
No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D-43603121	Cinesiterapia en la recuperación funcional articular de la condromalacia rotuliana del adulto. Centro de Rehabilitación Física CENREFK. Riobamba, 2018	Verónica Tatiana Laguna Pérez	MSc. Luis Poalasin Narváez	10	9	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



1/1

## ÍNDICE

<b>CERTIFICADO DEL TRIBUNAL</b> .....	ii
<b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR</b> .....	iii
<b>DERECHOS DE AUTORÍA</b> .....	iv
<b>DEDICATORIA</b> .....	v
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	vi
<b>ACEPTACIÓN DEL TUTOR</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS:.....	3
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
3. ESTADO DEL ARTE .....	4
3.1. Anatomía de la articulación de la rodilla .....	4
3.1.1. Osteología y artrología de la rodilla .....	4
3.1.2. Movimientos de la articulación de la rodilla. ....	6
3.1.3. Miología de la articulación de la rodilla.....	6
3.1.4. Biomecánica de la rodilla .....	8
3.2. Patologías más comunes en la rodilla .....	9

3.2.1.	Clasificación de la condromalacia rotuliana.....	11
3.2.2.	Causas probables de la Condromalacia Rotuliana.....	12
3.2.3.	Síntomas .....	12
3.2.4.	Diagnostico.....	12
3.3.	Cinesiterapia .....	13
3.3.1.	Cinesiterapia Pasiva.....	13
3.3.2.	Cinesiterapia Activa .....	14
3.4.	Escala Visual Analógica (EVA) .....	15
3.5.	Test Goniométrico .....	16
3.6.	Test de Daniels.....	16
4.	MARCO METODOLÓGICO .....	17
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
5.1.	DISCUSIÓN .....	22
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	24
6.1.	Conclusiones.....	24
6.2.	Recomendaciones .....	24
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	25
8.	ANEXOS.....	30

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b> <i>Escala del Dolor</i> .....	15
<b>Ilustración 2</b> <i>Goniómetro</i> .....	16
<b>Ilustración 3</b> <i>Movilidad Pasiva de Rodilla</i> .....	31
<b>Ilustración 4</b> <i>Ejercicios Isométricos de Rodilla</i> .....	31
<b>Ilustración 5</b> <i>Movilidad Activa Asistida de Rodilla</i> .....	31
<b>Ilustración 6</b> <i>Movilidad Activa Resistida de Rodilla</i> .....	31
<b>Ilustración 7</b> <i>Movilidad Activa Libre de Rodilla</i> .....	32
<b>Ilustración 8</b> <i>Masaje Relajante</i> .....	32

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Escala de Outerbridge .....	11
<b>Tabla 2</b> Test de Daniels .....	16
<b>Tabla 3</b> Género .....	18
<b>Tabla 4</b> Edad.....	18
<b>Tabla 5</b> Ocupación .....	19
<b>Tabla 6</b> Escala del Dolor .....	19
<b>Tabla 7</b> Test Goniométrico de Extensión Rodilla .....	20
<b>Tabla 8</b> Test Goniométrico de Flexión de Rodilla .....	20
<b>Tabla 9</b> Test de Daniels de Flexión de Rodilla.....	21
<b>Tabla 10</b> Test de Daniels de Extensión de Rodilla.....	21

## 1. INTRODUCCIÓN

La condromalacia rotuliana es la degeneración del cartílago de la superficie articular de la patela, se evidencia con mayor frecuencia en la cara posterior, se la conoce también como un cambio patológico del cartílago que choca contra fuerzas anormales en las capas más profundas del mismo, a este proceso normal se le considera parte del envejecimiento. (Miñambres, Premiummadrid, 2008)

Los grupos más vulnerables son: los más jóvenes debido a la mala alineación o incremento de la musculatura, a las personas de 60 años en los cuales puede ser por degeneración de la articulación de la rodilla. En las mujeres la incidencia es mayor debido al ángulo Q (caderas anchas) que forma el musculo cuádriceps con la tuberosidad de la tibia. (Miñambres, Premiummadrid, 2008)

El género femenino tiene mayor predominio entre las edades de 15 y 45 años. Los síntomas principales son: dolor, disminución del musculo cuádriceps y además presenta chasquidos, los cuales estuvieron presentes entre el 80 y 100% de los pacientes. (Rivera & Ramos, 2009)

En base a lo antes suscrito, efectuaremos el protocolo terapéutico para mejorar la funcionalidad de la articulación de la rodilla en los pacientes que acuden al centro de rehabilitación física Cenrefk en la ciudad de Riobamba, ofreciéndoles la oportunidad de mejorar su calidad de vida.

La técnica a usar para tratar a los pacientes con condromalacia rotuliana será la cinesiterapia activa y pasiva poniendo énfasis en mejorar la amplitud articular, la fuerza muscular y el alivio del dolor que son las principales características de esta patología; lo cual nos permitirá como resultado aliviar el dolor, fortalecer los músculos, mejorar la flexibilidad, la fuerza y el arco de movimiento de la articulación de la rodilla.

El doctor Villanueva nos dice que hay condromalacias de causas desconocidas, pero en general, se considera que la causa principal son los deportes intensos y repetitivos que representan en un 10% y el 25% de todas las consultas a especialistas, en traumatología y fisioterapia por problemas en rodillas que afectan adultos jóvenes. (Dr, 2018)

Se ha comprobado que en el centro de rehabilitación física Cenrefk, en los registros y análisis de las historias clínicas encontramos un 40% a 60% de pacientes diagnosticados con condromalacia rotuliana debido a que practican deportes de alto impacto como el fútbol o debido a una lesión anterior lo que conlleva a la degeneración del cartílago de la rótula, otras de las causas que encontramos son: la obesidad, sedentarismo, actividades deportivas de alto impacto, desbalance muscular, edad y ángulo de las caderas.

Las lesiones en la articulación de la rodilla han ido aumentando a nivel mundial, tomando en cuenta que el ser humano está propenso a sufrir lesiones traumáticas a causa de las actividades de la vida diaria, tanto en los contextos sociales, laborales, deportivos y congénitos, que son parte de su convivencia individual. En las décadas de los 60 y 70 el mundo experimentó avances en la ciencia y en la tecnología con el objetivo de mejorar el estilo de vida de las personas. (Luje, 2014).

En la Unión Europea alrededor de 125 millones de habitantes practican algún deporte y en las últimas décadas se ha incrementado el profesionalismo en muchas disciplinas. Este aumento de demanda sobre el aparato locomotor sobrelleva a un incremento de las lesiones del mismo, principalmente en las partes más activas durante el ejercicio, es decir: el músculo y el tendón. (Sánchez, 2015).

La investigación se enfocó en la aplicación de la cinesiterapia como técnica fisioterapéutica para el tratamiento de los pacientes con condromalacia rotuliana que acudieron al centro de rehabilitación física Cenrefk, tomando en cuenta los diferentes factores que conllevan a esta patología.

La investigación nos ayudó a mostrar mejoría y avances en los pacientes, nos enfocamos también en aliviar el dolor, en recuperar la fuerza muscular y el arco de movimiento de la rodilla y así poder integrarse de nuevo a su vida cotidiana, ya que para tener buenos resultados profundizaremos nuestros conocimientos tanto teóricos como prácticos.



## **2. OBJETIVOS:**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la aplicación de la cinesiterapia activa y pasiva mediante la escala de dolor, el test goniométrico y el test de Daniels, para mejorar la fuerza muscular, amplitud articular y aliviar el dolor, en pacientes de 40 a 50 años de edad con condromalacia rotuliana en el Centro de Rehabilitación Física Cenrefk.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar la valoración inicial a los pacientes que acuden al Centro de Rehabilitación Física Cenrefk y medir el grado de dolor, fuerza muscular, amplitud articular al inicio y final de cada sesión fisioterapéutica.
- Aplicar la cinesiterapia activa y pasiva para mejorar el estado funcional y la actividad física de los pacientes con condromalacia rotuliana que acuden al Centro de Rehabilitación Física Cenrefk.
- Realizar una evaluación final para determinar la efectividad de la técnica.

### 3. ESTADO DEL ARTE

#### 3.1. Anatomía de la articulación de la rodilla

##### 3.1.1. Osteología y artrología de la rodilla

Esta articulación está formada por tres huesos: fémur, tibia y rótula.

**El segmento distal del fémur.** - está formado por dos superficies articulares, una anterior destinada a unirse con la rótula y otra posterior que se articula con la tibia y se denomina cóndilos femorales. La cara rotuliana del fémur presenta la forma de una tróclea, también presenta dos vertientes separadas por un surco, de las dos vertientes, la externa es más ancha y extensa que la interna de los cóndilos, el interno es más prominente a la parte medial, toda la superficie articular se halla recubierta por una capa de cartílago muy resistente. (Góngora García, 2003).

**El extremo superior de la tibia.** - está formada por dos superficies articulares que están destinadas a articularse con los cóndilos femorales, la superficie articular interna es más cóncava y larga que la externa, estas están recubiertas por una capa de cartílago hialino, las dos superficies en su parte interna presentan dos eminencias elevadas hacia arriba denominadas eminencias intercondíleas. (Rouviere, 2005).

**Meniscos articulares.** - entre la superficies articulares del fémur como la tibia y la rótula, se encuentran recubiertas por cartílago articular, este es un tejido denominado conectivo, muy resistente se nutre a través del líquido sinovial por un fenómeno denominado imbibición, carece de vasos sanguíneos, es por eso que cuando se lesiona es difícil su recuperación y termina en una degeneración de tejido llamado artrosis, la superficie articular es poco congruente, pero se encuentra aumentado por unos fibrocartílagos denominadas meniscos articulares, que son en número de dos uno interno en forma de una “c” y otro externo en forma de “o”, los dos se insertan en las superficies pre y retro tibial,

Los meniscos tienen forma de cuña presentan 3 caras; la superior, la inferior y la externa que aumenta la superficie de rodamiento y deslizamiento del juego articular, presenta una cara externa en que está relacionada con la capsula articular y un borde interno articular. Los meniscos se unen entre sí por el ligamento transversal, los alerones menisco-rotulianos unen a la rótula a los meniscos, el ligamento menisco-femoral une el menisco externo con el

ligamento cruzado posterior. Su función es estabilizar y amortiguar la articulación y así evitar los movimientos exagerados de la rodilla. (Rouviere, 2005).

**Rótula.** – es un hueso sesamoideo que está ubicado en la parte anterior de la rodilla, es subcutáneo, su cara posterior forma parte de la articulación de la rodilla, presenta una cresta roma que separa dos carillas articulares que se corresponden con la tróclea femoral la cual está recubierta por una gruesa capa de cartílago. (Rouviere, 2005).

**Medios de unión.** –

1. *Cápsula articular.* Es una membrana conformada de tejido conectivo que une los dos huesos con una línea de inserción cercana a la inserción del revestimiento cartilaginosa que cubre a los huesos que forman la articulación.

2. *Ligamentos.* Se dividen en anteriores, laterales y posteriores.

*Ligamento anterior,* está dispuesto en 3 capas: Capsular, como son las aletas rotulianas y los ligamentos menisco-rotulianos. Tendinoso, ligamento rotuliano, expansiones tendinosas del cuádriceps, expansión pre-rotuliana del tensor de la fascia lata. Fascial constituido por las fascias de recubrimiento de los músculos vecinos.

*Ligamento colateral tibial,* tiene dos partes principal y accesoria. La principal va de la cara lateral interna del cóndilo al cóndilo medial de la tibia, después de expandirse hasta el borde medial de la tibia.

*Ligamento colateral peroneo,* va desde la cara lateral externa del cóndilo externo y se inserta en el vértice de la cabeza de peroné.

*Ligamentos posteriores,* son los ligamentos cruzados y el plano fibroso posterior. Los ligamentos cruzados son dos, uno *anterior,* que va de la fosa intercondílea anterior de la tibia y va insertarse en la cara intercondílea del cóndilo lateral del fémur; el ligamento cruzado *posterior,* se origina en la fosa intercondílea posterior de la tibia, de allí se dirige a la cara intercondílea del cóndilo medial del fémur. Por último, el plano fibroso posterior comprende dos elementos fibrosos que son los denominados poplíteos oblicuos y poplíteos arqueados.

3. *Membrana sinovial*. – tapiza la cara profunda de la capsula articular entre la capsula y el revestimiento cartilaginoso, es responsable de la producción del líquido sinovial.

### 3.1.2. Movimientos de la articulación de la rodilla.

Consta de movimientos de 1.- flexión y extensión, que se realiza por el deslizamiento de los cóndilos femorales sobre la meseta tibial y la rótula con una amplitud de 135°, se acompaña de movimientos de deslizamiento y rodamiento simultáneos y un ligero desplazamiento en aducción en la flexión y de abducción en la extensión, 2.- movimientos de rotación, estos se producen solamente cuando la articulación se encuentra en 90° de flexión.

### 3.1.3. Miología de la articulación de la rodilla.

En la rodilla encontramos músculos que actúan en ciertos movimientos tales como: la flexión, la extensión e incluso rotación interna y externa.

Músculos	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Poplíteo	Parte anterior del cóndilo externo del fémur y el ligamento poplíteo oblicuo de la art. de la rodilla.	Cara posterosuperior de la tibia y fascia de cobertura del musculo.	Sin carga de peso produce la rotación interna y durante la carga produce la rotación externa.	Tibial L4, L5, S1.
Cuádriceps Femoral				
Recto Anterior	<u>Porción recta:</u> espina iliaca anteroinferior. <u>Porción refleja:</u> por encima del reborde del acetábulo.		Extensión de rodilla y flexión de cadera.	
Vasto Externo	Parte proximal de la línea intertrocantérea, borde anterior e inferior del trocante mayor,			

	labio externo de la tuberosidad glútea, mitad proximal del labio externo de la línea áspera y tabique intermuscular externo.			
Vasto Medio	Superficies anteriores y externa de los dos tercios proximales del fémur, tercio distal de la línea áspera y tabique intermuscular externo.			
Vasto Interno	Mitad distal de la línea trocantérea, labio interno de la línea áspera, porción proximal de la línea supracondílea interna, tendones de los aductores largos y mayor y en el tabique intermuscular interno.	En el borde proximal de la rótula y a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia.		Crural L2, L3. L4.
Bíceps Femoral	<u>Porción larga:</u> parte distal del ligamento sacrotuberoso y parte posterior de la tuberosidad del isquion. <u>Porción corta:</u> labio externo de la línea áspera, dos tercios proximales de la línea	Cara lateral del peroné, meseta externa de la tibia y fascia profunda del lado externo de la pierna.	Las dos porciones producen flexión y rotación externa de rodilla.	<u>Porción larga:</u> ciático (rama tibial) L5, S1, S2, S3. <u>Porción corta:</u> ciático (rama peronea) L5, S1, S2.

	supracondílea y tabique intermuscular externo.			
Semitendinoso	En la tuberosidad del isquion.	Porción proximal de la superficie interna de la tibia y fascia profunda de la pierna.	Flexión y rotación interna de rodilla.	Ciático (rama tibial) L4, L5, S1, S2.
Semimembranoso	Porción proximal y externa de la tuberosidad del isquion.	Cara posterointerna de la meseta interna de la tibia.	Flexión y rotación interna de la rodilla.	Ciático (rama tibial) L4, L5, S1, S2.

**Fuente:** (Florence Peterson Kendall E. K., Kendall's Musculos, pruebas funcionales, postura y dolor, 2007).

### 3.1.4. Biomecánica de la rodilla

La rodilla es la articulación intermedia del miembro inferior, tiene un eje funcional que es el transversal que permite los movimientos de flexo-extensión en un plano sagital, la amplitud de movimiento depende de la situación en la que se encuentre la articulación de la cadera, es decir, si la cadera se encuentra en flexión y se realiza una flexión de rodilla pasiva puede llegar hasta 160°; con la cadera en extensión, la flexión de rodilla apenas llegará a 120°. La flexión activa tendrá una amplitud de 140°.

La rodilla presenta un denominado valgo fisiológico de 170-175°, más acentuado en la mujer que en el hombre, por la mayor anchura de la cadera que presentan ciertas mujeres. La rodilla trabaja en movimientos de compresión. Tiene un eje accesorio de rotación, solo aparece en flexión de rodilla, es imposible con la rodilla en extensión completa. Desde el punto de vista biomecánico la rodilla presenta dos condiciones contradictorias como son: estabilidad en extensión y movilidad en flexión. En posición de extensión la rodilla se expone por sobreesfuerzo a fracturas, también puede presentar desviaciones laterales como son el genu varo y genu valgo, los cuales predisponen a la artrosis; en posición de flexión la rodilla se predispone a lesiones ligamentarias y meniscales. (Kapandji, 2010).

La superficie articular del fémur forma una tróclea que se articula con la tibia en su parte inferior y por delante con la rótula estas se denominan cóndilos femorales, la superficie tibial forma unas cavidades glenoideas, unidas por un tubérculo intercondíleo medial, lo cual facilitan los movimientos tanto de flexo-extensión como de rotación. El perfil cóndilo-troclear depende de la relación con los elementos como: el ligamento cruzado antero-externo, el ligamento cruzado postero-interno y su incidencia en la parte posterior tibial del contorno cóndilo-troclear, el ligamento rotuliano y los alerones rotulianos, que inciden en la parte anterior rotuliana.

El movimiento de flexo-extensión de la rodilla se realiza por rodamiento y deslizamiento al mismo tiempo, en los primeros grados de la flexión predomina el rodamiento, luego predomina el deslizamiento.

La cara posterior de la rótula se desliza sobre la tróclea femoral y la fosa intercondílea en la cara superior de la rótula se inserta los músculos cuádriceps femorales, la dirección con la que este musculo ejerce tracción sobre la rótula tiene una dirección oblicua hacia arriba y ligeramente hacia afuera. Pero la rótula se desliza verticalmente a través de su eje en la garganta de la rótula primero y luego sobre la fosa intercondílea, la rigidez de la capsula tras traumatismos o infecciones, especialmente de los fondos de saco de la capsula, impide el juego articular normal de la rótula, o sea, el deslizamiento y rodamiento fisiológicos provocando lesiones. Mientras más flexionada este la rodilla, más tracción ejerce el cuádriceps sobre la articulación femoropatelar, existiendo compresión articular, al contrario, en la extensión completa, la rótula se separa de su superficie de contacto y puede lujarse en caso de atrofia de la vertiente externa de la tróclea o de un desgaste en caso de aumento del valgo de rodilla ocasionando la condromalacia rotuliana. (Reverte, 2015).

### **3.2. Patologías más comunes en la rodilla**

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo humano y es la que está más propensa a sufrir traumatismos directos, importante para la carrera y la marcha, cubierta por piel en su cara anterior y lateral. La función de la rodilla es dar estabilidad a los ligamentos, provoca movimientos de cizallamiento y valgo o varo excesivo que lesionan ligamentos o huesos, denominado a este mecanismo indirecto de lesión. (Dra. Ledia H, 2003).

- Tendinitis rotuliana o rodilla del saltador.
- Rotura de meniscos, rotura ligamento, artrosis.
- Condropatía o condromalacia rotuliana

## **Condromalacia rotuliana**

### **Concepto**

Conocido también como síndrome de dolor femoropatelar o condritis rotuliana, es una lesión degenerativa que afecta al cartílago de la superficie articular de la rótula. (Miñambres, Premiumadrid, 2008).

### **Prevalencia**

La condromalacia rotuliana aumenta con las actividades deportivas en la población, más frecuente entre las edades 15 y 30 años con predominio en el género femenino. En un 40% de los casos la afectación suele ser bilateral. (Dr. Alberto Queipo de Llano Giménez, 2016).

En el departamento de Ortopédico Rosario entre junio 1997 al 2000 se evaluaron 1084 pacientes en un porcentaje de varones 57.65% y en mujeres 42.35% en los cuales predominaba la condromalacia patelar en pacientes que oscilan entre 15 y 65 años, promedio de 40 años con sobrepeso corporal, alteraciones del ángulo Q y altura de la patela. Otras lesiones secundarias que encontramos fueron: contusiones femorotibiales, lesiones fomofo patelar, quistes de Baker entre otros. (Stur, 2001)

Se realizó un estudio explicativo en un número de trece pacientes diagnosticados y tratados por condromalacia de rótula mediante artroscopia en el Hospital Provincial Docente Manuel Ascunce Domenech de nuestra ciudad. Se encontró una mayor incidencia en el sexo femenino con un 61, 5 %. El grupo de edades con mayor afección fue el de más de 45 años para un 38, 4 %. Predominó la condromalacia grado II en el 46, 1 %. Las lesiones de menisco fueron las afecciones asociadas más frecuentes en un 38, 4 %. El índice de complicaciones en este proceder es muy bajo con solo un 15, 3 %. (López, Ortega, Baesso, Lorenzo, & López, 202)



## **Epidemiología**

La incidencia de esta patología aumenta con la edad, es decir, a partir de la tercera década de la vida. Se presenta con mayor frecuencia en deportes de alto conflicto como los corredores que practican carreras de larga distancia y se desarrollan sobre terrenos duros. La condromalacia rotuliana no traumática se da en atletas jóvenes entre las edades de 15 a 25 años, sin discrepancias de género. (Malvar J. A., s.f.).

## **Fisiopatología**

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo humano, sus funciones son: soportar todo el peso del cuerpo y ofrecer gran movilidad para la marcha y la orientación del pie. La articulación femoropatelar se encarga del movimiento de la rótula y facilita la función fisiológica del mecanismo extensor de rodilla. Los síntomas que conllevan a la condromalacia rotuliana son: dolor profundo en la cara posterior de la rótula que se agrava al subir y bajar gradas, al arrodillarse y levantarse después de permanecer sentado en un tiempo prolongado. También puede provocar inestabilidad en la articulación de la rodilla al realizar actividades de carga. (Corbi Peidro, 2016-2017).

### **3.2.1. Clasificación de la condromalacia rotuliana**

Se han propuesto varios métodos de clasificación, uno de lo más usado es el de Outerbridge, quien clasificó la condromalacia en grados diferentes basado en la artroscopia: (Ramirez, 2014).

**Tabla 1** *Escala de Outerbridge*

GRADO 0	Normal
GRADO I	Reblandecimiento y edema del cartílago articular.
GRADO II	Fragmentación y fisuración en zonas de 1.25 cm o menos.
GRADO III	Zona afectada mayor a 1.25 cm.
GRADO IV	Erosión del cartílago que llega hasta el hueso.

**Fuente:** (Ramirez, 2014)

### **3.2.2. Causas probables de la Condromalacia Rotuliana**

Las causas que conllevan a esta patología son las siguientes:

- Mala alineación de la tróclea femoral que genera una tracción lateral oblicua.
- Sobreutilización debida a un desequilibrio muscular entre los músculos cuádriceps y los isquiotibiales.
- Desequilibrio muscular entre el tensor de la fascia lata y el glúteo mediano
- Desequilibrio muscular entre el vasto interno y el vasto externo.
- Traumatismo directo de la rótula.
- Aumento de la lordosis lumbar o de la pronación astrágalo–calcáneo, podrían favorecer al síndrome femoropatelar. (Giménez, 2016).

### **3.2.3. Síntomas**

El principal síntoma es el dolor en la cara anterior de la rodilla que aumenta tras una flexión prolongada de rodilla y se empeora con la actividad física, al subir y bajar escaleras, aumento de peso o al correr por superficies duras, El dolor puede ir acompañado de rigidez y dificultad para extender la rodilla. (Perrino, Fisioterapia en la condropatía rotuliana, 2012).

- En los movimientos de flexo- extensión de rodilla, se producen roces y chasquidos de la rótula sobre el fémur.
- Debilidad de los músculos cuádriceps, especialmente del vasto interno
- Acortamiento de la cadena muscular posterior, lo que contribuirá a una mala biomecánica fémoro-rotuliana, en los isquiotibiales, tríceps sural y fascia lata. (Miñambres, Premiummadrid, 2008).

### **3.2.4. Diagnostico**

Mediante la aplicación de la historia clínica y la exploración, el medico realizará una serie de pruebas para confirmar el nivel afectado y nos permitirá diagnosticar una posible patología sobreañadida a la condromalacia rotuliana. (Malvar J. A., CONDROPATIA ROTULIANA, Sf).

Estas pruebas son:

- **Resonancia Magnética:** Son utilizadas para observar tendones, músculos y tejidos, pero su uso sólo está indicado cuando el tratamiento conservador ha fracasado.
- **La artroscopia:** Permite certificar, localizar y cuantificar la lesión. (Malvar J. A., Servicios Médicos. Real Federación Española de Atletismo , S.f)

### **3.3. Cinesiterapia**

Conjunto de procedimientos terapéuticos que se basan en el tratamiento de enfermedades empleando el movimiento tanto activo, pasivo o mediante algún medio externo. También son movilizaciones que realiza el paciente con o sin ayuda bajo indicación fisioterapéutica. (Miranda, 2018).

#### **3.3.1. Cinesiterapia Pasiva**

Son aquellas movilizaciones en las que el paciente no moviliza de forma voluntaria el segmento afectado. Por ejemplo, si la lesión es en la pierna, no moviliza activamente la pierna, sino que es el fisioterapeuta realiza el movimiento, sin participación voluntaria del paciente. (Monasterio, El Blog de Fisioterapia, 2018).

La cinesiterapia pasiva se divide en movilizaciones, tracción articular, posturas osteoarticulares, estiramientos musculotendinosos y manipulaciones.

*Movilización pasiva analítica específica:* esta movilización implica una única articulación al movimiento, se la utiliza cuando existe limitación de la amplitud articular; el objetivo principal es la recuperación de la movilidad donde se aplicará deslizamientos y compresiones que dependerá de las características de cada articulación a tratar.

*Tracción articular:* es una técnica que consiste en ejercer esfuerzos de tracción sobre las piezas articulares con el fin de buscar una disminución de las presiones articulares compresivos respetando la fisiología del paciente, las tracciones se pueden emplear sobre el raquis y extremidades.

*Posturas osteoarticulares:* consiste en el mantenimiento de una o varias articulaciones en una posición aplicada cuyo objetivo es prevenir o corregir. Estas posturas van enfocadas a las articulaciones donde la amplitud está limitada por alteraciones de diferentes estructuras periarticulares: ligamentos, capsula, tendones, músculos y planos de deslizamiento.

*Estiramientos musculotendinosos:* son maniobras manuales, pasivas o autopasivas, destinadas a colocar en trayectoria externa máxima la estructura musculotendinosa, cuyo fin es lograr un alargamiento de estructuras anormales acortadas o un aumento de la extensibilidad tanto en el campo deportivo como terapéutico para prevenir una disfunción neuromuscular (calambre o espasticidad).

*Manipulaciones:* es una movilización pasiva forzada que se realiza a través de un movimiento fuerte, no violento y no doloroso para el paciente que tiende a llevar los elementos de una articulación o un conjunto de ella hasta el límite de su posible movilidad anatómica. (C.Genot, 2005).

### **3.3.2. Cinesiterapia Activa**

Cuando el paciente realiza el movimiento de forma voluntaria y entra en juego la movilización del segmento afectado con la necesaria contracción voluntaria de los músculos. Existen varios tipos de movilización activa: (Pareja, 2014).

- **Cinesiterapia activa asistida:** El paciente puede realizar la movilización, pero no pueda completar todo el arco de movimiento, puede ser por falta de fuerza, o porque le duele hacerlo sin ayuda. Aquí el fisioterapeuta ayuda a completar el arco de movimiento, para ir ganando fuerza y movilidad, evitando siempre que no aparezca dolor o que aparezca el mínimo. (Zavarce, 2013).
- **Cinesiterapia activa libre:** El paciente realiza el ejercicio por sí mismo, movilizándolo la articulación afectada sin ayuda externa. (González, 2012).
- **Cinesiterapia activa resistida:** Es donde el paciente realiza el ejercicio mientras que el fisioterapeuta aplica una resistencia en el sentido contrario para aumentar la demanda de fibras musculares, utilizando pesos u otros elementos que ofrezcan resistencia al ejercicio como: gomas elásticas o pesas. (Urbano, 2016).

Las técnicas a usar fueron los ejercicios isométricos: hace referencia a la tensión de un músculo y su mantenimiento en una posición estacionaria al tiempo que se mantiene la tensión.

#### Técnica de Muller Hettinguer o Contracciones Isométricas Breves

Se trabaja con el 50% de la fuerza máxima,

La contracción muscular debe durar 3 seg,

La fase de reposo 3seg,

Se trabaja de 30 a 45 repeticiones,

Tres veces al día.

Se utilizo bandas elásticas para los estiramientos musculotendinosos para mejorar la flexibilidad, para aumentar fuerza muscular los ejercicios isométricos excéntricos de cuádriceps e isquiotibiales en lo cual se utilizó pesas y el rodillo, trabajamos en la inestabilidad de la rodilla con ejercicios de propiocepción utilizando el bosu y también se añadió un agente físico que es el ultrasonido para aliviar el dolor. (Valderas, 2017).

### **3.4. Escala Visual Analógica (EVA)**

Es una escala que nos permite medir la intensidad del dolor, que consiste en una línea de 10cm de longitud con un extremo que nos indica “sin dolor” y otro extremo que indica “dolor máximo”. El paciente deberá señalar en la escala el punto de intensidad del dolor que presente. La intensidad se mide en milímetros o centímetros. (Clarett, 2012).

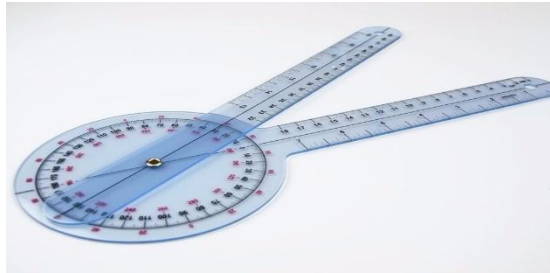
- Dolor leve si la escala es menor de 3
- Dolor moderado si la escala se sitúa entre 4 y 7
- Dolor severo si la escala es igual o superior a 8.



Ilustración 1 *Escala del Dolor*  
Fuente: (Bonilla, 2017)

### 3.5. Test Goniométrico

Técnica que nos permite estudiar la medición de arcos de movimiento en las articulaciones del cuerpo humano. Para medir dichos arcos de movimiento necesitamos una herramienta denominada Goniómetro, que es un transportador con una escala de 180° o 360° en los cuales posee dos brazos o ramas, uno rígido y otro móvil y un punto central denominado eje o axis. (Quilarque, 2016).



**Ilustración 2** *Goniómetro*  
Fuente: (Taboadela, 2007)

### 3.6. Test de Daniels

Es una escala de 5 niveles que nos permite valorar la fuerza y la función muscular, también incluye los componentes primordiales del movimiento, postura y actividades en personas normales, con lesiones musculares, esqueléticas y neurológicas. (Monasterio, VALORACION MUSCULAR, 2016)

**Tabla 2** *Test de Daniels*

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

**Fuente:** (Monasterio, VALORACION MUSCULAR, 2016)

#### 4. MARCO METODOLÓGICO

- Esta investigación fue de tipo: **TRANSVERSAL**, esta implicó la recolección de datos en el periodo comprendido entre abril a septiembre del 2018 en el Centro de Rehabilitación Física Cenrefk. **RETROSPECTIVA O HISTÓRICA**, nos permitió describir las causas y consecuencias de la condromalacia rotuliana basándose en fuentes históricas y documentos elaborados. **DESCRIPTIVA**, nos ayudó a describir las fisionomías principales de la condromalacia rotuliana como el dolor, fuerza muscular y amplitud articular, que afectara al paciente en las actividades de la vida diaria.
- En la investigación el diseño fue: **DOCUMENTAL**, se basó en los análisis de las historias clínicas de los pacientes que acuden al centro de rehabilitación física Cenrefk. **DE CAMPO**, la población está conformada por 25 pacientes, en un rango de edades de 30-40 años, pertenecientes a ambos géneros que presentan condromalacia rotuliana. **DEDUCTIVO**, el cual nos permitió presentar definiciones, escalas de valoración tanto inicial como final para que sea analizada, comparada y demostrada en la discusión. **EXPLICATIVA**, porque se estudió los hechos causa y efecto; las causas que conllevan a la condromalacia rotuliana en los pacientes adultos y de la misma forma evidenciar el efecto que tiene la aplicación de la Cinesiterapia activa y pasiva. **ANALÍTICA**, nos permitió conocer el origen, causas, consecuencias e incluso nos ayudara a encontrar una posible solución al problema.
- En la investigación el estudio fue: **INVESTIGACIÓN CUALITATIVA–CUANTITATIVA**, en la cualitativa nos permite establecer las causas y consecuencias que produce la condromalacia rotuliana; y la cuantitativa mediante datos estadísticos y tabulaciones nos permitirá valorar el dolor, la fuerza muscular y la amplitud articular.
- Se utilizó como técnica la observación directa verificando mediante la inspección y palpación el área de la rodilla afecta en la cual se evidenció edema y enrojecimiento, mientras los instrumentos aplicados fueron la escala visual analógica EVA para evaluar el dolor, el test de Daniels para evaluar la fuerza muscular y el test goniométrico para la amplitud articular en donde los datos de los test aplicados han sido anexados en la historia clínica realizada, permitiendo verificar el estado inicial y final de los pacientes que han sido tratados con la cinesiterapia.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis Estadísticos

**Tabla 3** *Género*

<b>Género</b>	<b>Número de Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	10	40%
Masculino	15	60%
TOTAL	25	100%

**Fuente:** Centro de Rehabilitación Física Cenrefk

### Análisis explicativo e Interpretación

De acuerdo al enunciado del Dr. Queipo nos dice que en el género femenino la incidencia es mayor dando a corroborar que en el estudio realizó se demostraron que la incidencia es mayor en el género masculino debido a que acuden pacientes del Centro Deportivo Olmedo quienes al tener una práctica deportiva de alto impacto conlleva al desgaste del cartílago de la superficie articular de la rótula.

**Tabla 4** *Edad*

<b>Edad</b>	<b>Número de Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
40-45	16	64%
45-50	9	36%
TOTAL	25	100%

**Fuente:** Centro de Rehabilitación Física Cenrefk

### Análisis explicativo e Interpretación

De acuerdo al Dr. López nos dice que encontramos también incidencia de condromalacia rotuliana en los pacientes 45 años, por lo tanto, se comprueba en los datos recolectados de la población que en estas edades padecen de condromalacia rotuliana ya sea por deportes de alto impacto o por llevar una vida sedentaria.



**Tabla 5 Ocupación**

Ocupación	Número de Pacientes	Porcentaje
Comerciante	2	8%
Deportista	19	76%
Secretaria	4	16%
TOTAL	25	100%

Fuente: Centro de Rehabilitación Física Cenrefk

### **Análisis explicativo e Interpretación**

Al considerar la ocupación de los pacientes podemos decir que el mayor porcentaje se debe a la práctica de deportes de alto impacto como: el futbol, baloncesto, tenis, entre otros, lo cual conlleva a un desgaste articular.

**Tabla 6 Escala del Dolor**

ESCALA	INICIAL		FINAL	
0	-	-	-	-
1	-	-	-	-
2	-	-	10	40%
3	-	-	-	-
4	-	-	15	60%
5	-	-	-	-
6	3	12%	-	-
7	-	-	-	-
8	20	80%	-	-
9	-	-	-	-
10	2	8%	-	-
<b>TOTAL</b>	25	100%	25	100%

Fuente: Centro de Rehabilitación Física Cenrefk

### **Análisis explicativo e Interpretación**

En la escala inicial se comprueba un nivel alto de dolor, dando como respuesta un 80% en un grado 8 EVA, una vez aplicado el tratamiento se demuestra que el dolor disminuye un 60% en un grado 4, esta disminución considerable habla del efecto de la aplicación de la cinesiterapia.

**Tabla 7 Test Goniométrico de Extensión Rodilla**

<b>RANGOS</b>	<b>EXTENSIÓN INICIAL</b>		<b>RANGOS</b>	<b>EXTENSIÓN FINAL</b>	
135° a 0°	12	48%	135° a 0°	15	60%
100° a 0°	8	32%	110° a 0°	5	20%
95° a 0°	5	20%	100° a 0°	5	20%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Centro de Rehabilitación Física Cenrefk

### **Análisis explicativo e Interpretación**

En la valoración inicial goniométrico en extensión de rodilla podemos decir que los pacientes presentaban disminución en la amplitud articular por lo que mostraban dolor, acortamiento muscular y rigidez articular mientras que al final de la valoración se demostró que al aplicar la cinesiterapia los pacientes recuperan parte de su arco de movilidad.

**Tabla 8 Test Goniométrico de Flexión de Rodilla**

<b>RANGOS</b>	<b>FLEXIÓN INICIAL</b>		<b>RANGOS</b>	<b>FLEXIÓN FINAL</b>	
0 a 135°	15	60%	0 a 135°	18	72%
0 a 100°	8	32%	0 a 110°	5	20%
0 a 95°	2	8%	0 a 100°	2	8%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Centro de Rehabilitación Física Cenrefk

### **Análisis explicativo e Interpretación**

En la goniometría inicial en flexión de rodilla podemos indicar que los pacientes presentan disminución en la amplitud articular por lo que presentaban dolor, rigidez articular y acortamiento muscular en especial del cuádriceps mientras que al final del tratamiento al aplicar la técnica de cinesiterapia se logró recuperar parte de su arco de movilidad.

**Tabla 9** Test de Daniels de Flexión de Rodilla

<b>RANGOS</b>	<b>FLEXIÓN INICIAL</b>		<b>RANGOS</b>	<b>FLEXIÓN FINAL</b>	
Regular (3)	10	40%	Regular (3)	1	4%
Bueno (4)	15	60%	Bueno (4)	7	28%
Normal (5)	-	-	Normal (5)	17	68%
<b>TOTAL</b>	25	100%	<b>TOTAL</b>	25	100%

**Fuente:** Centro de Rehabilitación Física Cenrefk

### **Análisis explicativo e Interpretación**

En el test de Daniels en flexión de rodilla podemos constatar que los pacientes presentan disminución de la fuerza muscular a nivel de cuádriceps mientras que al final de la valoración mediante la aplicación de los ejercicios isométricos se alcanzó un incremento de la fuerza muscular.

**Tabla 10** Test de Daniels de Extensión de Rodilla

<b>RANGOS</b>	<b>EXTENSIÓN INICIAL</b>		<b>RANGOS</b>	<b>EXTENSIÓN FINAL</b>	
Regular (3)	7	28%	Regular (3)	1	4%
Bueno (4)	18	72%	Bueno (4)	10	40%
Normal (5)	-	-	Normal (5)	14	56%
<b>TOTAL</b>	25	100%	<b>TOTAL</b>	25	100%

**Fuente:** Centro de Rehabilitación Física Cenrefk

### **Análisis explicativo e Interpretación**

En la fuerza muscular en extensión de rodilla podemos decir que los pacientes presentan debilidad muscular a nivel de isquiotibiales y poplíteo mientras que al final de la valoración gracias a la aplicación de los ejercicios isométricos y estiramientos musculotendinosos hubo gran incremento en la fuerza muscular.

## 5.1. DISCUSIÓN

La investigación se había llevado a cabo en el centro de rehabilitación física CENREFK, se utilizó todos los implementos necesarios para cumplir el protocolo establecido, en el presente análisis estadístico participaron 25 personas diagnosticadas con condromalacia rotuliana en el cual se evidencio un mayor porcentaje de incidencia en el género masculino con un 60%, la causa de esta alta incidencia en el género masculino se debe a que ellos practicaban deportes de alto impacto para la rodilla como el futbol, ciclismo y vóley ball además, la práctica deportiva la realizaban sin las protecciones adecuadas, sin calentamiento y sin un tratamiento adecuado, los cuales les llevaron a un sobre esfuerzo en la rodilla que les produjo la degeneración temprana de los tejidos, como son el cartílago articular de la articulación femoropatelar.

Estadísticas sobre el dolor de rodilla revelan que la prevalencia global de dolor en la rodilla para los hombres de todas las edades es de entre 15 y 20. Un estudio realizado en los EE.UU. mostró que aproximadamente el 18% de los hombres mayores de 60 años o más presentan dolor en la rodilla mientras que la prevalencia global de dolor de rodilla en las mujeres de todas las edades es aproximadamente el 20% y un estudio realizado en los EE.UU. mostró que aproximadamente el 23% de las mujeres mayores de 60 años presentó dolor en la rodilla.

En el análisis en cuanto a la edad podemos decir que entre los 40 a 45 años los pacientes presentaban un 64% de condromalacia rotuliana mientras que el 32% correspondían a las edades de 45 a 50 debido a que estos pacientes realizaban deportes de alto impacto o presentaban una lesión anterior lo que conlleva al desgaste del cartílago de la rótula.

En cuanto a la profesión de los pacientes tenemos: comerciante 2 pacientes que corresponde el 8%, secretaria 2 pacientes con el 16% y por último el porcentaje mayor es de deportistas que practican deportes como futbol, tenis, voleyball, etc. e incluso se debe al sobreuso de la articulación

Al realizar la valoración fisioterapéutica, mediante la historia clínica realizada al paciente con condromalacia rotuliana se registró datos informativos como: datos de afiliación (Apellido y nombre, edad, sexo, fecha de nacimiento, estado civil, ocupación); motivo de consulta, enfermedad actual, antecedentes patológicos personales y familiares, examen

físico (inspección y palpación), valoración del dolor (Escala de EVA), test muscular (Test de Daniels), test goniométrico tiempo y frecuencia para seguir todo el proceso de tratamiento de cada paciente y así realizar un seguimiento adecuado, tomando en cuenta que en cada paciente variará el tiempo e intensidad del tratamiento puesto a que cada persona no se encontrara en el estado físico similar a comparación de otra persona con la misma patología.

Se valoró el dolor inicial, se obtuvo, el 80% en la escala de 7-8; la causa de esta cuantía de dolor se debió a la mala mecánica de ejecución del movimiento, a las contracturas musculares, así como el acortamiento del tejido conectivo periarticular el cual atornilla y presiona la articulación femoropatelar produciendo un círculo vicioso “dolor-espasmo-dolor”.

En los datos estadísticos del dolor final fue el siguiente: 60% presento un dolor de 3-4 y el 40% restante un dolor de 1-2 en la escala numérica. Demostrando que el programa de ejercicios propuesto en la presente investigación fue positivo y evidenció un alivio del dolor significativo. Las causas atribuibles a la disminución del dolor, son: la eliminación de las contracturas musculares, la flexibilización de los tejidos, los cuales favorecen la nutrición del cartílago y disminuye la compresión articular.

En la valoración goniométrico, se evidenció que de una amplitud inicial de flexión de rodilla es de 60% y en la extensión es de 48% y aumentó la amplitud en tantos grados en un porcentaje final de flexión de rodilla en un 72% y en extensión en un 72% considerándolos en un grado normal, lo cual demuestra que las técnicas de tracción y estiramiento musculotendinosos fueron efectivas el aumento de la amplitud articular y a su vez en el alivio del dolor. En cuanto a la fuerza muscular, los pacientes empezaron con una fuerza en flexión de rodilla en un 64% y en extensión en un 60% considerándolos a los dos en un grado regular y terminaron la intervención terapéutica con un incremento de la fuerza en flexión de rodilla en un 68% y en extensión en un 68% considerándolos en un grado normal ; se evidencio que las técnicas de cinesiterapia, especialmente la de isométricos sumada a un plan de fortalecimiento autónomo con bandas elásticas (thera-band) y con resistencia de pesas progresiva; dio resultado significativo en el incremento de la fuerza muscular, en la disminución del dolor por la aplicación del ultrasonido como agente físico y se puede decir que no se recuperó totalmente la amplitud articular debido a desgastes del cartílago.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

- Al utilizar los distintos test en la valoración se determinó el grado de dolor, la fuerza muscular y la amplitud articular, al inicio y al final del tratamiento, al realizar los movimientos de flexión y extensión de rodilla los pacientes recuperaron la funcionalidad normal.
- Se logró aplicar el tratamiento fisioterapéutico mediante la cinesiterapia pasiva y activa en los pacientes con dicha patología que asisten al centro de rehabilitación física CENREFK logrando mejorar la actividad física y las actividades de la vida diaria en los pacientes con condromalacia rotuliana durante el tratamiento.
- En la evaluación final mediante los test aplicados se demostró que hubo disminución del dolor, se recuperó la fuerza muscular y el arco de movilidad articular en los pacientes con condromalacia rotuliana.

### **6.2. Recomendaciones**

- Se recomienda utilizar técnicas alternativas como la cinesiterapia para el manejo de los pacientes con condromalacia rotuliana del centro de rehabilitación física CENREFK ya que a más de demostrar su efectividad resulto ser económica.
- Capacitar a las personas para que realicen estiramientos y fortalecimientos de rodilla con el fin de evitar contracturas, dolor y lesiones que conlleven a esta patología.
- Es recomendable que los pacientes realicen los ejercicios en casa con la finalidad de contribuir en la rehabilitación desde el hogar y asistir a las sesiones para favorecer su pronta recuperación y así ayudarle a que se incorpore a sus actividades de la vida diaria.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Bonilla, C. (Enero de 2017). *Enfermería Global*. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v16n45/1695-6141-eg-16-45-00438.pdf>
- C.Genot. (2005). *Kinesioterapia Principios y Miembros Inferiores*. Madrid: Médica Panamericana.
- CENETEC. (2010). *Diagnostico y tratamiento de las lesiones de los meniscos en rodilla del adulto*,. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/577GRR.pdf>
- Clarett, L. M. (2012). *ESCALAS DE EVALUACIÓN DE DOLOR Y PROTOCOLO DE ANALGESIA EN TERAPIA INTENSIVA*. Obtenido de <http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/MONOGRAFIA%20Dolor%20-%20Clarett.pdf>
- Corbi Peidro, S. (2016-2017). *Prevencion de la condromalacia rotuliana*. Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3981/1/CORB%C3%8D%20PEIDRO%2C%20SANDRA.pdf>
- Dr, V. (2018). *CONDROMALACIA ROTULIANA ¿EL FIN DEL CORREDOR?* Obtenido de <https://doctorvillanueva.com/condromalacia-rotuliana/>
- Dr. Alberto Queipo de Llano Giménez, D. G. (2016). *SÍNDROME PATELOFEMORAL ,Tratamiento rehabilitador*. Obtenido de <http://guiasdnl.com/rodilla/sindrome-patelo-femoral/downloads/Guia-Sindrome-Patelo-femoral-Grunethal.pdf>
- Dra. Ledia H, D. C. (2003). *ARTICULACIÓN DE LA RODILLA Y SU MECÁNICA ARTICULAR* . Obtenido de [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol7\\_2\\_03/san13203.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol7_2_03/san13203.pdf)
- Florence Peterson Kendall, E. K. (2007). *Kendall's Musculos, pruebas funcionales, postura y dolor*. Madrid, España: MARBAN LIBROS, S.L.
- Florence Peterson Kendall, E. K. (2007). *Kendall's Musculos, pruebas funcionales, postura y dolor*. Madrid, España: MARBAN LIBROS, S.L.

Florence Peterson Kendall, E. K. (2007). *Kendall's Musculos, pruebas funcionales, postura y dolor*. Madrid, España: MARBAN LIBROS, S.L.

Florence Peterson Kendall, E. K. (2007). *Kendall's Musculos, pruebas funcionales, postura y dolor*. Madrid, España: MARBAN LIBROS, S.L.

Florence Peterson Kendall, E. K. (2007). *Kendall's Musculos, pruebas funcionales, postura y dolor*. Madrid, España: MARBAN LIBROS, S.L.

Giménez, D. A. (2016). *Síndrome Patelofemoral-tratamiento rehabilitador*. Obtenido de <http://guiasdn1.com/rodilla/sindrome-pateloferomoral/downloads/Guia-Sindrome-Pateloferomoral-Grunethal.pdf>

Góngora García, L. (2003). ARTICULACIÓN DE LA RODILLA Y SU MECÁNICA ARTICULAR. *Medisan*, 100-109.

González, D. C. (9 de Febrero de 2012). *La Cinesiterapia*. Obtenido de <http://cubaysalud.blogspot.com/2012/02/la-cinesiterapia.html>

Kapandji, A. I. (2010). *Fisiología Articular*. Madrid: Médica Panamericana.

Luje, G. E. (Junio de 2014). *DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8916/Frecuencia%20de%20lesiones%20en%20rodilla%20en%20pacientes%20de%2020-40%20a%20C3%B1os%20atendidos%20en%20el%20Servicio%20de%20Fisio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

M. Balbastre, M. H. (2011). *Patología de la Rodilla*. Obtenido de [https://umivalesalud.files.wordpress.com/2011/09/guia\\_rodilla\\_2011.pdf](https://umivalesalud.files.wordpress.com/2011/09/guia_rodilla_2011.pdf)

Malvar, J. A. (S.f). *Servicios Médicos. Real Federación Española de Atletismo*. Obtenido de [http://www.malvarfisioterapiadeportiva.com/Condropat%EDaRotuliana\(05\).pdf](http://www.malvarfisioterapiadeportiva.com/Condropat%EDaRotuliana(05).pdf)

Malvar, J. A. (s.f.). *Servicios Médicos. Real Federación Española de Atletismo*. Obtenido de [http://www.malvarfisioterapiadeportiva.com/Condropat%EDaRotuliana\(05\).pdf](http://www.malvarfisioterapiadeportiva.com/Condropat%EDaRotuliana(05).pdf)



- Malvar, J. A. (Sf). *CONDROPATIA ROTULIANA*. Obtenido de [http://www.malvarfisioterapiadeportiva.com/Condropat%EDaRotuliana\(05\).pdf](http://www.malvarfisioterapiadeportiva.com/Condropat%EDaRotuliana(05).pdf)
- Miñambres, D. (2008). *Premiummadrid*. Obtenido de A nivel mundial la frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla ha ido en aumento, teniendo en cuenta que desde siempre el ser humano ha sido vulnerable a sufrir lesiones traumáticas a causa de las actividades de la vida diaria que ha llevado,
- Miñambres, D. (2008). *Premiummadrid*. Obtenido de <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/diego-minambres/condromalacia-sintomas-y-tratamiento/>
- Miñambres, D. (2008). *Premiummadrid*. Obtenido de <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/diego-minambres/condromalacia-rotuliana-que-es-y-por-que-se-produce/>
- Miñambres, D. (2008). *Premiummadrid*. Obtenido de <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/diego-minambres/condromalacia-rotuliana-que-es-y-por-que-se-produce/>
- Miranda, M. D. (16 de Octubre de 2018). *Medicina de Rehabilitacion BIOMECANICA*. Obtenido de <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=20735>
- Monasterio, A. (9 de Septiembre de 2016). *VALORACION MUSCULAR*. Obtenido de <http://www.blogdefisioterapia.com/valoracion-muscular/>
- Monasterio, A. (5 de Marzo de 2018). *El Blog de Fisioterapia*. Obtenido de <http://www.blogdefisioterapia.com/clasificacion-movilizacion-pasiva/>
- Pareja, M. L. (21 de Noviembre de 2014). *Cinesiterapia: Movimiento para mejorar la salud*. Obtenido de <https://www.vitonica.com/fisioterapia/cinesiterapia-movimiento-para-mejorar-la-salud>
- Perrino, P. G. (2012). Fisioterapia en la condropatía rotuliana. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, 449.

- Perrino, P. G. (2012). Fisioterapia en la condropatía rotuliana. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, 449.
- Quilarque, M. J. (14 de Octubre de 2016). *Goniometria: la medicion de los angulos*. Obtenido de <http://entornove.weebly.com/blog/goniometria-la-medicion-de-los-angulos>
- Ramirez, K. T. (2014). REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI (611) 551 - 55. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI (611) 551 - 55, 3*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc143ze.pdf>
- Reverte, M. M. (2015). *Tratamiento de los defectos del cartilago articular de la rodilla*. Obtenido de [https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2015/hdl\\_10803\\_310620/mmrv1de1.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2015/hdl_10803_310620/mmrv1de1.pdf)
- Rincon, A. V. (Julio-Septiembre de 2014). *Tendinitis patelar (rodilla del saltador)*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot143e.pdf>
- Rivera, D. L., & Ramos, D. Y. (Junio de 2009). *Electromagnetoterapia en el tratamiento de la Condromalacia Rotuliana*. Obtenido de <http://ilustrados.com/tema/13328/Electromagnetoterapia-tratamiento-Condromalacia-Rotuliana.html>
- Rodrigo Maestu, J. B. (2007). Ruptura del ligamento cruzado anterior en pacientes con cartílagos abiertos. *Medigraphic Artemisa*, 107.
- Rouviere, H. (2005). *Anatomía Humana*. Barcelona: Elsevier.
- Sánchez, D. S. (2015). *Adaptación Transcultural de la Escala Victorian Institute of Sport Assessment – Patella (VISA-P)*. Obtenido de <https://www.tesisnred.net/bitstream/handle/10803/336673/TSHS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Taboadela, C. H. (2007). *Goniometria*. Buenos Aires: ASOCIART SA ART.

Urbano, F. (17 de Marzo de 2016). *Rehabilitación mediante Cinesiterapia*. Obtenido de <https://www.deustosalud.com/blog/rehabilitacion/rehabilitacion-mediante-cinesiterapia>

Valderas, D. C. (3 de Marzo de 2017). *Los ejercicios isometricos*. Obtenido de <https://aptavs.com/articulos/ejercicios-isometricos#>

Zavarce, M. E. (2013). *Introduccion a la Cinesiterapia*. España: Elsevier .

# **ANEXOS**

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

*Ilustración 3* Movilidad Pasiva de Rodilla



**Fuente:** Centro de rehabilitación física Cenrefk  
**Elaborado por:** Verónica Tatiana Laguna Pérez

*Ilustración 4* Ejercicios Isométricos de Rodilla



**Fuente:** Centro de rehabilitación física Cenrefk  
**Elaborado por:** Verónica Tatiana Laguna Pérez

*Ilustración 5* Movilidad Activa Asistida de Rodilla



**Fuente:** Centro de rehabilitación física Cenrefk  
**Elaborado por:** Verónica Tatiana Laguna Pérez

*Ilustración 6* Movilidad Activa Resistida de Rodilla



**Fuente:** Centro de rehabilitación física Cenrefk  
**Elaborado por:** Verónica Tatiana Laguna Pérez

***Ilustración 7*** Movilidad Activa Libre de Rodilla



**Fuente:** Centro de rehabilitación física Cenrefk  
**Elaborado por:** Verónica Tatiana Laguna Pérez

***Ilustración 8*** Masaje Relajante



**Fuente:** Centro de rehabilitación física Cenrefk  
**Elaborado por:** Verónica Tatiana Laguna Pérez

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Paciente

Sra. / Sr.

C.I

He leído la información que ha sido explicada en cuanto al consentimiento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre mi examen, valoración y tratamiento. Firmando abajo consiento que se me aplique el tratamiento que se me ha explicado de forma suficiente y comprensible para la Condromalacia rotuliana que padezco.

Entiendo que tengo el derecho de rehusar parte o todo el tratamiento en cualquier momento. Entiendo mi plan de tratamiento y consiento en ser tratado por un estudiante de fisioterapia.

Declaro no encontrarme en ninguna de los casos de las contraindicaciones especificadas en este documento.

Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos sobre estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar a los tratamientos que se me van a realizar. Así mismo decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente a los tratamientos que se me han informado.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Estudiante de Fisioterapia

Srta.

C.I

Estudiante de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo ubicada en ..... Declaro haber facilitado al paciente, toda la información necesaria para la realización de los tratamientos explicitados en el presente documentos y declaro haber confirmado, inmediatamente antes de la aplicación de la técnica de Cinesiterapia pasiva y activa, que el paciente no incurre en ninguno de los casos contraindicación relacionados anteriormente, así como haber tomado todas las precauciones necesarias para que la aplicación de los tratamientos sea correcta para la condromalacia rotuliana que padece.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma del consentimiento informado de los datos personales y tratamiento del paciente

Firma Paciente

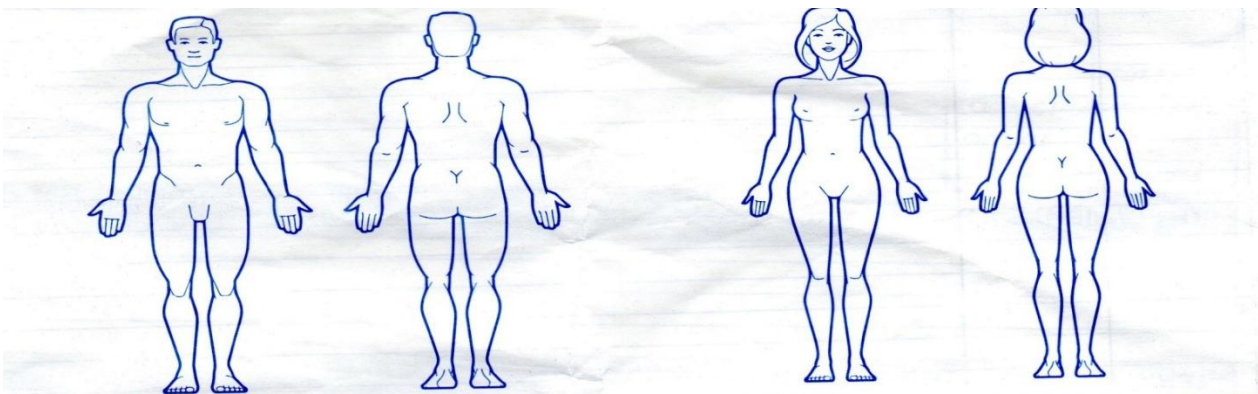
Firma Practicante

## HISTORIA CLÍNICA APLICADA.

FECHA:

ESTABLECIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	SEXO		EDAD	HISTORIA CLÍNICA
			M	F		
RESIDENCIA	FECHA DE NACIMIENTO	N. DE CÉDULA	OCUPACIÓN			TELÉFONO/CELULAR
MOTIVO DE CONSULTA						
ENFERMEDAD ACTUAL						
ESCALA DEL DOLOR (1-10)						
TEST MUSCULAR:						
TEST GONIOMETRICO:						
PRE-TEST, REFLEXOLOGIA, OTROS:						
EXAMENES COMPLEMENTARIOS:						

### ZONA PREFERIDA DEL DOLOR





ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES	ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES	
IMPRESIÓN DIAGNOSTICA	MEDICO TRATANTE	
HABITOS:		

PLAN DE TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO		
TERAPIAS COMPLEMENTARIAS		
TRATAMIENTO Y EVOLUCION:		
FECHA		
HORA		