



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

**TEMA:**

“TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA LOGROÑOS FISIOTERAPIA QUITO 2019”.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada en Terapia  
Física Médica

**AUTORA:** Oña López Grace Estefanía

**DIRECTOR:** Lcdo. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.

IBARRA - ECUADOR

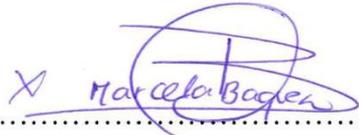
2020

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

Yo, **Lcdo. JUAN CARLOS VÁSQUEZ CAZAR MSc.** en calidad de director de la tesis titulada “TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA LOGROÑOS FISIOTERAPIA QUITO 2019.” De autoría de **GRACE ESTEFANÍA OÑA LÓPEZ**, una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que esta apta para su defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, 05 días del mes de marzo del 2020

**Lo certifico**

Firma.....

Lcdo. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.

C.I: 1001757614

**DIRECTOR DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

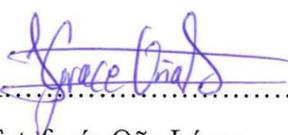
<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1725559965		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Oña López Grace Estefanía		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Ángel Ludeña N45-56 y Pedro Freile		
<b>E-MAIL:</b>	geonal@utn.edu.ec		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	02 2 865 951	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0995441660
<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO</b>	TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA LOGROÑOS FISIOTERAPIA QUITO 2019.		
<b>AUTOR (ES):</b>	Oña López Grace Estefanía		
<b>FECHA:</b>	2020/03/05		
<b>SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO</b>			
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>		
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciado en Terapia Física Médica		
<b>ASESOR/DIRECTOR:</b>	Lcdo. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.		

## 2. CONSTANCIAS

La autora (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, 05 días del mes de marzo del 2020

### LA AUTORA

FIRMA: .....

Grace Estefanía Oña López

C.C: 172555996-5

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

**Guía:** FCS – UTN  
**Fecha:** Ibarra, 05 de marzo de 2020

**GRACE ESTEFANIA OÑA LÓPEZ**, “TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA LOGROÑOS FISIOTERAPIA QUITO 2019”. / Trabajo de Grado. Licenciada en Terapia Física Médica. Universidad Técnica Del Norte.

**DIRECTOR:** Lcdo. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue Aplicar un plan de tratamiento fisioterapéutico según la Guía APTA 3.0, para paciente con diagnóstico de tendinopatía rotuliana, en el centro de rehabilitación física Logroños Fisioterapia Quito en el año 2019. Entre los objetivos específicos constan: evaluar mediante la Guía APTA 3.0 a la paciente con tendinopatía rotuliana, establecer el diagnóstico fisioterapéutico, determinar un pronóstico fisioterapéutico, aplicar tratamiento fisioterapéutico, determinar los resultados del plan de intervención.

**Fecha:** Ibarra, 05 de marzo de 2020



Lcdo. Juan Carlos Vásquez

**Director**



Grace Estefanía Oña López

**Autora**

## DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis en primer lugar a Dios, mi compañero y amigo, que ha venido batallado a mi lado cada circunstancia que me ha demandado el camino para llegar hasta este día.

A mi amada princesa, mi Madre; Msc Sandra López, quien ha sido la mano ejecutora de este reto, la mujer que me ha impulsado durante toda mi vida personal y profesional, quien me sostuvo firme siempre hasta llegar a finalizar de este trabajo, desde una palabra de aliento, hasta cada viaje a mi lado, y a su esposo; Ing. Santiago Villavicencio, quién con su apoyo y cuidado me ha respaldado.

A mi amado Padre, Sr Jorge Oña, por su paciencia, amor y cuidado a lo largo de cada peldaño escalado en mi vida.

A mi amado hermano, Ing. Jorge Darío Oña, por su apoyo incondicional, su amor, y su inspiración para superar mis temores académicos.

A mis amados padres en la fe, Sr. Julio Barrionuevo, Sra. Gabriela Ordoñez e Isaac Barrionuevo, por su apoyo incondicional, amor infinito y testimonio de vida permanentes para mí.  
A mi amado Abuelo, Dr. Ramiro López Msc, que partió a la presencia de nuestro Papá Dios hace ya 3 años, sé que estarías aquí conmigo y a mis amadas abuelas, Lcda. Lupe Loza y Sra. Sara Paredes, por cada caricia de aliento en esta etapa, por enseñarme a ser una mujer de lucha y resistencia bajo la presencia de Dios.

*Grace Estefanía Oña López*

## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi querida Universidad Técnica del Norte , a su personal Docente y administrativo, quienes con los brazos abiertos, vieron en mí la oportunidad de seguir un sueño, hasta culminarlo, quienes me enseñaron que es tan importante la parte humana como el ser competente. Gracias por devolverme la esperanza.

También quiero agradecer a mis querida UCE, por regalarme la ciencia en sus aulas, a mis compañeros y amigos por cada locura y sufrimiento viviendo durante cada nivel superado, y a su personal docente, por enseñarme a tener coraje y valentía, a luchar por lo que deseo y a esforzarme por alcanzarlo, no importando quien sea tropiezo para llegar a la meta.

A la Sra. María Isabel Andrade, y la familia Andrade Lizarzaburu, por integrarme en su hogar el tiempo que viví en esta hermosa ciudad, y hacerme sentir parte de su núcleo familiar, gracias infinitas.

También quiero agradecer a la Msc. Marcela Baquero, por su apoyo en este camino de no darme por vencida y seguir hasta el final.

A la Msc. Katherine Esparza, Msc. Cristian Torres, Lic. Anabel Roldan, por ser un pilar de cariño, apoyo y confianza durante una etapa de batallar en mi proceso académico.

Al equipo de Logroños Fisioterapia; Lcdo. Edison Logroño, Lcdo. Andrés Logroño, Lcda. Anita Saá, Lcdo. Ricardo Oña, Lcda. Carolina Dueñas, Lcdo. Carlos Chiza, Sra. Patricia Cepeda, Lcdo. Marco Logroño, Aux. David Valladares por sembrar en mi mente y mi corazón el ser siempre mejor, el

buscar más de lo que me han enseñado, y el jamás quedarme con lo que el factor común dice. Gracias totales por ser mis mentores en este trabajo y en mi vida profesional.

A mi director de tesis el Licenciado Juan Carlos Vásquez, por ser mi ayuda y guía en la elaboración de este trabajo escrito.

Y finalmente, pero no menos importante a mi paciente la Sra., Carina Subia, por su confianza, cariño, tiempo y esfuerzo en trabajar a mi lado para desarrollar esta investigación.

*Grace Estefanía Oña López*

## INDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	3
DEDICATORIA .....	6
AGRADECIMIENTO .....	7
INDICE DE CONTENIDOS .....	9
ÍNDICE DE TABLAS .....	12
RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
CAPITULO I.....	16
1. Problema de Investigación .....	16
1.1. Planteamiento del Problema .....	16
1.2. Formulación del problema .....	18
1.3. Justificación .....	18
1.4. Objetivos.....	20
1.5. Preguntas de la Investigación .....	21
CAPITULO II .....	22
2. Marco Teórico .....	22
2.1 Anatomía de rodilla .....	22
2.2. Anatomía del tendón Rotuliano .....	22
2.3. Elementos óseos de la rodilla.....	23
2.4. Medios de unión articular .....	24
2.5. Articulaciones de rodilla.....	27
2.6. Miología implicada en la rodilla.....	27
2.7. Características del tendón .....	28

2.8. Estructura molecular del tendón .....	28
2.9. Biomecánica de Rodilla .....	28
2.10. Fisiopatología de la Tendinopatía Rotuliana .....	30
2.11. Resumen guía 3.0 de la American Physical Therapy Association (APTA) y su adaptación.....	31
2.12. Instrumentos de evaluación. ....	51
2.13 Agentes Físicos .....	53
2.13. Marco Legal y Ético.....	54
CAPITULO III .....	58
3. Metodología de la investigación .....	58
3.1. Diseño de la investigación .....	58
3.2. Tipos de investigación .....	58
3.3. Localización y ubicación del estudio.....	59
3.4. Población .....	59
3.5. Operacionalización de las variables.....	60
3.6. Método de recolección de datos.....	71
3.7. Validación de instrumentos .....	73
CAPITULO IV .....	76
4. Análisis y discusión de resultados.....	76
4.1. Respuestas a las preguntas de investigación.....	87
CAPÍTULO V .....	93
5. Conclusiones y Recomendaciones .....	93
5.1. Conclusiones.....	93
5.2. Recomendaciones .....	94
BIBLIOGRAFÍA .....	95
ANEXOS .....	104

ANEXO 1. Consentimiento informado .....	104
ANEXO 2. Ficha de Antropometría.....	106
ANEXO 3. Ficha de Goniometría .....	108
ANEXO 4. Escala de Daniel's .....	109
ANEXO 5. Escala de EVA.....	110
ANEXO 6. Fotografías.....	111
ANEXO 7. Mapa de ubicación.....	115

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características antropométricas (composición corporal).....	76
Tabla 2. Rangos de movimiento articular (Goniometría) .....	77
Tabla 3 Test de Daniel's .....	80
Tabla 4. Pruebas exploración de Rodilla.....	82
Tabla 5. Escala Visual Analógica EVA .....	83
Tabla 6. Prueba de Flexitest .....	84
Tabla 7. Reflejos músculo esqueléticos. ....	85
Tabla 8. Signos Vitales .....	86

## RESUMEN

“TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA LOGROÑOS FISIOTERAPIA QUITO, 2019.”

**Autora:** Grace Estefanía Oña López

**Correo:** [graceonalopez@gmail.com](mailto:graceonalopez@gmail.com)

En forma global las tendinopatías son una de las lesiones más frecuentes del aparato locomotor, siendo uno de los problemas más tratados por la medicina deportiva y la fisioterapia. El objetivo de esta investigación, fue aplicar un plan de tratamiento fisioterapéutico a paciente con diagnóstico de tendinopatía rotuliana, en el Centro de Rehabilitación Física Logroños Fisioterapia Quito en el año 2019. Este estudio conlleva un enfoque cualitativo, mediante un estudio de caso, con diseño no experimental de corte transversal, utilizando diferentes métodos como el deductivo y analítico. La evaluación fue basada en la guía establecida por la “American Physical Therapy Association” APTA 3.0, con lo cual se procedió a la interpretación de datos obtenidos para determinar un diagnóstico y pronóstico para así plantear un tratamiento. La paciente presentó en el dominio osteomuscular un patrón primario D, junto con un patrón secundario E. Presenta un buen pronóstico clínico. Por este motivo se realizó un plan de tratamiento fisioterapéutico, en base a la guía 3.0 “APTA” realizando, 80 sesiones, tres veces por semana, una duración dos horas por sesión, durante 24 semanas.

**Palabras claves.** Tendinopatía, tendón rotuliano, guía APTA 3.0.

## ABSTRACT

PHYSIOTHERAPEUTIC TREATMENT TO PATIENT WITH PATELLAR TENDINOPATHY IN LOGROÑOS FISIOTERAPIA PHYSICAL REHABILITATION CENTER, IN QUITO 2019.

**Author:** Grace Estefanía Oña López

**Mail:** graceonalopez@gmail.com

Tendinopathies are the most frequent lesions of the musculoskeletal system and they have been deeply treated by sports medicine and physiotherapy. The objective of this research is to apply a physiotherapy treatment plan, for patients who were diagnosed with patellar tendinopathy, at Logrono's Fisioterapia, Physical Rehabilitation Center in Quito 2019.

This investigation follows a qualitative approach, which has been developed through a case study, with a non-experimental cross-sectional design. The methodology used is deductive and analytical; it is governed by the examination techniques and the corresponding instruments for each category according to the guidelines 3.0, designed by (APTA) the acronym of The American Physical Therapy Association, who provide the parameters to follow in each case.

In order to carry out this research, data collection, interpretation, and evaluation led to diagnose, prognosticate, and define the right treatment to one patient who shows a primary pattern D, together with a secondary pattern E, without any other existing domain in the musculoskeletal system. After estimating, a proper clinical prognosis was made, it was totally related to the patient's daily activities and the current pain, consequently a physiotherapy plan took held. This research has one general objective and four specific objectives, which according to the conclusions, that have been found, will be accomplished in short and medium term by performing 80 two-hour sessions, three times a week, for 24 weeks.

**Key Words:** Tendinopathy, patellar sinew, APTA 3.0 guidelines



## **TEMA**

TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON TENDINOPATÍA  
ROTULIANA EN CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA LOGROÑOS  
FISIOTERAPIA QUITO, 2019.

# CAPITULO I

## 1. Problema de Investigación

### 1.1. Planteamiento del Problema

El tratamiento fisioterapéutico en la tendinopatía rotuliana se han tratado de manera general a base de agentes físicos y ejercicio pasivo, a lo largo de los últimos años, lo cual no ha tratado el origen histopatológico de la tendinopatía, provocando una lesión recidivante en el 75% de pacientes tratados en los últimos años. (6)

En forma global las tendinopatías son una de las lesiones más frecuentes del aparato locomotor, siendo uno de los problemas más tratados por la medicina deportiva y la fisioterapia.

La presencia de esta lesión se ha incrementado considerablemente en estas dos últimas décadas, tanto en deportistas aficionados como en profesionales y, según últimos estudios, en personas que no realizan alguna actividad deportiva. (1)

El área de desempeño laboral, es uno de los sectores donde los dolores tendinosos representan entre el 15 y el 30% de la patología; en la población deportista, la incidencia publicada puede llegar hasta el 30% en lesiones como la epicondilitis, mejor llamada del codo de tenista, y un 45% en lesiones como la tendinitis rotuliana (2) . Sin embargo la incidencia y prevalencia exacta de la tendinopatía se desconoce,(3) ya que puede afectar a una extensa población de atletas profesionales y amateur en diferentes zonas anatómicas, y en diferentes momentos de su vida.(4)

Se ha demostrado que la más próxima incidencia y prevalencia de tendinopatía en las extremidades inferiores es de 11,83 y 10,52 por 1000 persona al año, respectivamente.(5)

La prevalencia de la tendinopatía en miembros inferiores en el deporte varía, de entre 11.8% a 14.4% de los jugadores recreativos de voleibol y baloncesto informaron síntomas de tendinopatía rotuliana, que aumenta a 32% y 45% en jugadores de elite de baloncesto y voleibol masculino, respectivamente. La tasa de recurrencia es alta a pesar del tratamiento al 49% y hasta el 50% se retira del deporte como resultado de la condición.(5)

Durante mucho tiempo nos hemos basado en un concepto equivocado: “en las ‘tendinitis’ existe una inflamación del tendón”, y otro especulativo: “la causa más frecuente es una sobrecarga excesiva durante el trabajo o las actividades recreativas”. Disponemos actualmente de suficientes datos para afirmar que en la mayor parte de las “tendinitis” no existe ningún proceso inflamatorio. (6)

Jorge Cheyre , traumatólogo deportivo de la Clínica MEDS en Chile, describe las cifras de esta patología, 315 casos son tendinopatías rotulianas de un total de 1.671 casos de enfermedades profesionales.(7)

Por otro lado, en Brasil de 190 pacientes evaluados en un consultorio por el Fisioterapeuta, 75 dieron positivo para tendinopatía rotuliana. (8)

El Dr. Cristian Cajas, traumatólogo de él, Hospital de los Valles, y Hospital Carlos Andrade Marín, en Quito - Ecuador, describe que los procesos patológicos que afectan al tendón rotuliano, cada vez más frecuentes en deportes como el voleibol, baloncesto, atletismo o fútbol, donde se combinan gestos deportivos que requieren fuerza y velocidad en la extensión de la pierna, tanto en jugadores profesionales como en amateurs.(9)

El tratamiento conservador a través de técnicas como la crioterapia, la electroterapia, el masaje, los vendajes funcionales, la medicación antiinflamatoria o las infiltraciones, muestran efectividad pero en bajo porcentaje importante, siendo el tratamiento integral, es decir el que involucra ejercicio terapéutico, como la parte más importante del tratamiento en un proceso de tendinopatía. (10)

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el tratamiento fisioterapéutico a paciente con tendinopatía rotuliana del Centro de Rehabilitación Física Logroño Fisioterapia?

## **1.3. Justificación**

El dolor, es un determinante en la vida diaria de nuestra paciente con tendinopatía, llega afectar su vida normal, ya que deja de hacer lo que para ella es normal y apropiado a su edad.

El centro de rehabilitación física Logroños fisioterapia nos otorga un ambiente profesional idóneo para esta investigación, ya que cuenta con el recurso material y humano para lograr llegar un tratamiento eficaz para nuestra paciente. Este estudio es factible ya que nos permitirá trabajar en todos los ámbitos que hemos aprendido en nuestra carrera profesional, no involucra un gasto económico muy significativo, y nos entrega una manera viable de atender al paciente con tendinopatía rotuliana.

Esta evaluación está enraizada en una evaluación acorde a las necesidades del paciente, a través de la aplicación de la Guía de la Asociación Americana de Fisioterapeutas (APTA3.0), la cual establece varios parámetros que nos permiten cumplir un esquema que abarca cada área a tratar del paciente, por lo cual nos facilita recolectar resultados fiables, los cuales podremos analizar y dar como resultado nuestro diagnóstico fisioterapéutico, para así plantear un tratamiento fisioterapéutico idóneo para la patología que aqueja su salud, igualmente basado en los parámetros que establece el APTA3.0.

El presente estudio tiene como beneficiarios a la paciente a estudiar, ya que podrá gozar de una eficaz evaluación y de un correcto plan de tratamiento, por lo tanto tiene un impacto social a su alrededor, ya que su familia, amigos y allegados, podrán disfrutar de compartir con ella en su día a día sin cargar con el terrible peso de verla con dolor patelofemoral, la Carrera de Terapia Física Médica de la UTN, ya que en su repositorio descansará este estudio para ser usado por cualquier integrante de esta institución, y finalmente a la investigadora, ya que podré finalizar con mi carrera de pre grado conociendo un método de evaluación internacional que establece la APTA, el cual es potencial y noble para la rehabilitación del paciente.

Este estudio tiene un impacto biopsicosocial para el paciente a estudiar, ya que involucra un cambio en su vida diaria, tanto familiar como socialmente, la cual se ve afectada por su dolor patelofemoral.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Establecer un plan de tratamiento fisioterapéutico según la Guía APTA 3.0, para paciente con diagnóstico de tendinopatía rotuliana, en el centro de rehabilitación física Logroños Fisioterapia Quito en el año 2019.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar mediante la Guía APTA 3.0 a la paciente con tendinopatía rotuliana.
- Establecer el diagnóstico fisioterapéutico.
- Determinar un pronóstico fisioterapéutico.
- Plantear un plan de tratamiento fisioterapéutico.

### **1.5. Preguntas de la Investigación**

- ¿Cuál es el resultado de la evaluación a la paciente?
- ¿Cuál es el diagnóstico fisioterapéutico?
- ¿Cuál es el pronóstico de la paciente?
- ¿Cuál es el plan de intervención fisioterapéutico?

## **CAPITULO II**

### **2. Marco Teórico**

#### **2.1 Anatomía de rodilla**

La rodilla se clasifica como biaxial y condílea, en la cual una superficie cóncava se desliza sobre otra convexa alrededor de 2 ejes. Posee un fuerte aparato ligamentoso, cuyos ligamentos son: colateral tibial o interno y fíbular o externo, así como cruzado anterior y cruzado posterior.

#### **2.2. Anatomía del tendón Rotuliano**

La cara anterior de la rodilla está anatómicamente diseñada en función de la rótula. La rótula es un gran hueso sesamoideo cuya principal función es servir de palanca a los cuádriceps para multiplicar su fuerza. El tendón rotuliano se origina en el polo inferior de la rótula y se inserta en el tubérculo pre espinal de la tibia.

La irrigación del tendón rotuliano proviene de las arterias geniculadas ínfero mediales, ínfero laterales, supero lateral- y la arteria tibial anterior recurrente, ramas todas ellas de la arterias femoral y poplítea. Su inervación depende de pequeños ramos terminales del nervio ciático, especialmente el nervio poplíteo.

Como elementos encargados de minimizar la fricción de los tendones sobre las superficies óseas de la rodilla se distinguen dos bursas: Suprarrotuliana e Infrarrotuliana profunda, bajo los tendones cuadricipital y rotuliano, respectivamente; este último posee, a su vez, una Bursa más anterior denominada Infrarrotuliana superficial. (11)

### **2.3. Elementos óseos de la rodilla**

La articulación de la rodilla, se integra de las siguientes estructuras óseas: Fémur, en su parte distal, forma parte de la articulación de la rodilla y posteriormente las superficies condíleas, separadas de las vertientes de la polea de la cara rotuliana por las ranuras condilotrocleares, la superficie articular del fémur está revestida por una capa de cartílago, delgado en los bordes y más grueso en la garganta de la tróclea femoral y en la parte media de los cóndilos, donde alcanza 3 mm de espesor. (12)

Patela o Rotula, se halla en contacto con el fémur por medio de una superficie articular es su cara medial, esta es más estrecha y menos excavada que la lateral; a lo largo de su borde libre se encuentra una impresión, que representa la zona de la cara medial que entra en contacto con el cóndilo medial durante la flexión máxima de la pierna. Cuenta con alerones rotulianos, uno externo y otro interno que van desde el borde externo e interno de la rótula a modo de cinturón, hasta los cóndilos femorales externo e interno, respectivamente. (12)

Tibia, El extremo superior de la tibia opone las caras articulares superiores de la tibia a las superficies condíleas del fémur, así la cara articular superior medial es más cóncava y larga y menos ancha que la lateral.

Cada cara articular superior asciende sobre la eminencia intercondílea de la tibia hasta el vértice del tubérculo intercondíleo. Las caras articulares superiores se hallan entre las superficies articulares, donde el cartílago de revestimiento alcanza su mayor espesor.(12)

Fíbula o peroné, Hueso largo y externo de la pierna, ubicado junto a la tibia, cuenta con un maléolo hacia abajo, con su superficie articular interna y su fosita rugosa posterior.

Meniscos, son estructuras fibrocartilagosas, ubicados entre los cóndilos y los platillos tibiales, debido a su ubicación, el externo tienen forma de O, y el interno semilunar o en “C”, para adaptarse a los platillos tibiales. Actúan como amortiguadores de la rodilla, en el momento de carga en la misma. (12)

#### **2.4. Medios de unión articular**

La cápsula articular, tiene una inserción femoral de la cápsula rodea la superficie articular, a una distancia del revestimiento cartilaginoso que varía según los segmentos considerados. Anteriormente, la cápsula se inserta en el hueco supratroclear.

La inserción tibial se realiza anteriormente, en el borde anterior de la superficie rugosa del área intercondílea anterior. Pasa después a cada lado, a 4 o 5 mm aproximadamente inferior al cartílago de la cara articular superior.(13)

La inserción rotuliana bordea el cartílago de la cara articular.

La cápsula articular es delgada y laxa en casi toda su extensión, salvo en la cara posterior de los cóndilos, que están cubiertos por resistentes casquetes fibrosos denominados casquetes condíleos.(13)

## **Ligamentos**

Estos refuerzan la cápsula articular y se dividen en los siguientes,

- **Ligamento cruzado anterior LCA:** conecta la parte posterior-lateral del fémur con la parte antero-medial de la tibia, pasando por detrás de la rótula.
- **Ligamento cruzado posterior LCP:** Se extiende anterior y medialmente desde una invaginación en la zona intercondílea posterior de la tibia y el menisco lateral, del lado anterior de la cara lateral del cóndilo medial del fémur. Este evita el desplazamiento posterior de la tibia, y junto con el LCA estabiliza la rodilla.
- **Ligamento colateral tibial:** El ligamento colateral tibial consta de dos partes una principal, situada entre el fémur y la tibia, que presenta la forma de una banda ancha, nacarada y muy resistente; la otra es accesoria, está situada posteriormente a la anterior y se halla formada por fascículos que se extienden desde el fémur y la tibia hasta el menisco medial.
- **Ligamento colateral Fíbular:** El ligamento colateral fíbular presenta la forma de un cordón redondo y grueso, que se extiende desde el epicóndilo lateral del fémur hasta la cabeza del peroné.

## **Tendones**

El tendón rotuliano, nace del cuádriceps femoral que es el tendón de mayor tamaño, y sujeta a la rótula en su parte superior, pasa por encima de ella y se concierte después en el tendón rotuliano, el cual tiene la función de extender la rodilla, manteniendo el

equilibrio de la Patela para que se pueda deslizar correctamente sobre la escotadura intercondílea. (14)

Pata de ganso, es conocida por la unión de los tendones de tres músculos, Semitendinoso, Gracilis y Sartorio.

Aponeurosis del músculo tensor de la fascia lata, Se encuentra ubicada en anterioridad al retínaculo rotuliano lateral, se inserta en gran parte en el borde lateral de la rótula y en el cóndilo lateral de la tibia recubriendo toda la zona yuxtarotuliana lateral.

Bolsas serosas, Permiten el deslizamiento de estructuras que facilitan los movimientos de la rodilla, y se destacan las siguientes:

- Bolsa entre el semimembranoso y el gemelo interno, que sí comunica con la articulación y puede dar lugar al conocido quiste de Baker.
- Bolsa subcuadrípital que también comunica con la articulación y es de fácil acceso, por lo que puede ser de utilidad para realizar artrocentesis e infiltraciones de la rodilla.
- Bolsa prerrotuliana, por delante de la cara interna de la rótula.
- Bolsas infrarrotulianas, la profunda por detrás del tendón rotuliano y la superficial, por delante de este y subcutánea.
- Bolsa de la pata de ganso.(14)

## 2.5. Articulaciones de rodilla

**Articulación femorotibial:** Es la articulación principal y pone en contacto las superficies de los cóndilos femorales con la tibia. Es una articulación bicondilea (con dos cóndilos).

**Articulación femoro patelar:** Está formada por la tróclea femoral y la parte posterior de la rótula. Es una diartrosis del género troclear.

## 2.6. Miología implicada en la rodilla

- **Cuádriceps:** Es el músculo más importante en la función de la extensión de rodilla. Es grande y potente, pues tiene que contrarrestar la fuerza de isquiotibiales, gemelos y poplíteo.(15)
- **Tracto iliotibial:** Músculo situado en la parte lateral del muslo, que es característico por su largo y grueso tendón que se inserta en el lateral de la rodilla. Este tendón suele traer problemas a corredores. También se puede conocer por “cintilla de Maisiat”.(15)
- **Gemelos:** Situados en la parte posterior de la pierna, tienen la función de flexionar la rodilla, siempre y cuando el mismo está en extensión y el tobillo en flexión. Se originan en los dos cóndilos femorales y se insertan junto al sóleo en el calcáneo a través del tendón de Aquiles.(15)
- **Semitendinoso y semimembranoso:** situados en la parte posterior del muslo, forman parte del conjunto de músculos denominados isquiotibiales, en concreto los de la parte interna. Se insertan en la parte interna de la tibia y su

función básica sobre la rodilla es la de flexión, aunque también contribuye a la rotación interna cuando la rodilla se encuentra a 90°. (15)

- **Bíceps femoral:** Situado en la parte posterior del muslo, junto con semitendinoso y semimembranoso forma parte de los isquiotibiales, en este caso la parte externa. Se inserta en el peroné y ayuda a la flexión de rodilla y rotación externa cuando la rodilla se encuentra a 90°. (15)

## **2.7. Características del tendón**

En primer lugar, los tendones están diseñados para resistir grandes fuerzas de tensión. Para este propósito el colágeno dispone de una estructura específica para ello. En segundo lugar, los tendones muestran un punto concreto de extensibilidad, lo cual se debe a la configuración del colágeno y a la presencia en su composición de fibras elásticas. En tercer lugar, los tendones son muy resistentes a la elongación y poseen gran capacidad elástica, por lo que pueden asumir el cambio de dirección de la tracción.

Las fibras de colágeno muestran una disposición paralela y ordenada en el sentido de la aplicación de fuerzas. (11)

## **2.8. Estructura molecular del tendón**

Los fascículos fibrosos del tendón están compuestos en su mayor parte por colágeno de tipo I. La masa total de un tendón está constituida por un 30% de colágeno y un 2% de elastina, en el seno de una matriz extracelular que contiene un 68% de agua y tenocitos. La elastina ayuda en la elasticidad tendinosa. El colágeno de tipo II se observa en abundancia en la unión osteotendinosa. (16)

## **2.9. Biomecánica de Rodilla**

La rótula tiene dos funciones biomecánicas importantes. Por un lado ayuda a la extensión de la rodilla al aumentar el brazo de palanca de los cuádriceps a lo largo de

todo el arco de movimiento. El brazo de palanca está constituido por la perpendicular que va desde el tendón rotuliano hasta el centro de giro de la articulación tibiofemoral.

La segunda función biomecánica de la rótula consiste en permitir una mejor distribución de las fuerzas de compresión sobre el fémur ya que aumenta la superficie de contacto entre este y el tendón rotuliano.

Cuando la rodilla inicia la flexión se crea una fuerza resultante que aplasta la rótula contra el fémur. A medida que aumenta la flexión se incrementa también esta fuerza resultante.

Durante la marcha normal sobre un terreno llano, en la que la flexión de la rodilla es pequeña, la fuerza de reacción en la articulación patelofemoral es aproximadamente la mitad del peso corporal, es decir de 35 kg. En cambio cuando se suben o bajan escaleras, lo que requiere una flexión de la rodilla de aproximadamente 90°, provoca la aparición de unas fuerzas patelofemorales del triple del peso corporal. Ello explica el por qué los pacientes que presentan un trastorno patelofemoral inician su sintomatología clínica al subir y bajar escaleras.

Dada la pequeña superficie articular de la rótula y el hecho de estar sometida a grandes presiones (es la articulación más solicitada del organismo) no es de extrañar que la articulación patelofemoral se considere como la más afectada por la artrosis, ya que un compromiso mecánico tan importante exige una congruencia articular perfecta. Sin embargo, la rótula por sus características anatómicas y funcionales se encuentra expuesta al desarrollo de displasias y subluxaciones que serán el origen de trastornos biomecánicos

## **2.10. Fisiopatología de la Tendinopatía Rotuliana**

En cuanto al tendón rotuliano, la anomalía patológica se localiza en la unión osteotendinosa.

La valoración histológica durante la fase grave de la tendinopatía rotuliana ha revelado algunos cambios característicos. Ferretti dividió la unión osteotendinosa de la rótula y tendón rotuliano en cuatro zonas:

1. Tendón,
2. Fibrocartílagos,
3. Cartílagos mineralizados
4. Hueso.

Los cambios patológicos típicos que ocurren en la tendinopatía incluyen números reducidos y redondeo de fibroblastos, un aumento en el contenido de proteoglicanos, glicosaminoglicanos y agua, hipervascularización (con crecimiento del nervio) y fibrillas de colágeno desorganizadas. El análisis inmunohistoquímico del tejido afectado muestra la presencia de fibras nerviosas P positivas de la sustancia y receptores adrenérgicos en el tejido lesionado pero no en el sano. No se han detectado células inflamatorias en el tejido tendinopático. Sin embargo, hay un mayor número de células apoptóticas en el tejido de la tendinopatía, que es más probable que surja a través de la activación de la cambio de colágeno normal del tendón. (17)

El aumento de la generación celular es evidente, lo que se debe principalmente a la proliferación de fibroblastos, siendo notable la ausencia de células inflamatorias, lo

cual sugiere que la inflamación está presente en algún estadio del problema, pero que no persiste. (11)

### **2.11. Resumen guía 3.0 de la American Physical Therapy Association (APTA) y su adaptación.**

Esta guía es una descripción de la práctica del fisioterapeuta para su uso tanto para educadores en fisioterapia, como para los estudiantes y el personal de salud afín con esta profesión. (18)

- **Pasos o componentes de la Guía 3.0**

- Examen

Los fisioterapeutas se involucran en un proceso de examen que incluye la toma de la historia del individuo, la realización de una revisión de los sistemas estandarizados, y la realización de pruebas y medidas para identificar trastornos ya existentes relacionados con el movimiento corporal humano. Los datos recogidos durante la historia clínica, incluyendo respuestas a preguntas revisión de los sistemas, permite al fisioterapeuta generar hipótesis diagnósticas y seleccione pruebas específicas y medidas para identificar y caracterizar los signos, síntomas y el riesgo de disfunciones del movimiento, establecer del individuo específico el diagnóstico, el pronóstico y el plan de atención. (18)

- Historia Clínica

Es un recuento sistemático de datos tanto del pasado como el presente relacionados con la razón por la que el Paciente/Cliente está requiriendo los servicios de un fisioterapeuta, información demográfica, historia social, empleo y trabajo, crecimiento

y desarrollo, entorno de vida, estado general de salud, hábitos social y de salud (pasado y presente), historia familiar, historia quirúrgica, enfermedades comunes, estado funcional y nivel de actividad, medicamentos y otros test clínicos. Mientras toma la historia, el estudiante identifica necesidades de recuperación y prevención de la salud y la coexistencia de problemas que puedan tener implicaciones para la intervención. La historia se obtiene mediante la recolección de datos a partir del paciente/Cliente, la familia, otras personas significativas, cuidadores, y otras personas interesadas, a través de la consulta con otros miembros del equipo de salud y a través de la revisión del record del paciente.(18)

Los datos que se obtienen incluyen:

- Fecha de evaluación al paciente
  
- Nombre paciente: con iniciales
  
- Número de identificación - Tipo de identificación
  
- Fecha de Ingreso
  
- Genero
  
- Edad
  
- Lugar y fecha de nacimiento
  
- Estado civil

- Seguridad social
  
  - Nivel de escolaridad
  
  - Lateralidad
  
  - Responsable
  
  - Diagnostico CIE 10
  
  - Uso de equipos, dispositivos o ayudas externas.
  
  - Existe alguna condición que pueda afectar la intervención terapéutica.(18)
- Revisión Por Sistemas O Screening

Es un examen somero o limitado del estado anatómico y fisiológico del sistema cardiovascular, neuromuscular músculo esquelético y tegumentario, Además se tiene en cuenta las habilidades comunicativas, afecto, cognición, lenguaje y formas de aprendizaje del paciente.(18)

- Sistema cardiovascular y pulmonar: FC, FR, PA, T°, Sat O2.

- Sistema neuromuscular: Marcha, locomoción, balance, función motora, traslados de peso, transferencia o transiciones (Alterada o No Alterada)
  - Sistema musculo esquelético:
    - AMA Grueso: Indicar de forma calificativa las alteraciones funcionales de los arcos de movilidad de cuello, hombro, codo, muñeca, cadera, rodilla y cuello de pie.
    - Fuerza Gruesa: Indicar de forma calificativa las alteraciones funcionales los grupos musculares de cuello, hombro, codo, muñeca, cadera, rodilla y cuello de pie
  - Sistema tegumentario: Integridad Tegumentaria, color de piel, cicatrices y/ o escaras: Alterada, no alterada, localización.
- Comunicación, Afecto y estilo de Aprendizaje:
- Barreras de Aprendizaje: ninguna, visión, audición, incapacidad de leer, incapaz de entender lo que lee, lenguaje / necesita interprete, otro cuál.
  - Como aprende mejor el paciente: viendo imágenes, leyendo, escuchando, por demostración, otro cuál.(18)
- Aplicación de test y medidas

Son los medios de recolección de datos acerca del paciente a través de la identificación general, proceso de interrogatorio de la historia y la revisión por sistemas, el

fisioterapeuta determina las necesidades del usuario y genera hipótesis diagnósticas que deben ser profundizadas mediante la selección de test y medidas específicas.

Estos test y medidas son usados para confirmar o descartar las causas de las deficiencias y limitaciones funcionales; establecer el diagnóstico, pronóstico y plan de cuidado y seleccionar la intervención, la elección de estos test requiere un juicio profesional, estos documentos deben tener validez científica.

- Categorías
  - Capacidad aeróbica / resistencia: es la capacidad de realizar un trabajo o participar en la actividad en el tiempo utilizando los mecanismos de captación de oxígeno, entrega y liberación de energía del cuerpo.
  - Características Antropométricas: Son Rasgos que describen las dimensiones del cuerpo, tales como altura, peso, circunferencia, y la composición de la grasa corporal.
  - Tecnología de asistencia: Es cualquier artículo, pieza de equipo o sistema adquirido en el comercio, modificado o adaptado, que se utiliza para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de una persona con una discapacidad.
    - Tipos discretos de tecnología de asistencia incluyen:
      - Ayudas para la locomoción.

- Aparatos ortopédicos.
  - Requerimientos protésicos.
  - La tecnología de asientos y posicionamiento.
  - Otras tecnologías de asistencia para mejorar la función.
- 
- Equilibrio: Equilibrio es la capacidad de mantener el cuerpo en equilibrio con la gravedad tanto estática (es decir, mientras está en una posición), dinámicamente (es decir, mientras se mueve).
  - Circulación (Arterial, Venosa Y Linfática): Circulación es el movimiento de la sangre a través de los órganos y tejidos para suministrar oxígeno y para eliminar el dióxido de carbono y el movimiento pasivo (drenaje) de la linfa a través de canales, órganos y tejidos para la eliminación de subproductos y residuos celulares inflamatorias.(19)
  - Comunidad, vida social y cívica: Se refiere a la capacidad de participar en la vida social organizada fuera del hogar. Las actividades pueden ser un juego, la recreación y el ocio (comunidad y la vida social) y la religión y la espiritualidad, los derechos humanos, la política y la ciudadanía (la vida ciudadana).
  - Integridad de nervio periférico y craneal

- Educación para la vida: Es el proceso de asumir o reanudar las actividades y funciones en las escuelas y otros centros de educación, lo que requiere habilidades tales como el desenvolvimiento en el medio ambiente, el acceso a los ajustes apropiados de la escuela, y participar en actividades esenciales para la vida de la educación.
  
- Factores Ambientales: Los factores ambientales constituyen el ambiente físico, social y actitudinal en el que las personas viven y conducen sus vidas. Los factores ambientales pueden ser facilitadores o barreras para las personas con una variedad de condiciones de salud.
  
- Marcha: La marcha es la manera en que una persona camina, caracterizado por el ritmo, la cadencia, paso y velocidad.
  
- Integridad tegumentaria: Se define como la piel intacta, incluyendo la capacidad de la piel para servir como una barrera a las amenazas ambientales tales como bacterias, presión, la fricción, y la humedad.
  
- Integridad articular y movilidad: Integridad de las articulaciones y la movilidad representan la estructura y función de la articulación y se clasifican en términos biomecánicos como el movimiento artrocinemático. La movilidad articular es la capacidad de la articulación se mueva de forma pasiva, la evaluación de la estructura y la integridad de la superficie de

unión, además de las características de tejidos blandos periarticulares.

- **Funciones Mentales:** funciones mentales del cerebro incluyen tanto las funciones mentales globales y funciones ejecutivas.
  
- **Movilidad (Incluyendo Locomoción):** Es un movimiento concreto mediante la modificación posiciones del cuerpo o lugares o mediante la transferencia de un lugar a otro. Incluye deambulación.
  
- **Función motora:** La función motora es la capacidad de aprender o para demostrar el supuesto hábil y eficiente, mantenimiento, modificación y control de posturas voluntarias y patrones de movimiento.
  
- **Rendimiento muscular (Incluyendo fuerza, potencia, resistencia y longitud):** El rendimiento muscular es la capacidad de un músculo o grupo de músculos para generar fuerzas para producir, mantener, sostener y modificar las posturas y movimientos que son el requisito previo para la actividad funcional. La fuerza es la fuerza muscular ejercida para superar la resistencia en un conjunto específico de circunstancias. Potencia es el trabajo producido por unidad de tiempo o el producto de la fuerza y la velocidad. Resistencia es la capacidad del músculo para mantener fuerzas repetidamente o para generar fuerzas en un período de tiempo. Longitud se refiere a la capacidad de extensión máxima de la unidad músculo-tendón.

- Desarrollo neuromotor y procesamiento sensorial: desarrollo neuromotor es la adquisición y la evolución de las habilidades de movimiento a lo largo de la vida útil. El procesamiento sensorial es la capacidad de integrar la información relacionada con el movimiento que se deriva del medio ambiente.
- Dolor: El dolor es una sensación perturbadora que puede causar discapacidad, sufrimiento o angustia.
- Postura: La postura es la alineación y posicionamiento del cuerpo en relación a la gravedad, centro de masa, o base de apoyo.
- Rango de movimiento: El rango de movimiento (ROM) es el arco a través del cual el movimiento activo y pasivo ocurre en una articulación o una serie de articulaciones y el ángulo (s) creado por estas extremidades La longitud del músculo (la capacidad de extensión máxima de una unidad músculo-tendón), en conjunción con la extensibilidad articulaciones y tejidos blandos, determina la flexibilidad. El rango de movimiento en términos biomecánicos se clasifica como movimiento osteocinemático.
- Integridad refleja: Es la indemnidad de la ruta neuronal implicado en un acto reflejo. Un reflejo es una reacción estereotipada, involuntaria a los estímulos sensoriales.
- Autocuidado y vida doméstica: El autocuidado es el cuidado de uno mismo, el lavado y el secado de uno mismo, el cuidado de las partes del cuerpo, vestirse, comer y beber, y el cuidado de la

salud. La vida doméstica es la organización para llevar a cabo acciones y tareas cotidianas asociadas con la vida en el hogar, como la adquisición y el mantenimiento de un espacio para vivir, ir de compras, la realización de las tareas del hogar, cuidado de personas dependientes, y llevar a cabo el trabajo de jardinería por ejemplo.

- Integridad sensorial: Integridad sensorial es la indemnidad de procesamiento sensorial cortical, incluye sensibilidad superficial, profunda y cortical.
- Integridad Del Esqueleto: La integridad del esqueleto es la óptima adaptación, la densidad y la indemnidad de las estructuras óseas del cuerpo.
- Ventilación y respiración: Ventilación es el movimiento de un volumen de gas dentro y fuera de los pulmones. La respiración es el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono a través de una membrana, ya sea en los pulmones o en el nivel celular.
- Vida laboral: La vida laboral y la integración o la reintegración es el proceso de asumir o reanudar las actividades y funciones en entornos de trabajo. Se requiere de habilidades tales como el desenvolvimiento en medio ambiente, el acceso a entornos de trabajo adecuados, y participar en actividades esenciales para el trabajo.

- Evaluación

A través del proceso de evaluación, los terapeutas físicos sintetizan los datos recogidos en el examen y determinan si los trastornos potenciales o existentes para ser administrados están dentro del alcance de la práctica fisioterapeuta (patokinesis).

Se define como “los datos obtenidos desde el examen inicial deben ser organizados y analizados. El fisioterapeuta debe considerar todos los factores que deben ser evaluados cuando se recolectan los datos incluyendo el nivel de deficiencias, el grado de pérdida funcional y discapacidad, el nivel de actividad y el estado de salud del paciente, la disponibilidad de sistemas de soporte social, el ambiente en el que vive, y el posible sitio de vivienda. El compromiso multisistémico, la severidad de la pérdida funcional, el tiempo de compromiso, la situación de padecer de dos o más enfermedades al mismo tiempo o comorbilidad y la condición clínica del paciente, son parámetros importantes que incrementa la complejidad del análisis y soportan el proceso de toma de decisiones.” (O`Sullivan).(19)

○ **Dominios del modelo APTA**

- Musculo esquelético
- Neuromuscular
- Cardiovascular
- Tegumentario

**Patrones del modelo APTA**

**Patrones para el dominio musculo esquelético.**

- Patrón A: Prevención primaria/reducción de riesgo para desmineralización esquelética.
- Patrón B: Deficiencia en postura.
- Patrón C: Deficiencia en el desempeño muscular.
- Patrón D: Deficiencia en movilidad articular, función motora, desempeño muscular y rango de movimiento asociados con disfunción del tejido conectivo.
- Patrón E: Deficiencia en movilidad articular, función motora, desempeño muscular y rango de movimiento asociados con inflamación localizada.
- Patrón F: Deficiencia en movilidad articular, función motora, desempeño muscular, rango de movimiento e integridad refleja asociados con desórdenes espinales.
- Patrón G: Deficiencia en movilidad articular, función motora, desempeño muscular y rango de movimiento asociados con fracturas
- Patrón H: Artroplastia.
- Patrón I: Cirugía Tejidos Blandos
- Patrón J: Amputación.

## **Patrones para el dominio neuromuscular**

- Patrón A: Prevención primaria/reducción de riesgo para pérdida de balance y caídas.
- Patrón B: Deficiencia en desarrollo neuromotor
- Patrón C: Deficiencia en función motora e integridad sensorial asociada con desordenes no progresivos del SNC de origen congénito o adquiridos en la infancia.
- Patrón D: Deficiencia en función motora e integridad sensorial asociada con desordenes no progresivos del SNC de origen congénito o adquiridos en la adolescencia o edad adulta.
- Patrón E: Deficiencia en función motora e integridad sensorial asociada con desordenes progresivos del SNC.
- Patrón F: Deficiencia en integridad de nervios periféricos e integridad sensorial asociados con lesión de nervio periférico
- Patrón G: Deficiencia en función motora e integridad sensorial asociada con poli neuropatías.
- Patrón H: Deficiencia en función motora, integridad de nervios periféricos e integridad sensorial asociada con desórdenes no progresivos del cordón espinal.

- Patrón I: Deficiencia en alerta, rango de movimiento y control motor asociado con coma y estados vegetativos.

### **Patrones para el dominio tegumentario.**

- Patrón A: Prevención primaria/reducción de riesgo para desórdenes tegumentarios
- Patrón B: Deficiencia en la integridad tegumentaria asociada con compromiso superficial de la piel
- Patrón C: Deficiencia en la integridad tegumentaria asociada con engrosamiento parcial de la piel en la formación de cicatrices
- Patrón D: Deficiencia en la integridad tegumentaria asociada con engrosamiento total de la piel en la formación de cicatrices Deficiencia en la integridad tegumentaria asociada con recubrimiento de piel, fascias, músculos o huesos y formación de cicatrices.(19)

- Diagnóstico

Los fisioterapeutas usan el término diagnóstico para identificar el impacto de una condición sobre el nivel de función de un sistema (componentes del movimiento corporal humano) y el nivel de compromiso del individuo. El proceso del diagnóstico incluye la evaluación integral de los datos obtenidos durante el examen).

La Organización Mundial De La Salud (OMS) desarrolló la Clasificación Internacional Del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) con el objetivo principal de brindar un lenguaje unificado y estandarizado, un marco conceptual para la descripción de la salud en términos de función. Por lo tanto la clasificación permite a los usuarios elaborar un perfil sobre el funcionamiento, la discapacidad y la salud del individuo en varios dominios. Además se tendrá en cuenta el diagnóstico fisioterapéutico según lo propuesto por el APTA. (Identificar dominio afectado primariamente y el secundario)

El estudiante deberá realizar diagnóstico con base a CIF, realizando la codificación como lo delimita la clasificación y aparte en forma cualitativa como requerimiento académico y los dominios de la APTA

- Pronóstico

Consiste en enunciados que especifican los objetivos anticipados y los logros esperados, el nivel óptimo de mejoría predicha, las intervenciones específicas a utilizar y la duración y frecuencia requeridas, Este se realiza con base al modelo de potencial de rehabilitación, sustentado en el análisis de las esferas física, psicológica, social, funcional y cognitiva.

El estudiante deberá realizar el pronóstico con base al potencial de rehabilitación, describiendo solo lo positivo que tiene el paciente; Esfera física: signos vitales, arcos de movimiento, fuerza. Esfera Psicológica: se deberá aplicar alguna escala como Desavahe y otra que determine la depresión. Esfera social: redes primarias y secundarias. Esfera Cognitiva: mini mental test. Esfera Funcional: escala de Barthel, dando un resultado cualitativo el pronóstico BUENO, REGULAR o MALO, y teniendo en cuenta lo anterior definir el tiempo a corto (menos de 3 semanas) y largo plazo (más de 3 semanas), teniendo en cuenta el número de terapias semanales y la duración de las mismas (dosificación)

- Intervención

Es la interacción con propósito del fisioterapeuta con una persona y, en su caso, con otras personas involucradas en el cuidado de ese individuo a producir cambios en la condición de que sean compatibles con el diagnóstico y el pronóstico.

Las decisiones sobre las intervenciones seleccionadas se basan en la evaluación del fisioterapeuta de la condición actual del individuo y son contingentes sobre el seguimiento oportuno de la respuesta del individuo y de los progresos realizados hacia el logro de los objetivos. En la prescripción de intervenciones para un individuo, el fisioterapeuta incluye parámetros para cada intervención (por ejemplo, el método, el modo o el dispositivo; intensidad, carga, tiempo, duración, frecuencia; y progresión).

- Categorías de intervención

- Instrucciones al paciente

*Es el proceso de informar, educar, o la formación de los pacientes o clientes, a familias, parejas y cuidadores con la intención de potenciar y optimizar el trabajo del fisioterapeuta. La instrucción puede estar relacionado con el estado actual (por ejemplo, deficiencias específicas en las funciones del y estructuras corporales, limitaciones en la actividad, o restricciones en la participación).*

- Técnicas para manejo de la vía aérea

Incluye las técnicas de desobstrucción de las vías respiratorias que son un grupo de actividades terapéuticas destinadas a controlar o prevenir las consecuencias de la alteración del transporte mucociliar o la incapacidad para proteger las vías respiratorias (por ejemplo, alteración de la tos). Las técnicas pueden incluir estrategias de

respiración para limpiar las vías respiratorias, técnicas manuales / mecánicas para limpiar las vías respiratorias, el posicionamiento y el drenaje postural pulmonar.

Los fisioterapeutas seleccionar, prescribir y aplicar las técnicas de desobstrucción de las vías respiratorias cuando los hallazgos de la exploración, el diagnóstico y el pronóstico indican el uso de estas técnicas para mejorar el rendimiento del ejercicio; reducir los factores de riesgo y las complicaciones; mejorar la salud, el bienestar, o aptitud; mejorar o mantener el rendimiento físico; mejorar la tos; mejorar la ventilación; o prevenir o remediar las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación.

- Tecnología de asistencia

La tecnología de asistencia incluye la prescripción, aplicación y, en su caso, la fabricación o modificación de las tecnologías de asientos y posicionamiento; ayudas para la locomoción; aparatos de prótesis; y otras tecnologías de asistencia para mejorar el funcionamiento. *Incluye* procesos para seleccionar y entregar equipos de asistencia tecnológica que se utilizan para reducir el nivel de discapacidad física, promover las actividades y la participación y la disminución del dolor causado por diferentes patologías y lesiones. Prescripción adecuada, la aplicación, y la fabricación y / o modificación de las ayudas técnicas pueden promover una buena postura; maximizar el confort, la seguridad y la eficiencia durante la locomoción; mejorar la respiración y la digestión; minimizar el riesgo de úlceras por presión, irritación de la piel y otros trastornos secundarios; lenta progresión de la discapacidad; minimizar el dolor; y maximizar la función durante las actividades de la vida diaria (AVD) y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD).

- Agentes Físicos

Agentes biofísicos son un amplio grupo de agentes que utilizan diversas formas de energía y se procura ayudar a la generación de fuerza muscular y la contracción; disminuir la actividad muscular no deseada; aumentar la velocidad de cicatrización de heridas abiertas y tejidos blandos; mantener la fuerza después de una lesión o cirugía; modular o disminuir el dolor; reducir o eliminar el edema; mejorar la circulación; disminuir la inflamación, la extensibilidad del tejido conectivo, o la restricción asociada a lesiones musculoesqueléticas o disfunción circulatoria; aumentar la movilidad de las articulaciones, el rendimiento muscular y el rendimiento neuromuscular; aumentar la perfusión tisular y la remodelación del tejido de la cicatriz; y el tratamiento de enfermedades de la piel.

Los fisioterapeutas seleccionar, prescribir, y poner en práctica el uso de agentes biofísicos cuando los hallazgos de la exploración, el diagnóstico y el pronóstico indican el uso de estos agentes para reducir los factores de riesgo y complicaciones; mejorar la salud, el bienestar, o aptitud; mejorar o mantener el rendimiento físico; o prevenir o remediar las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación.

- Entrenamiento funcional en el autocuidado y en el hogar, educación, trabajo, comunidad, social, y la vida cívica

El entrenamiento funcional en el autocuidado y vida doméstica es la inserción y la reinserción es la educación y la formación de las personas para mejorar su capacidad de realizar acciones físicas, tareas o actividades de una manera eficiente, por lo general se esperaba, o de forma competente. El cuidado personal incluye actividades de todos los días (AVD), como moverse en la cama, las transferencias, vestirse, asearse, bañarse, comer e ir al baño. La *vida doméstica* incluye ADL más complejo y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), con formación en actividades tales como el cuidado de personas dependientes, el mantenimiento un hogar, la realización de las tareas del hogar y el trabajo de jardinería y tiendas. La educación y

la formación pueden incluir alojamiento o modificación de las barreras ambientales y de origen, orientación e instrucción en la prevención o reducción de las lesiones, los programas de entrenamiento funcional, entrenamiento en el uso de tecnología de asistencia durante el autocuidado y actividades de la vida doméstica, la simulación de tareas y la adaptación, y entrenamiento para viajar.

- Reparación tegumentaria y técnicas de protección

Implican la aplicación de métodos y técnicas para mejorar la perfusión de la herida y el establecimiento de un entorno óptimo para la cicatrización de heridas terapéuticas por cualquiera de los siguientes mecanismos: la facilitación de cambios celulares necesarios para la curación de heridas, la eliminación de tejido no viable, la eliminación de exudado de la herida, eliminación de edema periférico, y la gestión de tejido cicatricial. Los métodos y técnicas pueden incluir el desbridamiento, la selección de vestir, la selección de órtesis, recomendaciones y modificaciones del dispositivo de protección y apoyo, agentes biofísicos y agentes tópicos.

- Técnicas de terapia manual

Son movimientos de las manos expertas y expertos movimientos pasivos de las articulaciones y los tejidos blandos y están destinadas a mejorar la elasticidad de los tejidos; aumentar el rango de movimiento; inducir la relajación; movilizar o manipular los tejidos blandos y articulaciones; modular el dolor; y reducir la hinchazón del tejido blando, inflamación o restricción. Las técnicas pueden incluir el drenaje linfático manual, tracción manual, masaje, movilización / manipulación, y el rango de movimiento pasivo.

- Entrenamiento de la función motora

Es la representación o ejecución de movimientos previstos físicos, posturas o actividades sistemáticas. La formación de la función motora puede incluir el entrenamiento del equilibrio, tanto estático como dinámico; la reeducación de la marcha, de la locomoción; entrenamiento motor; entrenamiento de la percepción; y la estabilización postural y la formación.

Los fisioterapeutas deben seleccionar, prescribir, y poner en práctica actividades de formación de la función motora en los hallazgos de la exploración, el diagnóstico y el pronóstico indican el uso de estas actividades para mejorar la densidad ósea; mejorar o mantener el rendimiento físico; reducir las complicaciones, dolor y restricción; mejorar el control de la postura y la relajación; aumentar la conciencia sensorial; aumentar la tolerancia a la actividad; prevenir o remediar las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación; mejorar la salud, el bienestar y la aptitud; o reducir el riesgo y aumentar la seguridad durante la realización de la actividad.

- Ejercicio terapéutico

Es la representación o ejecución de movimientos o actividades físicas planificadas destinadas a permitir al paciente o cliente para remediar o prevenir el deterioro de las funciones y estructuras corporales, actividades y mejorar la participación, reducir el riesgo, optimizar el estado general de salud y mejorar la aptitud y el bienestar sistemática siendo. El ejercicio terapéutico puede incluir acondicionamiento y reacondicionamiento aeróbico y la resistencia; entrenamiento de la agilidad; la mecánica del cuerpo de formación; ejercicios de respiración; ejercicios de coordinación; actividades de entrenamiento; alargamiento muscular, educación o reeducación neuromuscular; entrenamiento de la percepción; gama de ejercicios de movimiento y el estiramiento de los tejidos blandos; ejercicios de relajación; y de la fuerza, potencia y resistencia a ejercicios.

Los fisioterapeutas pueden seleccionar, prescribir, y poner en práctica actividades de ejercicio terapéutico cuando los hallazgos de la exploración, el diagnóstico y el pronóstico indican el uso de estas actividades para mejorar la densidad ósea; mejorar la respiración; mejorar o mantener el rendimiento físico; mejorar la seguridad; aumentar la capacidad aeróbica / resistencia; aumentar la fuerza muscular, potencia y resistencia; mejorar el control postural y relajación; aumentar la conciencia sensorial; aumentar la tolerancia de la actividad; prevenir o remediar las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación para mejorar la función física; mejorar la salud, el bienestar y la aptitud; reducir las complicaciones, dolor, restricción, y la hinchazón; o reducir el riesgo y aumentar la seguridad durante la realización de la actividad.(19)

## **2.12. Instrumentos de evaluación.**

- **Sistema músculo esquelético**

### **Antropometría**

Es una herramienta de diagnóstico y evaluación, en el cual medimos el peso, altura, longitudes, perímetros, diámetro y pliegues cutáneos, localizamos una serie de puntos anatómicos descritos por Ross y Marfell-Jones (1991) y a través de esta recolección de datos estudiamos los componentes del cuerpo humano y a su vez clasificamos al paciente por su somato tipo.(20)

### **Goniometría**

El término goniometría se deriva de dos palabras griegas: “gonia”, que significa ángulo, y goniometría se refiere a la medición de ángulos articulares presentes en las articulaciones de los humanos. El instrumento más utilizado para medir el rango de movimiento es el goniómetro universal. (21)

### **Fuerza muscular (Test de Daniel’s)**

Podemos decir que la fuerza muscular es la capacidad para resistir, la tensión de una carga mientras se encuentra en contracción para así levantar un peso o desplazar algo. (22)

### **Equilibrio (Tinetti Equilibrio)**

Sucesión de acontecimientos con los cuales controlamos el centro de masa del cuerpo en relación a la base de sustentación, ya sea estática o dinámica. (23)

### **Marcha (Tinetti Marcha)**

La marcha humana es un proceso de locomoción en el cual el cuerpo humano, en posición erecta generalmente, se mueve hacia delante, siendo su peso soportado alternativamente por ambos miembros inferiores. Se caracteriza a la vez que se distingue de la carrera por el contacto permanente del individuo con el suelo a través de al menos uno de sus pies.(24)

### **Dolor (EVA)**

El dolor es la causa más frecuente de consulta Fisioterapéutica, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor definió el dolor como "una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial".(25)

- **Sistema Cardio - Respiratorio**

### **Capacidad aeróbica**

**Frecuencia Cardíaca:** Mide la cantidad de veces por minuto que el corazón se contrae o late.

**Frecuencia Respiratoria:** Mide la cantidad de veces por minuto que respiramos.

**Saturación de Oxígeno:** Medida de la cantidad de oxígeno disponible en el torrente sanguíneo.

**Tensión Arterial:** Se define como la potencia que ejerce la sangre contra las paredes arteriales. (26)

- **Sistema Neuromuscular**

### **Integridad Refleja**

### **Reflejos osteotendinosos**

- Rotuliano, examina los centros medulares L2, L3 y L4.
- Aquiliano, examina los centros medulares S1 y S2 (43).

## **2.13 Agentes Físicos**

### **Magnetoterapia**

El movimiento inducido de sustancias ionizadas en disolución: La aplicación de los campos magnéticos permite movilizar y provocar cambios en profundidad allá donde se localizan los iones en nuestro cuerpo.

Regeneración acelerada del tejido óseo. Se produce gracias a la acción sobre los osteoblastos, que son las células generadoras de hueso.

Facilita el efecto trófico, que consiste en mejorar el riego sanguíneo en la zona tratada, también mejora la absorción de nutrientes, favoreciendo así la recuperación del tejido. El cual eliminará más rápido las sustancias tóxicas, se alimentará y oxigenará de una forma más eficaz.

Normaliza la bomba sodio potasio, ya que con la aplicación de los campos magnéticos se produce un aumento del metabolismo que origina la estabilización de la bomba sodio-potasio del organismo.

Ese agente físico actuará sobre la producción de energía y, por lo tanto, las mitocondrias acelerarán su función y proporcionarán la fuerza vital para activar la mitosis de las células.(27)

### **Electroterapia (TENS)**

La estimulación eléctrica transcutánea nerviosa es una forma de electroterapia de baja frecuencia que permite estimular las fibras nerviosas gruesas A – alfa mielínicas de conducción rápida. Desencadena a nivel central la puesta en marcha de los sistemas analgésicos descendentes de carácter inhibitorio

Erickson y Salar demostraron un aumento de los péptidos opiáceos en el líquido cefalorraquídeo lumbar como consecuencia de la estimulación nerviosa transcutánea. La investigación con TENS indica que la producción de endorfinas puede aumentar con la estimulación eléctrica, produciendo una reacción pseudo dolorosa sobre las células que las producen.

La estimulación no tiene por qué ser dolorosa para producir este efecto. Esta teoría se basa en que el dolor crónico va acompañado siempre de una hiperactividad del sistema de endorfinas, o de un consumo aumentado de las endorfinas liberadas.(28)

### **Termo y Crioterapia**

La Termoterapia, como su nombre lo indica tiene un efecto térmico, produciendo así una vasodilatación de capilares del tejido, por lo cuál el flujo sanguíneo mejora evidentemente, y por ende mejor así el metabolismo, y por ende aumenta la producción de elastina, y produciendo un grado de analgesia.

La Crioterapia, en cambio produce todos los efectos contrarios a la termoterapia ya antes mencionada. Al producir una vasoconstricción detiene el proceso de inflamación o edema agudo producido dentro de las 72 primeras horas de una tendinopatía, o lesión osteomuscular, produce un efecto analgésico de igual manera al bloquear la percepción de dolor y el hematoma que podría surgir. (29)

## **2.13.Marco Legal y Ético**

### ***Constitución de la República del Ecuador***

***El artículo 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.(30)***

*El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.(30)*

### ***Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida***

***Objetivo 1.*** *Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.*

*La salud se constituye como un componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como en el colectivo. La ausencia de la misma puede traer efectos intergeneracionales. Esta visión integral de la salud y sus determinantes exhorta a brindar las condiciones para el goce de la salud de manera integral, que abarca no solamente la salud física, sino también la mental. La salud mental de las personas requiere significativa atención para enfrentar problemáticas crecientes, como los desórdenes relacionados con la depresión y la ansiedad, que limitan y condicionan las potencialidades de una sociedad para su desarrollo.*

*De igual forma, la aproximación a la salud se debe hacer con pertinencia cultural, desde la prevención, protección y promoción, hasta la atención universal, de calidad, oportuna y gratuita, concentrando los esfuerzos para combatir la malnutrición en sus tres expresiones, eliminar la prevalencia de enfermedades transmisibles y controlar las no transmisibles.*

*Esta visión exige el desarrollo de redes de servicios de salud enfocados en las necesidades de sus usuarios, acorde con la edad y la diversidad cultural y sexual.*

*En la provisión de servicio de salud, es de vital importancia adoptar un enfoque de equidad territorial y pertinencia cultural a través de un ordenamiento del territorio que asegure a todas las mismas condiciones de acceso, sin discriminación ni distinción de ninguna clase.*

*El derecho a la salud debe orientarse de manera especial hacia grupos de atención prioritaria y vulnerable, con énfasis en la primera infancia y con enfoque en la familia como grupo fundamental de la sociedad, en su diversidad y sin ningún tipo de discriminación. Aquí se incluye el derecho a la salud sexual y reproductiva, que*

*permite el ejercicio de la libertad individual, basada en la toma de decisiones responsables, libres de violencia o discriminación, y el respeto al cuerpo, a la salud sexual y reproductiva individual (Consejo Económico Social de Naciones Unidas, 2016). Cabe resaltar que una educación sexual, reproductiva y de planificación familiar libre de prejuicios, permitiría la consecución del derecho a la libertad individual y garantizará la salud sexual y reproductiva.*

*En esta misma línea, durante los últimos años el Ecuador ha avanzado en el desarrollo de infraestructura sanitaria y en la concepción del Sistema Nacional de Salud, con una operación coordinada, ordenada y articulada entre la red pública y los demás proveedores. Es necesario continuar hacia la consolidación del Sistema como el mecanismo más efectivo para implementar el Modelo de Atención Integral de Salud con enfoque Familiar, Comunitario e Intercultural (MAIS-FCI), cuya aplicación debe basarse en la equidad social y territorial, para contribuir a la disminución de la desigualdad entre territorios.*

**Objetivo 3.** *Mejorar la calidad de vida de la población.*

*Promover el mejoramiento de la calidad en la prestación de servicios de atención que componen el Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.*

*Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas.*

*Incentivar la implementación de procesos de desarrollo profesional, formación continua, evaluación, certificación y recategorización laboral para los profesionales de la educación y la salud y para los profesionales o técnicos de servicios de atención y cuidado diario. Diseñar e implementar mecanismos integrales de promoción de la salud para prevenir riesgos durante todo el ciclo de vida, con énfasis sobre los determinantes sociales de salud. Normar, regular y controlar la calidad de los servicios de educación, salud, atención y cuidado diario, protección especial, rehabilitación social y demás servicios del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social, en sus diferentes niveles, modalidades, tipologías y prestadores de servicios. Impulsar la creación de programas de medicina preventiva. Incorporar personal médico y de otros servicios de salud, capacitado y especializado, dentro de los establecimientos de salud pública. Promover mecanismos de activación física y*

*gimnasia laboral en los espacios laborales, que permitan mejorar las condiciones físicas, intelectuales y sociales de las y los trabajadores. Impulsar la generación de actividades curriculares y extracurriculares y la apertura de espacios que permitan desarrollar y potenciar las habilidades y destrezas de la población, de acuerdo con la condición etaria, física, de género y características culturales y étnicas.(31)*

## CAPITULO III

### 3. Metodología de la investigación

El enfoque de la investigación es cualitativo, al describir la situación actual del paciente, para lo cual los datos fueron analizados con el fin de plantear un tratamiento eficaz para su estado de salud. (32)

#### 3.1. Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es mediante un Estudio de Caso, en donde estudiamos la particularidad de un solo caso en específico, para analizar así, mediante la evaluación, un tratamiento exclusivo para nuestro paciente. (33)

Realizó un análisis y evaluación completa del sujeto de estudio, con el fin de llegar a obtener un diagnóstico fisioterapéutico, pronóstico, y efectuar una plan de intervención fisioterapéutica, ideal para el fin de esta investigación.

**No experimental.** El diseño de la investigación es no experimental, debido a que no existe manipulación de variables, sino que se trabajará con los datos recolectados y posteriormente analizados, según la necesidad del investigador.

**De corte transversal.** Ya que se llevó a cabo en un periodo determinado de tiempo.(34)

#### 3.2. Tipos de investigación

**Descriptiva:** Esta investigación consiste en llegar a conocer las situaciones previas a la lesión, actividades diarias, actividades predominantes a través de la descripción exacta de las mismas, signos, síntomas y test que se llevan a cabo en la evaluación, también son descritos a fidelidad en la recolección de datos. El investigador recoge los datos sobre la base de construir un próximo diagnóstico, pronóstico y tratamiento

fisioterapéutico, resume la información de manera cuidadosa y luego analiza los resultados, a fin de extraer generalizaciones importantes que contribuyan al paciente a estudiar. (35)

**Estudio de Campo:** Este tipo de investigación es aquella en la que recolectamos datos, e información directamente de la realidad del paciente a estudiar, a través del uso de técnicas de recolección de datos durante la evaluación, con el fin de poder plantear un tratamiento fisioterapéutico idóneo y particular para nuestro sujeto de estudio. (33)

### **3.3.Localización y ubicación del estudio**

El estudio se realizará en el Centro De Rehabilitación Logroño Fisioterapia en el periodo de tiempo de Octubre 2018 a Julio 2019. Este se encuentra ubicado en la provincia de Pichincha, ciudad de Quito en las calles Sabanilla y Bartolomé Zamora N63-66, sector el Rosario.

### **3.4.Población**

Se realizó en el área de rehabilitación física de Logroños fisioterapia en paciente con tendinopatía rotuliana; en el centro cuenta con pacientes que asisten todos los días laborables (lunes a viernes) de los cuales se escogerá tan solo un paciente que esté dentro del rango de edad 20 - 45 años sin distinción de género y que autorice ser sujeto de estudio de esta investigación.

#### **3.4.1. Muestra**

Al ser este un estudio de caso, la muestra es no probabilística ya que es un caso clínico que será escogido mediante la necesidad del investigador.

### 3.5.Operacionalización de las variables

VARIABLE DE INTERES	TIPO DE VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INSTRUMENTO	CONTEXTUALIZACIÓN
Composición Corporal	Cuantitativa continua	Porcentaje de Masas	% Adiposo % Músculae % Oseo % Residual Talla Peso	Porcentaje	Medidas Antropométricas según Isak	Estudio de la medidas y las proporciones del cuerpo humano, para permitirnos conocer su somato tipo. (36)

Somatotipo	Cualitativa Nominal Politomica	Somatotipo	Endomorfia referencial Mesomorfia referencial Ectomorfia referencial	Endomorfia referencial (2.7) Mesomorfia referencial (5.1) Ectomorfia referencial (2.5)	Medidas Antropométricas según Isak	Estudio de la medidas y las proporciones del cuerpo humano, para permitirnos conocer su somato tipo. (36)
Amplitud de movimiento	Cuantitativa	Cadera Rodilla Tobillo	Derecho Izquierdo	Grados	Ficha de recolección de datos de goniometría	Grados de movimiento realizados por una articulación.(39)

Rendimiento Muscular	Cuantitativa Continua	Cadera Rodilla Tobillo	Grado 0: Ninguna respuesta muscular.  Grado 1: El músculo realiza una contracción palpable aunque no se evidencie movimiento.	Grado 0: Ninguna respuesta muscular.  Grado 1: El músculo realiza una contracción palpable aunque no se evidencie movimiento.	Ficha de recolección de datos de Daniel's	Podemos decir que la fuerza muscular es la capacidad para resistir, la tensión de una carga mientras se encuentra en contracción para así levantar un peso o desplazar algo. (40)
----------------------	-----------------------	------------------------------	---	---	---	---

			<p>Grado 2: El músculo realiza todo el movimiento de la articulación una vez se le libera del efecto de la gravedad.</p>	<p>Grado 2: El músculo realiza todo el movimiento de la articulación una vez se le libera del efecto de la gravedad.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Grado 3: El músculo realiza todo el movimiento contra la acción de la gravedad, pero sin sugerirle ninguna resistencia.</p>	<p>Grado 3: El músculo realiza todo el movimiento contra la acción de la gravedad, pero sin sugerirle ninguna resistencia.</p>	
--	--	--	--	--

			<p>Grado 4: El movimiento se posible en toda su amplitud, contra la acción de la gravedad y sugiriéndole una resistencia manual moderada.</p>	<p>Grado 4: El movimiento se posible en toda su amplitud, contra la acción de la gravedad y sugiriéndole una resistencia manual moderada.</p>	
			<p>Grado 5: El músculo soporta una resistencia manual máxima.</p>	<p>Grado 5: El músculo soporta una resistencia manual máxima.</p>	

Integridad y movilidad esquelética	Cualitativa dicotómica	Ligamentos Meniscos Rótula	Positivo Negativo	Positivo Negativo	Pruebas exploratorias de Rodilla	Son pruebas con el objetivo de explorar la articulación estructuralmente, y pretenden ver el correcto funcionamiento biomecánico de una estructura anatómica. (36)
------------------------------------	------------------------	----------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------------------	---

Dolor	Cuantitativa	Dolor	<p>* Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3. *</p> <p>Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.</p> <p>* Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.</p>	1 al 10	<p>Escala Visual Analógica (EVA)</p>	<p>El dolor es la causa más frecuente de consulta</p> <p>Fisioterapéutica, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor definió el dolor como "una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial".(11)</p>
-------	--------------	-------	--	---------	--------------------------------------	--

Flexibilidad	Cuantitativa	Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;20</li> <li>Deficiente</li> <li>• 20 a 30</li> <li>Flojo</li> <li>31 a 40 Medio</li> <li>(-)</li> <li>41 a 50 Medio</li> <li>(+)</li> <li>51 a 60 Bueno</li> <li>• &gt;60</li> <li>Excelente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;20</li> <li>• 20 a 30</li> <li>• 31 a 40</li> <li>• 41 a 50</li> <li>• 51 a 60</li> <li>• &gt;60</li> </ul>	Flexitest	El flexitest es un método de evaluación utilizado para medir y evaluar la flexibilidad en una amplia variedad de propuestas.(41)
--------------	--------------	--------------	--	--	-----------	--

Capacidad aeróbica y resistencia	Cuantitativa Discreta	Signos Vitales	Saturación O <sub>2</sub> Frecuencia Cardíaca Frecuencia Respiratoria Tensión Arterial	Porcentaje Latidos por minuto Respiraciones por minuto mmhg	Examinación, Historia Clínica.	La capacidad aeróbica se define como la capacidad del organismo (corazón, vasos sanguíneos y pulmones) para funcionar eficientemente y llevar actividades sostenidas con poco esfuerzo, poca fatiga, y con una recuperación rápida (ejercicio aeróbico). (42)
Integridad Refleja	Cualitativa Ordinal politémica	Reflejos	Abolición (arreflexia)  Disminución (hiporreflexia)  Normal (normoreflexia)	Positivo Negativo	Ficha de recolección de datos de reflejos osteotendinosos profundos y superficiales.	Estos reflejos se llevan a cabo por la activación de los husos neuromusculares primarios, ya hacen sinapsis con las motoneuronas espinales, desarrollando el arco

			Aumento (hiperreflexia)			reflejo sináptico espinal.(43)	mono
--	--	--	----------------------------	--	--	-----------------------------------	------

### **3.6.Método de recolección de datos**

**Deductivo:** Este método de recolección de datos busca el razonamiento y la explicación de la patología estudiada, para así dar razón al tratamiento que nos viene a interés en este estudio, sobre el paciente seleccionado, partiendo de leyes o teorías ya establecidas por la ciencia, pero aplicadas en este caso en particular. Realizando cada paso aprendido, desde la inspección, pasando por el diagnóstico fisioterapéutico y llegando así hasta el tratamiento fisioterapéutico final. (35)

**Método analítico:** Distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de los elementos por separado. Donde se evaluó a la paciente acorde a las categorías y dominios, desglosando cada una de ellas para así obtener datos concretos de lo examinado y evaluado. (35)

#### **Técnicas e instrumentos.**

En relación al estado biopsicosocial del paciente, se procede a determinar instrumentos de evaluación en relación a los siguientes dominios:

- Musculo esquelético
- Cardiovascular/pulmonar y
- Neuromuscular

Todo esto bajo el lineamiento de 26 categorías con sus respectivos atributos y escalas de evaluación, según la Guía APTA 3.0.

## **Técnicas.**

- Observación
- Examinación
- Evaluación

## **Instrumentos.**

- **Historia clínica**
- **Test y pruebas validadas**

## **Dominio Neuromuscular:**

- **Integridad refleja.**

**Reflejos osteotendinosos:** Rotuliano y Aquiliano.

## **Dominio Musculo esquelético:**

- **Rangos de movimiento.** Goniometría, flexibilidad.
- **Integridad articular.** Semiología, Pruebas de provocación, Pruebas Ortopédicas.

- **Dolor.** Escala Visual Analógica
- **Características antropométricas.** Composición corporal (Antropometría).
- **Rendimiento muscular:** Test de Daniel's

#### **Sistema Cardio pulmonar.**

- **Capacidad aeróbica.** Frecuencia cardiaca, Frecuencia respiratoria, Saturación de O<sub>2</sub>, Tensión arterial.

### **3.7. Validación de instrumentos**

#### **Antropometría.**

La Valoración Antropométrica fue empleada para conocer la composición corporal, el índice de masa corporal IMC y somatotipo de la paciente; este instrumento se encuentra validado por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK), en su libro “Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica”(44)

#### **Test Tinetti Equilibrio y Marcha**

La escala de Tinetti en su versión en español fue aplicada por dos evaluadores a 90 adultos mayores, residentes de tres instituciones geriátricas de la ciudad de Medellín y dos municipios del Valle de Aburrá con diferentes grados de funcionalidad en la

marcha y en el equilibrio. Posteriormente, se realizó la validación de contenido, constructo y criterio, así como fiabilidad. (45)

### **Goniometría.**

Goniometría es la técnica de medición de los ángulos creados por la intersección de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones, y la misma se encuentra validada por Dr. Taboadela, Claudio H, en su estudio “Goniometría” Una Herramienta para la evaluación de las Incapacidades Laborales. (39)

### **Test de Daniel’s**

En la práctica médica se emplea para estudiar el comportamiento de músculos individuales, los cuales por condiciones fisiopatológicas se encuentran alterado su capacidad de desarrollar una contracción muscular en todo su rango fisiológico establecido para su edad, este se encuentra validado por Vanessa Montoya, en la ciudad de Barranquilla- Colombia. (46)

### **Pruebas Exploratorias de rodilla**

Este artículo validado intenta dar a conocer o refrescar la exploración básica de la articulación de rodilla, donde encontramos las pruebas exploratorias. Las cuales dependiendo a su nivel de sensibilidad, es decir de confiabilidad, nos ayudaran a regirnos a un perfil más fiable de evaluación y diagnóstico. (47)(48)

### **Escala Visual Analógica del dolor (EVA)**

Permite medir la intensidad del dolor mediante una réplica del mismo, lo más semejante al dolor original posible. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, con una numeración del 0 al 10, siendo 0 ausencia de dolor, y 10 dolor exacerbado. Se encuentra validada por un grupo de investigadores del dolor, en la ciudad Valencia, España. (49)

### **Flexitest**

Este test valora la flexibilidad, desde un punto de vista adimensional, por lo que sus resultados se muestran como pintos, no con valores exactos o lineales, este método mide la valoración máxima pasiva de la amplitud de movimiento de 20 posiciones articulares del cuerpo, está validada por un estudio en deportistas, en la ciudad de Barcelona, España. (50)

### **Evaluación de Reflejos Osteotendinosos**

Un reflejo de estiramiento muscular es una respuesta motriz, independiente de la voluntad, provocada inmediatamente después de la aplicación de un estímulo mecánico (golpe con el martillo de reflejos) sobre los tendones, esta técnica de evaluación está validada por la división de Neurociencias. Subdivisión de Neurobiología. Instituto Nacional de Rehabilitación “Dr. Luis Guillermo Ibarra” en la Ciudad de México.(51)

## CAPITULO IV

### 4. Análisis y discusión de resultados

*Tabla 1. Características antropométricas y somatotipo (composición corporal).*

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	PORCENTAJE
Porcentaje Adiposo	11.7%
Porcentaje muscular	35%
Porcentaje óseo	24,3%
Porcentaje residual	30%
Talla	110 cm
Peso	45 kg
Índice de masa corporal	21,4 Normal
Somatotipo	Ectomorfo

Al evaluar antropometría, se pudo determinar que atendiendo al índice de masa corporal de la paciente 21,4, considerándose como normal, su porcentaje adiposo es de 11,7%, muscular 35%, óseo 24,3%, residual 30% presentando un somatotipo Ectomorfo, ya que cumple con los requisitos establecidos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cine antropometría para formar parte de este somatotipo.

*Tabla 2. Resultados de los rangos de movimiento articular del caso estudiado*

### MIEMBRO INFERIOR

Cadera	Derecha	Izquierda
Flexión	0° - 120°	0°-120°
Extensión	120° - 0°	120° - 0°
Aducción	0° - 30°	0° - 30°
Abducción	0° - 40°	0° - 40°
Rotación Interna	0°- 42°	0°- 45°
Rotación externa	0°- 45°	0°- 47°
Rodilla	Derecha	Izquierda
Flexión	0° - 90°	0-90°
Extensión	130° - 0°	130° - 0°
Pie	Derecha	Izquierda
Flexión plantar	0°- 45°	0°- 50°
Flexión Dorsal	0°- 20°	0°- 45°

Los datos obtenidos en la evaluación de los rangos de movimiento, mediante goniometría, fueron realizados activamente en el miembro inferior. Con resultados de Flexión de cadera miembro inferior derecha 0° - 120°, miembro inferior izquierda 0°-120° Extensión de cadera derecha miembro inferior derecha 120° - 0°, miembro inferior izquierda 120° - 0°, Aducción de cadera derecha miembro inferior derecha 0° - 30°, miembro inferior izquierda 0° - 30°, Abducción de cadera derecha miembro inferior derecha 0° - 40°, miembro inferior izquierda 0° - 40°, Rotación Interna de cadera derecha miembro inferior derecha 0°- 42°, miembro inferior izquierda 0°- 45°, Rotación externa de cadera derecha miembro inferior derecho 0°- 45°, miembro inferior izquierdo 0°- 47°.

Flexión de Rodilla miembro inferior derecho 0° - 90°, miembro inferior izquierdo 0-90°, extensión de Rodilla miembro inferior derecho 130° - 0°, miembro inferior

izquierdo  $130^{\circ} - 0^{\circ}$ . Flexión plantar de pie derecho  $0^{\circ} - 45^{\circ}$ , miembro inferior izquierdo  $0^{\circ} - 50^{\circ}$ , extensión de Rodilla miembro inferior derecho  $130^{\circ} - 0^{\circ}$ , miembro inferior izquierdo  $130^{\circ} - 0^{\circ}$ .

Flexión dorsal de pie derecho  $0^{\circ} - 20^{\circ}$ , pie izquierdo  $0^{\circ} - 25^{\circ}$ . Los rangos de movimiento no tienen ningún impedimento de movimiento biomecánico, pero la paciente presento dolor al movimiento en la flexión de rodilla.

**Tabla 3** Resultados de Evaluación de funcionalidad muscular Test de Daniel's del caso clínico

<b>Test de Daniel's</b>			
<b>Cadera</b>		<b>Valor /5</b>	<b>Valor /5</b>
		<b>MMII DERECHO</b>	<b>MMII IZQUIERDO</b>
Flexión		3	3
Extensión		3	3
Aducción		3	3
Abducción		3	3
<b>Rodilla</b>		<b>Valor /5</b>	
Flexión		3	3
Extensión		3	4
<b>Tobillo</b>		<b>Valor /5</b>	
Flexión		4	4
Extensión		4	4
Inversión		4	4
Eversión		4	4

Los datos obtenidos en la evaluación del Test de Daniel's arroja como resultado que la paciente presenta una debilidad muscular, al obtener un valor de 3 en las pruebas musculares funcionales de cadera y rodilla, no así en tobillo, donde obtiene un resultado de 4/5, bilateral.

**Tabla 4.** Resultados de pruebas exploración de Rodilla del caso clínico

<b>Pruebas de exploratorias de Rodilla</b>		
<b>Prueba</b>	<b>Estructura a evaluar</b>	<b>Resultado</b>
Cajón Anterior	LCA	Negativo
Cajón Posterior	LCP	Negativo
Prueba de 4 de Moragas	LCL	Negativo
Prueba de McMurray	Meniscos	Negativo
Maniobra de Apley	Meniscos	Negativo
Signo de Zöhlen	Rótula	Negativo
Signo de la aprensión rotuliana	Rótula	Negativo

Los datos obtenidos en la pruebas de exploración de rodilla, dieron como resultado negativo, es decir la paciente no posee lesiones estructurales asociadas a la patología de base.

*Tabla 5. Resultados de Escala Visual Analógica EVA del caso clínico*

**ESCALA VISUAL ANALOGICA (EVA)**

<b>Causante de Dolor</b>	<b>Valor 1-10</b>
Palpación sobre el tendón	9
Flexión de rodilla	9
Carga mínima bipodal	9

Los datos obtenidos en la Escala Visual Analógica EVA, arrojan como resultado que la paciente presenta un dolor exacerbado con un valor de 9/10 en palpación sobre el tendón, 9/10 al movimiento de flexión de rodilla, bajo cualquier circunstancia, y un valor de 9/10 en carga mínima bipodal, en estas pruebas ponemos en tensión al tendón rotuliano, dando positivo para tendinopatía rotuliana.

*Tabla 6. Resultados de las Prueba de Flexitest del caso clínico*

Paciente	Carina Subia
Edad	43 años
Sexo	Femenino
Evaluación inicial en cm	-20
Buena	
Deficiente	X
Muy deficiente	

Los datos obtenidos en la prueba de Flexitest, arrojan una flexibilidad deficiente por parte de la paciente, con un valor de -20 cm, en la evaluación de cajón.

*Tabla 7. Resultados de la evaluación de reflejos músculo esqueléticos.*

<b>REFLEJOS MUSCULOESQUELÉTICOS</b>		
<b>REFLEJO</b>	<b>NIVEL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
Rotuliano	L3 - L4	XX/XX
Aquiliano	S1	XX/XX

Después de evaluados los reflejos musculo esqueléticos, de miembro inferior que son de nuestro interés para esta investigación, es decir el reflejo rotuliano y Aquiliano se puede notar que presentan reflejo normal, es decir reflejo activo con desplazamiento de la parte accionada por el músculo.

**Signos Vitales Paciente Mujer de 43 años**

*Tabla 8.*

Frecuencia Cardiaca	100 ppm
Frecuencia Respiratoria	20 rpm
Saturación de Oxígeno	98%
Tensión Arterial	120-83 mmhg

*Resultados de evaluación de los Signos Vitales del caso clínico*

La paciente presenta Signos Vitales normales, enfocados en la categoría Cardio Pulmonar, por lo cual concluimos que no posee ninguna clase de patología Cardio pulmonar adherida a su patología músculo esquelética de base.

#### **4.1.Respuestas a las preguntas de investigación**

- ¿Cuál es el resultado de la evaluación a la paciente?

La paciente con Diagnóstico CIE-10 de Tendinitis rotuliana (M76.5), deportista amateur, arroja los siguientes resultados al finalizar la evaluación fisioterapéutica, podemos determinar que la paciente en la categoría de rango de movimiento, presenta limitación del mismo, a razón de un dolor con valor de 8/10 en escala visual analógica, en la zona femoropatelar. Presenta dolor a la palpación del tendón rotuliano de 9/10. Al realizar pruebas de exploración de rodilla, observamos que las estructuras que componen el conjunto articular se encuentran respetadas y conservadas, es decir no hay patologías asociadas al cuadro de tendinopatía rotuliana.

En la antropometría, la paciente presenta un Somatotipo Ectomorfo, con un IMC de 21,4, considerándose como normal, su porcentaje adiposo es de 11,7%, óseo 24,3%, residual 30%, muscular 35% ideal para su edad, peso y talla. Su equilibrio arroja un resultado de 10/16, equivalente a “Malo” lo cual nos resuelve que hay una falta de equilibrio en la paciente.

Al valorar Marcha, obtuvimos un resultado bueno con un valor de 12/12, dando paso a la evaluación funcional muscular de Daniel's, la cual arrojó un resultado en flexión de cadera mmii derecho e izquierdo de 3/5, extensión de cadera 3/5, aducción de cadera 3/5, abducción de cadera 3/5. En rodilla obtuvimos un valor de 3/5 en flexión

en mmii derecho e izquierdo, 3/5 en extensión derecha y 4/5 en extensión mmii izquierdo, y en flexión de tobillo mmii derecho e izquierdo 4/5, extensión de tobillo 4/5, inversión 4/5 y eversión 4/5.

En el ámbito de la flexibilidad la paciente arrojó un resultado de -20 cm equivalente a deficiente, en una evaluación de cajón.

En reflejos osteotendinosos, la paciente resulta con valores normales, de reflejo rotuliano y aquiliano con raíz de L3-L4 y S1 respectivamente

- **¿Cuál es el diagnóstico fisioterapéutico?**

Después de haber analizado los datos arrojados por la evaluación y examinación según el modelo American Physical Therapy Association (APTA 3.0), se logró obtener el siguiente diagnóstico fisioterapéutico: Paciente de 43 años de edad, con tendinopatía rotuliana.

En funciones y estructuras corporales correspondiendo a:

Dominio músculo esquelético. un patrón primario D, deficiencia en movilidad articular, función motora, desempeño muscular y rango de movimiento asociados con disfunción del tejido conectivo, junto con un patrón secundario E deficiencia en movilidad articular, función motora, desempeño muscular y rango de movimiento asociados con inflamación localizada.

- **¿Cuál es el pronóstico de la paciente?**

Paciente de 43 años de edad, género femenino, con Tendinopatía Rotuliana CIE-10 Tendinitis rotuliana (M76.5), presenta un excelente pronóstico clínico, en relación a los resultados de su evaluación y a sus capacidades y restricciones. Por lo cual se pretenderá bajar su percepción dolorosa a corto plazo, con la ayuda de electro estimulación (TENS) de termo y crioterapia. También pretendemos mejorar su rango de movilidad alterado debido al dolor en la zona femoropatelar. Dar carga al tendón

para así atacar la patología tendinopatía en su raíz. Mejorar su función muscular, es un objetivo a largo plazo, y lo llevamos a cabo con ejercicios funcionales de resistencia y carga. Estas actividades se plantea realizarlas en 80 sesiones, tres veces por semana, con un tiempo de dos horas por sesión, durante 5 meses.

- ¿Cuál es el plan de intervención fisioterapéutico?

<b>TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO</b>			
Duración del tratamiento: 24 semanas			
Número de sesiones: 80 sesiones			
Frecuencia a la semana: 3 sesiones			
Tiempo por sesión: 2 horas			
<b>Objetivo general</b>			
Mejorar la fuerza muscular con fines de brindar estabilidad de rodilla.			
<b>Objetivos específicos</b>			Evidencia
	Método	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TENS</li> <li>• Magnetoterapia</li> <li>• Termoterapia</li> <li>• Crioterapia</li> </ul>	Guide to Physical Therapist Practice 3.0. Alexandria, VA:

Aliviar el dolor de 9/10 EVA.	Modalidad	<p>TENS: Su frecuencia se utilizará de 75 a 100 Hz. Duración del estímulo es de 50 a 125 ms.</p> <p>MAGNETOTERAPIA: Frecuencias de 80 Hz, por 30 minutos.</p> <p>TERMOTERAPIA: Calor local seco por 10 minutos</p> <p>CRIOTERAPIA: Coldpack por 8 minutos</p> <p>Técnica de contraste entre termo y crioterapia.</p>	<p>American Physical Therapy Association; 2014. Available at: <a href="http://guidetoptpractice.apta.org/">http://guidetoptpractice.apta.org/</a></p> <p>Uso de la magnetoterapia en afecciones articulares y periarticulares (52)</p> <p>¿Qué respuesta fisiológica desencadena la aplicación de la técnica de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea? (53)</p> <p>Crioterapia y termoterapia en las lesiones del aparato locomotor. (54)</p>
	Prescripción	5 semana durante 3 días (52)	
Ejercicio Fisioterapéutico	Método	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicio Excéntrico</li> <li>• Ejercicio excéntrico con Resistencia</li> </ul>	El ejercicio excéntrico en tendinopatías se acepta desde hace ya mucho tiempo como un

	<p>Modalidad</p>	<p><b>EJERCICIO EXCÉNTRICO:</b> el ejercicio clave es la sentadilla a desde la bipedestación hasta los 100-120° de flexión de la rodilla. Se realizan tres series de 10 repeticiones por sesión (una sesión diaria)</p> <p><b>EJERCICIO CON RESISTENCIA:</b> La paciente acudió al tratamiento tres veces por semana. Aquí fuimos incrementando la carga de trabajo, sobre los hombros, al realizar los ejercicios con barra y halteras. La progresión en la carga de trabajo se realizó semanalmente, modificándose el peso de la carga, el número de repeticiones y también el de series. La progresión fue realizada respetando el principio de individualización del</p>	<p>elemento clave para el éxito del tratamiento de las tendinopatías.(55)</p> <p>Ejercicio con resistencia Asimismo, en las últimas décadas se ha incorporado como medio terapéutico y recuperador el trabajo de ejercicio con resistencia en su fase excéntrica, siendo citado el mismo en la literatura científica como un método cuyos efectos son beneficiosos para la mejora de la tendinopatía rotuliana. Estos efectos del entrenamiento excéntrico sobre el tendón sólo han sido indicados en pacientes que sufrían tendinopatías.(56)</p>
--	------------------	--	--

		<p>entrenamiento. La primera semana realizó el trabajo con una barra de 10 kg sobre los hombros. Esta carga inicial sirvió como periodo de aprendizaje y adaptación de las estructuras miotendinosas implicadas. La carga de trabajo consistió en 3 series, por 15 repeticiones, con 6 minutos de descanso entre series.(57)</p> <p>Entrenamiento pasando 1 día en centro de rehabilitación.</p>	
	Prescripción	Sesiones de ejercicio prescrito	
	Método	Ejercicios de propiocepción de rodilla y tobillo.	La propiocepción es considerada como una fuente de información sensorial que provee de información a nuestro organismo para intervenir en el control neuromuscular. Los principales
	Modalidad	Etapa inicial: Marcha sobre bozú con apoyo de miembro superior	

Mejorar la propiocepción articular de rodilla		Etapa media: Marcha sobre bozú sin apoyo de miembro superior  Etapa resolutive: Ejercicio excéntrico sobre bozú o sobre disco de propiocepción	receptores de información descritos en la literatura, hacen referencia a Corpúsculo de Ruffini, Corpúsculo de Pacini y finalmente los Husos neuromusculares y Órganos tendinosos de Golgi (58)
	Prescripción	Cada sesión de fisioterapia se trabaja también propiocepción.	

## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones y Recomendaciones

#### 5.1. Conclusiones

- La evaluación del paciente nos brindó una serie de datos reales, para conocer el estado actual del paciente con lo que pudimos ahondar más en la patología estudiada, pudimos saber en qué dominio y que categoría encajan sus signos y síntomas, junto con sus resultados de test validados, y de esa manera, después de procesar todos los resultados de la evaluación, plantear un plan de intervención fisioterapéutica eficaz y basado en evidencia real, para lograr así trabajar con métodos validados y que brindan el resultado esperado.
- Diagnosticar al paciente por medio de los dominios y categorías brindados por la guía 3.0 establecida por la “American Physical Therapy Association - APTA”, por sus siglas en inglés, fue un proceso de trabajo largo y minuciosos donde se exploró cada sistema que va acorde a la patología descrita en esta investigación, para así brindar un diagnóstico exacto y verídico al paciente.

- Tomar en cuenta el Pronóstico del paciente nos da una visión real del tiempo estimado en el tratamiento, para así distribuir ordenadamente el proceso de rehabilitación que queremos seguir e ir incorporando progresivamente a su vida normal a la sujeto de estudio.
- Un plan de intervención basado en una ardua examinación garantizan un resultado eficaz en el tratamiento de la tendinopatía rotuliana, así como un tratamiento basado en la evidencia nos llevará por el camino correcto a ejercer nuestra profesión con coherencia y responsabilidad hacia la recuperación del paciente.

## **5.2.Recomendaciones**

- Utilizar las herramientas que nos brinda la guía 3.0 establecida por la “American Physical Therapy Association - APTA”, por sus siglas en inglés, en nuestro diario ejercer de la profesión.
- Acudir siempre a una evaluación exhaustiva no solamente del síntoma del paciente sino de cada sistema con el que cuenta el cuerpo humano, para así abracar una visión más amplia del paciente a tratar.
- Dejar de lado el tratamiento de agentes físicos excesivo, para enfocarnos en el tratamiento con ejercicio terapéutico, que en estos últimos años ha adquirido alta evidencia de efectividad en la tendinopatía rotuliana.
- Evitar el tener al paciente en camilla por largos periodos de rehabilitación, siempre y cuando el dolor juegue a nuestro favor.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. K M Khan, J L Cook. What Is The Most Appropriate Treatment For Patellar Tendinopathy? British Journal Of Sports Medicine. 2001.
2. Gross MT. Chronic Tendinitis: Pathomechanics Of Injury, Factors Affecting The Healing Response, And Treatment. J Orthop Sport Phys Ther. Diciembre De 1992;16(6):248-61.
3. Merzesh Magra, MRCS And Nicola Maffulli, Phd F (Orth). Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs In Tendinopathy. Clinical Journal Of Sport Medicine, 16(1), 1–3 | 10.1097/01.Jsm.0000194764.27819.5d [Internet]. Clin J Sport Med. 6d. C. [Citado 20 De Noviembre De 2019]. Disponible En: <https://Sci-Hub.Tw/10.1097/01.Jsm.0000194764.27819.5d>
4. Fund T, Mapfre. Tendinopatías Tendinopathies. Vol. 22. 2011.
5. Cardoso TB, Pizzari T, Kinsella R, Hope D, Cook JL. Current Trends In Tendinopathy Management [Internet]. Vol. 33, Best Practice And Research: Clinical Rheumatology. 2019 [Citado 6 De Enero De 2020]. P. 122-40.

Disponible

En:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1521694219300233>

6. Khan KM, Cook JL, Bonar F, Harcourt P, Åstrom M. Histopathology Of Common Tendinopathies Update And Implications For Clinical Management.
7. Dra. Bernardita Cubillos. Revista HSEC - Tendinitis Y Tenosinovitis Laborales. [Internet]. [Citado 10 De Junio De 2019]. Disponible En: <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=625&edi=28&xit=Tendinitis-Y-Tenosinovitis-Laborales>
8. Docking SI, Cook J. Pathological Tendons Maintain Sufficient Aligned Fibrillar Structure On Ultrasound Tissue Characterization (UTC). Scand J Med Sci Sports [Internet]. Junio De 2016 [Citado 10 De Junio De 2019];26(6):675-83. Disponible En: <http://doi.wiley.com/10.1111/sms.12491>
9. Fund T, Mapfre. Prevención De La Tendinopatía Rotuliana Con Ejercicios Excéntricos En Deportistas Patellar Tendinopathy Prevention In Athletes With Eccentric Exercise [Internet]. Vol. 22. 2011 [Citado 10 De Junio De 2019]. Disponible En: [http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/Trauma/V22n4/Pdf/02\\_04.pdf](http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/Trauma/V22n4/Pdf/02_04.pdf)
10. Peers KHE, Lysens RJJ. Patellar Tendinopathy In Athletes. Sport Med [Internet]. 2005 [Citado 10 De Junio De 2019];35(1):71-87. Disponible En: <http://link.springer.com/10.2165/00007256-200535010-00006>
11. Macedo LG, Maher CG, Hancock MJ, Kamper SJ, Mcauley JH, Stanton TR, Et Al. Predicting Response To Motor Control Exercises And Graded Activity For Patients With Low Back Pain: Preplanned Secondary Analysis Of A Randomized Controlled Trial. Phys Ther [Internet]. 2014;94(11):1543-54. Disponible En: [www.paidotrioo.com](http://www.paidotrioo.com)
12. Rouviere 11va Tomo 3 - Libro De Anatomia Humana - Lógica - Studocu [Internet]. [Citado 14 De Febrero De 2020]. Disponible En:

<https://www.studocu.com/es/document/universidad-mariano-galvez-de-guatemala/logica/otros/rouviere-11va-tomo-3-libro-de-anatomia-humana/2750058/view>

13. Tortora GJ, Derrickson B, Dvorkin M. Principios De Anatomía Y Fisiología [Internet]. Médica Panamericana; 2006 [Citado 10 De Febrero De 2019]. Disponible En: <https://www.casadellibro.com/libro-principios-de-anatomia-y-fisiologia-11-ed/9789687988771/1112395>
14. Anne M. Gilroy, Brian R. Macpherson, Lawrence M. Ross, Michael Schünke, Erik Schulte US. Prometheus: Atlas De Anatomía [Internet]. 2008 [Citado 17 De Febrero De 2020]. 672 P. Disponible En: <https://www.medicapanamericana.com/libros/libro/4882/prometheus-atlas-de-anatomia.html>
15. Martín VJ. I Introducción El Ligamento Cruzado Anterior: Morfología Y Función The Anterior Cruciate Ligament: Morphology And Function [Internet]. Vol. 19. 2008 [Citado 10 De Febrero De 2019]. Disponible En: [http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/Trauma/V19s1/Pdf/02\\_01.pdf](http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/Trauma/V19s1/Pdf/02_01.pdf)
16. Wavreille G, Fontaine C. Tendón Normal: Anatomía Y Fisiología. EMC - Apar Locomot. 2009;
17. Magnusson SP, Langberg H, Kjaer M. The Pathogenesis Of Tendinopathy: Balancing The Response To Loading. Vol. 6, Nature Reviews Rheumatology. Nature Publishing Group; 2010. P. 262-8.
18. Guía 3.0 APTA Actualizada I. 2018;
19. APTA [Internet]. [Citado 26 De Febrero De 2019]. Disponible En: <https://www.apta.org/>
20. Carrasco Páez L, Alcaraz PE, De La Fuente FP. Acute And Chronic Effect Of Sled Towing Training On Speed And Athletic Performance: A Systematic

Review View Project Effects Of A High-Intensity Interval Training Program Integrated In High-School Physical Education Classes, On Physical Condition, Physical Activity And Motivation For Exercise View Project [Internet]. 2009 [Citado 13 De Enero De 2020]. Disponible En: <https://www.researchgate.net/publication/41952648>

21. Marques A. Manual De Goniometria - Amélia Pasqual Marques. [Internet]. 2014 [Citado 13 De Enero De 2020]. Disponible En: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Hv0icgaaqbaj&oi=fnd&pg=PT3&dq=Goniometria+en+fisioterapia&ots=Yobhpgx9b4&sig=Xyn9hd3homadw\\_9yqxplabod2lc#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Hv0icgaaqbaj&oi=fnd&pg=PT3&dq=Goniometria+en+fisioterapia&ots=Yobhpgx9b4&sig=Xyn9hd3homadw_9yqxplabod2lc#v=onepage&q&f=false)
22. Proceso Evaluativo Musculoesquelético: Amplitud Del Movimiento Articular Y ... - Hazel M. Clarkson - Google Libros [Internet]. [Citado 14 De Enero De 2020]. Disponible En: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Hmbd4lfatbsc&oi=fnd&pg=PA17&dq=Evaluación+de+la+fuerza+muscular&ots=Y\\_5o7xcfqx&sig=ZQ6w\\_C\\_1aqlnxdhtqnwu--Hh948#v=onepage&q=Evaluación+de+la+fuerza+muscular&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Hmbd4lfatbsc&oi=fnd&pg=PA17&dq=Evaluación+de+la+fuerza+muscular&ots=Y_5o7xcfqx&sig=ZQ6w_C_1aqlnxdhtqnwu--Hh948#v=onepage&q=Evaluación+de+la+fuerza+muscular&f=false)
23. Brauer SG, Woollacott M, Shumway-Cook A. The Interacting Effects Of Cognitive Demand And Recovery Of Postural Stability In Balance-Impaired Elderly Persons. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(8):M489-96.
24. Noguerras A, Arenillas J, Rodríguez J, Iglesias F, Sánchez C. Fases De La Marcha Humana. *Rev Iberoam Fisioter Y Kinesiología* [Internet]. 1999 [Citado 6 De Febrero De 2020];2(1):44-9. Disponible En: <https://www.elsevier.es/Es-Revista-Revista-Iberoamericana-Fisioterapia-Kinesiologia-176-Articulo-Fases-Marcha-Humana-13012714>
25. Puebla Díaz F. Tipos De Dolor Y Escala Terapéutica De La O.M.S. Dolor Iatrogénico. En: *Oncología* [Internet]. 2005 [Citado 6 De Febrero De 2020]. P. 33-7. Disponible En:

[Http://Scielo.Isciii.Es/Scielo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S0378-48352005000300006](http://Scielo.Isciii.Es/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0378-48352005000300006)

26. Villegas González J, Villegas Arenas A, Villegas González V. Signos Vitales, Presión Arterial, Temperatura Corporal, Frecuencia Del Pulso, Frecuencia Respiratoria, Oximetría. Vol. 12, Arch Med (Manizales). 2012.
27. Castiñeira Montoro J. Efectividad De La Terapia Con Campos Magnéticos Pulsados (PEMF) En La Regeneración De Tejido En Pacientes Con Lesiones O Patologías Óseas. Universitat De Les Illes Balears; 2019 Nov.
28. Melián Ortiz A, García Pérez R, Ortega Orejón C, Veiga Monasterioguren X, Sánchez Campos A, Senent Sansegundo N. Propuesta De Una Guía De Práctica Clínica Para Ruptura Del Tendón De Aquiles Reparado Percutáneamente. Vol. 32, Fisioterapia. Elsevier Doyma; 2010. P. 217-28.
29. Silva PRG, Higino WP, Da Silva FF, De Souza RA. Efeito Da Imersão Em Água Fria Sobre A Recuperação Pós-Esforço Em Atletas De Jiu-Jitsu. Rev Bras Med Do Esporte. 1 De Enero De 2018;24(1):31-5.
30. Ministerio De Salud Pública. Ecuador Saludable, Voy Por Tí – Base Legal [Internet]. 2012 [Citado 14 De Febrero De 2020]. Disponible En: <https://Www.Salud.Gob.Ec/Base-Legal/>
31. Observatorio Regional De Planificación Para El Desarrollo, De América Latina Y El Caribe. "Plan Nacional De Desarrollo 2017-2021 Toda Una Vida" De Ecuador | Observatorio Regional De Planificación Para El Desarrollo [Internet]. «Plan Nacional De Desarrollo 2017-2021 Toda Una Vida» De Ecuador. 2018. P. 1. Disponible En: <https://Observatorioplanificacion.Cepal.Org/Es/Planes/Plan-Nacional-De-Desarrollo-2017-2021-Toda-Una-Vida-De-Ecuador>
32. Artiles Leticia, Otero Jacinta BI. Metodología De La Investigación Para Ciencias De La Salud. 2000.

33. Mirón Canelo JA, Alonso Sardón M, Iglesias De Sena H. Metodología De Investigación En Salud Laboral. Med Segur Trab (Madr) [Internet]. 2010 [Citado 27 De Febrero De 2020];56(221). Disponible En: [Http://Scielo.Isciii.Es/Scielo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S0465-546X2010000400009](Http://Scielo.Isciii.Es/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0465-546X2010000400009)
34. Díaz Portillo Tomás Orgaz Morales Enrique Roviralta Arango JJ. Guía Metodológica De Investigación En Ciencias De La Salud. 2010.
35. Ignacio Anza Aguirrezabala, Asensio López Santiago FMGV, Guadalupe Ruiz Merino, Teresa García García, Juan José Valverde Inieta CCG, Julio Fontcuberta Martínez, Alfonso Miguel Muñoz Ureña MTMR, Víctor Soria Aledo, Fernando Navarro Mateu, Olga Monteagudo Piqueras EAC, Mari Carmen Vivo Molina, Juan Antonio Sánchez Sánchez EAO, M<sup>a</sup> Carmen Sánchez López, M<sup>a</sup> Dolores Castillo Bueno, Agustín Roca Vega ARZ, Et Al. Metodología De La Investigación Y Práctica Clínica Basada En La Evidencia. Form Sanit Espec. 2010;
36. Rodríguez FJR, Flores AAA, Farias TY, Gutierrez OB, Arce PL. Body Composition And Referential Somatotype Of Physically Active Subjects. Int J Morphol. 2010;28(4):1159-65.
37. Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Test Of Basic Functional Mobility For Frail Elderly Persons. J Am Geriatr Soc. 1991;39(2):142-8.
38. Tinetti, Williams, Mayewski. Escala De Tinetti Para La Valoración De La Marcha Y El Equilibrio. Escalas Valorac [Internet]. 1997 [Citado 15 De Febrero De 2020];1-3. Disponible En: <Http://Cuidados20.San.Gva.Es/Documents/16605/2398197/Escala+Tinetti-+Escala+De+Marcha+Y+Equilibrio>
39. Nathan AJ, Scobell A. Goniometría Una Herramienta Para La Evaluación De Las Incapacidades Laborales [Internet]. Asociart Sa Art. © 2007, Editor. Vol. 91, Foreign Affairs. 2012 [Citado 16 De Febrero De 2020]. P. 1689-99.

Disponible En: [Www.Asociart.Com.Ar](http://www.asociart.com.ar)

40. Ignacio Gatica Núñez. Practico 5 Evaluación Muscular Y Pruebas Especiales [Modo De Compatibilidad]. Univ Pedro Vald [Internet]. 2008 [Citado 17 De Febrero De 2020];(C):32. Disponible En: [Http://Academico.Upv.Cl/Doctos/KINE-2007/%7B25FF8CB4-A500-48CA-AF97-7D9AC1455815%7D/2012/S1/Practico 5 Evaluación Muscular Y Pruebas Especiales %5Bmodo De Compatibilidad%5D.Pdf](http://Academico.Upv.Cl/Doctos/KINE-2007/%7B25FF8CB4-A500-48CA-AF97-7D9AC1455815%7D/2012/S1/Practico_5_Evaluación_Muscular_Y_Pruebas_Especiales_%5Bmodo_De_Compatibilidad%5D.Pdf)
41. Gil Soares De Araújo C. Flexitetst Un Método Innovador De Evaluación De La Flexibilidad [Internet]. 2005 [Citado 14 De Febrero De 2020]. 229 P. Disponible En: [Http://Www.Paidotribo.Com](http://Www.Paidotribo.Com)
42. Sáez Roca G, De La Fuente Cañete A. Valoración Del Paciente Con Disnea. Escalas De Medición. Man Diagnóstico Y Ter En Neumol [Internet]. 2009 [Citado 18 De Julio De 2019];697. Disponible En: [Https://Www.Neumosur.Net/Files/EB03-23 Disnea.Pdf](https://Www.Neumosur.Net/Files/EB03-23%20Disnea.Pdf)
43. Warden SJ. Reflejo Osteotendinoso O Miotático: Componentes, Funciones - Liferder [Internet]. [Citado 14 De Febrero De 2020]. Disponible En: [Https://Www.Liferder.Com/Reflejo-Osteotendinoso-Miotatico/](https://Www.Liferder.Com/Reflejo-Osteotendinoso-Miotatico/)
44. Fonseca AJP. Manual Elaborado De Estándares Internacionales Para La Valoración Antropométrica. 2015.
45. Guevara CR, Lugo Validez LH. Validez Y Confiabilidad De La Escala De Tinetti Para Población Colombiana . 2012.
46. Montoya-Leal V, Pérez VZ. Quantitative Assessment For The Occupational Reintegration. Salud Uninorte [Internet]. 2016 [Citado 16 De Febrero De 2020];32(2):319-36. Disponible En: [Http://Www.Scielo.Org.Co/SciELO.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S0120-55522016000200013](http://Www.Scielo.Org.Co/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0120-55522016000200013)
47. García Prieto E, Alonso Moreno FJ, Vicario Espinosa C, Jiménez Pina I.

- Exploración De Rodilla Y Hombro. *Semergen* [Internet]. Diciembre De 2009 [Citado 16 De Febrero De 2020];35(10):517-22. Disponible En: <https://Linkinghub.Elsevier.Com/Retrieve/Pii/S1138359309731119>
48. Ortiz PE. Paso A Paso Exploración De La Rodilla. 2007;3(1):34-7.
  49. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez De La Torre MV, Capdevila García L. Valoración Del Dolor. Revisión Comparativa De Escalas Y Cuestionarios. *Rev La Soc Española Del Dolor* [Internet]. 2018 [Citado 16 De Febrero De 2020];25(4):228-36. Disponible En: [Http://Www.laria.Com/Docs/Sections/Areadolor/Escalasvaloracion/Escalasvaloraciondolor.Pdf](http://Www.laria.Com/Docs/Sections/Areadolor/Escalasvaloracion/Escalasvaloraciondolor.Pdf)
  50. Henriques-Neto D, Minderico C, Peralta M, Marques A, Sardinha LB. Test-Retest Reliability Of Physical Fitness Tests Among Young Athletes: The Fitescola® Battery. *Clin Physiol Funct Imaging* [Internet]. 13 De Febrero De 2020 [Citado 16 De Febrero De 2020];Cpf.12624. Disponible En: <https://Onlinelibrary.Wiley.Com/Doi/Abs/10.1111/Cpf.12624>
  51. Paul C-M, Barajas-Martínez KG. Exploración Neurológica Básica Para El Médico General. *Rev La Fac Med* [Internet]. 2016 [Citado 16 De Febrero De 2020];59(5):42-56. Disponible En: [Http://Www.Scielo.Org.Mx/SciELO.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S0026-17422016000500042](http://Www.Scielo.Org.Mx/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0026-17422016000500042)
  52. Salinas US, Rodriguez YE, Viamontes FM. Uso De La Magnetoterapia En Afecciones Articulares Y Periarticulares. *Rev Cuba Ortop Y Traumatol* [Internet]. 1996 [Citado 18 De Febrero De 2020];10(1). Disponible En: [Http://SciELO.Sld.Cu/SciELO.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S0864-215X1996000100010](http://SciELO.Sld.Cu/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0864-215X1996000100010)
  53. Amer-Cuenca JJ, Goicoechea C, Lisón JF. Which Physiological Response Triggers The Application Of The Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Technique? [Internet]. Vol. 17, *Revista De La Sociedad Espanola Del Dolor*.

2010 [Citado 18 De Febrero De 2020]. P. 333-42. Disponible En: [Www.Elsevier.Es/Resed](http://Www.Elsevier.Es/Resed)

54. Arenas Ju. Crioterapia Y Termoterapia En Las Lesiones Del Aparato Locomotor. En: Offarm: Farmacia Y Sociedad [Internet]. 2002 [Citado 18 De Febrero De 2020]. P. 106-11. Disponible En: [Https://Www.Elsevier.Es/Es-Revista-Offarm-4-Pdf-13027036](https://Www.Elsevier.Es/Es-Revista-Offarm-4-Pdf-13027036)
55. Khan KM, Cook JL, Maffulli N. Tendinopatía Rotuliana. Evaluación Y Tratamiento.
56. Esparza Ros F, Barrera F, Pardo A, Abellán JF, Fernández T, González LM. Prevención De La Tendinopatía Rotuliana Con Ejercicios Excéntricos En Deportistas. *Trauma (Spain)*. 2011;22(4):241-7.
57. Pruna R, Medina D, Rodas G, Artells R. Tendinopatía Rotuliana. Modelo De Actuación Terapéutica En El Deporte. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 4 De Agosto De 2013 [Citado 27 De Febrero De 2020];141(3):119-24. Disponible En: [Https://Linkinghub.Elsevier.Com/Retrieve/Pii/S002577531300002X](https://Linkinghub.Elsevier.Com/Retrieve/Pii/S002577531300002X)
58. Gonzalez-Jurado JA, Romero Boza S, Campos Vázquez MA, Toscano Bendala FJ, Otero-Saborido FM. Comparación De Un Entrenamiento Propioceptivo Sobre Base Estable Y Base Inestable. *Rev Int Med Y Ciencias La Act Fis Y Del Deport*. 2016;16(64):617-32.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. Consentimiento informado**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

##### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**TEMA:** “TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO A PACIENTE CON TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA LOGROÑOS FISIOTERAPIA QUITO 2019”.

##### **DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:**

**El estudiante de la carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte, realizará evaluaciones mediante el uso varios instrumentos de evaluación con el fin de plantear un tratamiento de intervención fisioterapéutica para la tendinopatía rotuliana que usted presenta, sin patologías adheridas a la antes mencionada.**

**PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:** La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

**CONFIDENCIALIDAD:** Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrarán evidencias digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

**BENEFICIOS DEL ESTUDIO:** Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la generación de conocimientos acerca del tema, que servirán en futuras investigaciones para plantear un tratamiento fisioterapéutico en tendinopatía rotuliana.

**RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN: Puede preguntar todo lo que considere oportuno al tutor de Tesis, Lic. Juan Carlos Vásquez. (+593) 999758487 cstorresa@utn.edu.ec**

#### DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

El Sr/a....., he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma: ....., el..... de..... del .....

## ANEXO 2. Ficha de Antropometría

<b>ANTROPOMETRÍA</b>			
<b>DATOS</b>			
Nombre y Apellido:		Fecha de Nacimiento:	
Sexo:		Fecha de Observación:	
Deporte:		Edad (años):	
<b>DATOS ANTROPOMÉTRICOS</b>			
Talla (cm):		Diámetro Biestiloideo Muñeca (cm):	
Envergadura (cm):		Diámetro Bicondíleo Fémur (cm):	
Peso (kg):		Diámetro Biepicondíleo Húmero (cm):	
Pliegue Tricipital (mm):		Perímetro de la Cintura (cm):	
Pliegue Subescapular (mm):		Perímetro de la Cadera (cm):	

Pliegue Supraespinal (mm):		Perímetro de Brazo Contraído (cm):	
Pliegue Abdominal (mm):		Perímetro de Pierna (cm):	
Pliegue Muslo Anterior (mm):		Endomorfia Referencial:	
Pliegue Pierna Medial (mm):		Mesomorfia Referencial:	
Pliegue Bicipital (mm)		Ectomorfia Referencial:	
<b>COMPOSICIÓN CORPORAL</b>			
Porcentaje Adiposo (%):		Peso Adiposo (kg):	
Porcentaje Muscular (%):		Peso Muscular (kg):	
Porcentaje Óseo (%):		Peso Óseo (kg):	
Porcentaje Residual (%):		Peso Residual (kg):	
Adiposo			
Muscular			
Óseo			
Residual			

### ANEXO 3. Ficha de Goniometría

<b>MIEMBRO INFERIOR</b>			
<b>CADERA</b>	<b>Valores Normales</b>	<b>Dcha.</b>	<b>Izq.</b>
Flexión con Rodilla Extendida	<b>0° - 80°</b>		
Flexión con Rodilla Flexionada	<b>0° - 140°</b>		
Extensión Rodilla Flexionada	<b>0° - 10°</b>		
Extensión Rodilla Extendida	<b>0° - 30°</b>		
Aducción	<b>0° - 30°</b>		
Abducción	<b>0° - 50°</b>		
Rot. Interna	<b>0° - 45°</b>		
Rot. Externa	<b>0° - 50°</b>		
<b>RODILLA</b>	<b>Valores Normales</b>	<b>Dcha.</b>	<b>Izq.</b>
Flexión	<b>0° - 150°</b>		
Extensión	<b>0° - 10°</b>		
<b>TOBILLO</b>	<b>Valores Normales</b>	<b>Dcha.</b>	<b>Izq.</b>

Dorsiflexión	0° - 30°		
Plantiflexión	0° - 50°		
Inversión	0° - 60°		
Eversión	0° - 30°		

#### ANEXO 4. Escala de Daniel's

**Tabla 1 Escala de Daniels para la valoración de la fuerza**

0. Ausencia de contracción
1. Contracción sin movimientos
2. Movimiento que no vence la gravedad
3. Movimiento completo que vence la gravedad
4. Movimiento con resistencia parcial
5. Movimiento con resistencia máxima

## ANEXO 5. Escala de EVA



## **ANEXO 6. Fotografías**



**ACTIVIDAD:** Ejercicio Excéntrico con carga unipodal

**AUTOR:** Grace Oña López



**ACTIVIDAD:** Ejercicio Excéntrico con carga bipodal

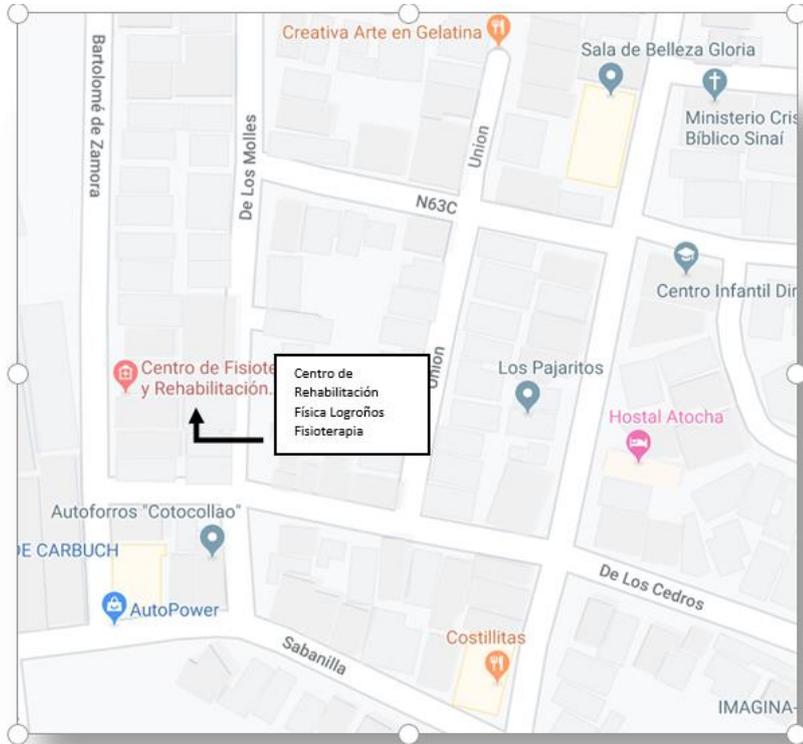
**AUTOR:** Grace Oña López



**ACTIVIDAD:** Magneto y termoterapia

**AUTOR:** Grace Oña López

## ANEXO 7. Mapa de ubicación.



## Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS GRACE - copia.docx (D64902175)  
Submitted: 3/5/2020 4:14:00 PM  
Submitted By: vjpotosi@utn.edu.ec  
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

En la ciudad de Ibarra, 05 días del mes de marzo del 2020

**Lo certifico**

Firma..... 

Lcdo. Juan Carlos Vásquez

C.I: 1001757614

**DIRECTOR DE TESIS**