



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA.**

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA.**

**TEMA:**

**EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN  
PACIENTES CON TENDINOPATÍA ROTULIANA QUE  
ASISTEN AL ÁREA DE FISIOTERAPIA DEL CENTRO DE  
SALUD DE LA SUBZONA CHIMBORAZO N0.6 EN EL  
PERÍODO DICIEMBRE 2014 A MARZO 2015**

**AUTORA:**

**MARLENE DEL ROSARIO AUQUILLA GUZMÁN**

**TUTORA:**

**LIC.: MARISOL PUERTAS**

**RIOBAMBA- ECUADOR**



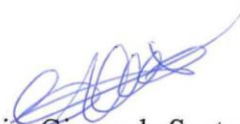
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA.**


**CERTIFICACION**

Por medio de la presente hacemos conocer que la Sra. **AUQUILLA GUZMÁN MARLENE DEL ROSARIO**, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud de la carrera de Terapia Física y Deportiva con C.C. 060444687-2, se encuentra apta para la Defensa Pública de la Tesina con el Tema: **“EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON TENDINOPATIA ROTULIANA QUE ASISTEN AL ÁREA DE FISIOTERAPIA DEL CENTRO DE SALUD DE LA SUBZONA CHIMBORAZO NO.6 EN EL PERÍODO DICIEMBRE 2014 A MARZO 2015”**., luego de haber corregido las modificaciones sugeridas en la defensa privada.

Es todo lo que podemos informar para los fines académicos correspondientes.

Atentamente

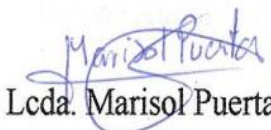
  
Lic. Gioconda Santos  
**PRESIDENTA DEL TRIBUNAL**

  
Lic. Marisol Puertas  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
Dr. Carlos Barreno  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **ACEPTACIÓN DE LA TUTORA**

Por la presente, hago constar que he leído el Protocolo de Grado presentado por la **Sra. Marlene del Rosario Auquilla Guzmán** para optar el título de Licenciada en Terapia Física y Deportiva, acepto asesorar a la estudiante en calidad de tutora, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

  
Lcda. Marisol Puertas

**TUTORA**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, **Marlene del Rosario Auquilla Guzmán** me hago responsable de la investigación realizada, así como también de sus resultados. Los derechos de autoría pertenecen a la “Universidad Nacional de Chimborazo”.



**Marlene Auquilla G.**

**C.I 0604446872**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis padres *Luís y Gloria* en especial a la memoria de mi **Madre** ya que fue la promotora para que siguiera adelante y lograra alcanzar una de las metas que más anhelaba.

**Marlene**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios a mis padres hermanos y tíos quienes me apoyaron a pesar de los obstáculos, a mi esposo **Bayron**, a mis hijos **Erick y Damaris** amor y paciencia incondicional.

**Marlene**

## **RESUMEN**

La tendinopatía rotuliana o rodilla del saltador es una de las patologías de mayor prevalencia entre los deportistas de entre 20 y 30 años, aunque también está presente en personas de 30 y 40 años los mismos que practican deporte ocasionalmente y que se ven sometidos a realizar ejercicios inadecuados de alto impacto. La tendinitis rotuliana hace referencia a la lesión del tendón rotuliano. El tendón es un tejido altamente especializado encargado de la transmisión de fuerzas producidas en el vientre muscular, hasta el punto de inserción en el hueso, para que se realice el movimiento deseado. Mediante la investigación aporté con una opción de tratamiento fisioterapéutico en pacientes con tendinitis rotuliana que asisten al área de fisioterapia del Centro de Salud de la Subzona Chimborazo N0.6 en el período diciembre 2014 a marzo 2015. Debido a que la comunidad policial está expuesta a varios factores desencadenantes para que se produzca dicha lesión tales como ejercicios de alto impacto, trotes, actividades recreativas, patrullajes a pie así como también a que existen policías que ejercen la práctica deportiva como una profesión alterna esto conlleva al padecimiento de la tendinitis rotuliana en dicha comunidad. Valoré el estado inicial de los pacientes mediante los test de evaluación para descartar patologías asociadas a la articulación de la rodilla. De tal manera aplicar un plan de tratamiento fisioterapéutico para lograr una recuperación y mejorar fuerza muscular, amplitud articular y eliminar el dolor existente; ofreciendo una mejor calidad de vida en su entorno laboral, social y familiar. Gracias a los beneficios que nos ofrecen los diferentes agentes físicos y la interacción de estos con ejercicios de fortalecimiento muscular contribuí con una recuperación integral de los pacientes que fueron diagnosticados tendinopatía rotuliana.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CENTRO DE IDIOMAS**

---

---

**ABSTRACT**

Patellar tendinitis or jumper's knee is one of the most prevalent disease among athletes aged between 20 and 30 years old, although it is also present in people aged between 30 and 40 years old who play sports occasionally and do inadequate and high impact exercises. Patellar tendinitis refers to the injury of the patellar tendon. The tendon is a highly specialized tissue responsible for the transmission of forces produced in the muscle of the abdomen until its insertion point into the bone, so that the desired movement is performed. This research pretends to contribute with a physical therapy in patients with patellar tendinitis attending the physiotherapy area of the Health Center of subarea N0.6 Chimborazo in the period December 2014 to March 2015. Because the law enforcement community is exposed to several triggers for such injury such as high-impact exercises, jogging, recreation, foot patrols as well as because there are policemen who practice sport as an alternate profession patellar tendinitis occurs very frequently in this community. At the initial stage, state of patients through assessment tests to rule out pathologies associated with knee joint were evaluated. Then, a plan of physical therapy to achieve recovery and improve muscle strength, range of motion and eliminate existing pain was offered in order to raise the quality of life in their working, social and family environment. Thanks to the benefits provided by the different physical agents and their interaction with strength training, it was possible to contribute with a comprehensive recovery of patients who were diagnosed patellar tendinopathy.

Translation reviewed by:

Dra. Isabel Escudero  
Languages Center – health science school – UNACH  
December 2015





## INTRODUCCIÓN

La tendinopatía rotuliana o también denominada rodilla del saltador es la inflamación del tendón rotuliano que une la rótula a la espina tibial producida por sobrecarga, frecuentemente se presenta en atletas sin embargo también la pueden desarrollar personas comunes. La presentación clínica habitualmente se caracteriza por el dolor en la parte anterior de la rodilla, que al principio no impide la actividad física pero si no se trata adecuadamente puede desencadenar en dolor permanente incapacitante sobre todo luego de realizar actividad física al subir y bajar gradas, estar sentado etc.

El tratamiento fisioterapéutico aplicado a los 22 pacientes que asisten al área de fisioterapia del Centro de salud de la Subzona Chimborazo N°6 fue la crioterapia que consiste en la utilización del hielo como agente físico obteniendo efectos de relajación, analgesia, reducción de la inflamación en el paciente de etapa aguda. La termoterapia mediante la utilización de la compresa química la misma que se encontraba entre 60° y 90° grados de temperatura y que al ser aplicada en la lesión crónica esta nos ofrece relajación muscular, disminución del dolor y anestesia local. Corrientes interferenciales agente físico que emplea la electricidad como medio para lograr efectos biológicos y terapéuticos de tal forma que se obtiene una satisfactoria estimulación. La magnetoterapia es el tratamiento mediante campos magnéticos con la que conseguimos efectos biológicos, bioquímicos, celulares, tisulares, sistémicos, relajación muscular, vasodilatación local etc. Ejercicios de fortalecimiento muscular tales como los isométricos de cuádriceps y los ejercicios activos con resistencia que ayudan en la potencialización de la musculatura empleados para la recuperación de los pacientes. Además el presente trabajo está dividido por capítulos como se detalla continuación: Capítulo I Planteamiento del problema, formulación, objetivo general y específicos, justificación. Capítulo II Marco teórico, posicionamiento teórico, fundamentación teórica, hipótesis y variables. Capítulo III Marco metodológico, tipo de investigación, diseño de investigación, tipo de estudio, población y muestra. Capítulo IV Análisis e interpretación de resultados. Capítulo V Conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

## ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DE LA TUTORA.....	II
DERECHOS DE AUTORÍA .....	III
DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT .....	VII
INTRODUCCIÓN .....	VIII
ÍNDICE GENERAL .....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XIII
CAPÍTULO I.....	14
1. PROBLEMATIZACIÓN .....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
1.3 OBJETIVOS .....	15
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	15
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	16
CAPITULO II.....	17
2. MARCO TEÓRICO .....	17
2.1 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL.....	17
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA. ....	17
2.2.1 ANTECEDENTES .....	17
2.2.2 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA .....	18
2.2.3 SUPERFICIES ARTICULARES .....	19
2.2.4 Meniscos .....	21
2.2.5 MEDIOS DE UNIÓN.....	22

2.2.6	CAPSULA ARTICULAR .....	22
2.2.7	MÚSCULOS.....	24
2.2.8	BIOMECÁNICA Y FUNCIÓN ARTICULAR.....	26
2.3.1	ETIOLOGÍA.....	29
2.3.2	SÍNTOMAS DE LA TENDINOPATÍA ROTULIANA.....	30
2.3.3	FISIOPATOLOGÍA.....	31
2.4	MANIOBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA EXPLORACIÓN ARTICULAR DE LA RODILLA .....	32
2.4.1.	EXPLORACIÓN MENISCAL.....	32
2.4.2.	EXPLORACIÓN DE LIGAMENTOS.....	33
2.5.	TEST DE VALORACIÓN DE FUERZA MUSCULAR.....	35
2.5.1.	TEST DE DANIELS .....	36
2.5.2.	TEST POSTURAL .....	37
2.5.3.	TEST GONIOMÉTRICO .....	39
2.5.4.	TEST DEL DOLOR .....	40
2.5.4.1	PERCEPCIÓN Y TRANSMISIÓN DEL DOLOR.....	41
2.5.4.2	CUANTIFICACIÓN DEL DOLOR .....	42
2.6	AGENTES FÍSICOS .....	43
2.6.1	CRIOTERAPIA .....	43
2.6.2	TERMOTERAPIA.....	45
2.6.3	CORRIENTES INTERFERENCIALES .....	47
2.6.4	MAGNETOTERAPIA.....	49
2.7	PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO .....	52
2.8	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	66
2.9	HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	69
2.9.1	HIPÓTESIS .....	69
2.9.2	VARIABLES .....	69
2.10	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	70
<b>CAPITULO III.....</b>		<b>71</b>
3	MARCO METODOLÓGICO.....	71
3.1	MÉTODO CIENTÍFICO .....	71
3.1.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN: .....	71

3.1.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	72
3.1.3	TIPO DE ESTUDIO .....	72
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	73
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	73
3.4	TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	73
<b>CAPITULO IV .....</b>		<b>75</b>
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS FICHAS FISIOTERAPÉUTICAS .....	75
<b>CAPITULO V.....</b>		<b>86</b>
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	86
	BIBLIOGRAFÍA .....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N.1</b> PACIENTES ATENDIDOS:.....	75
<b>TABLA No. 2</b> PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN LA EDAD:.....	76
<b>TABLA No. 3</b> PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN EL DEPORTE QUE PRACTICAN.....	77
<b>TABLA No.4</b> PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN EL GRADO DE DOLOR INICIAL.....	78
<b>TABLA No.5</b> FUERZA EN FLEXIÓN DE RODILLA MUSCULAR INICIAL.....	79
<b>TABLA No. 6</b> FUERZA EN EXTENSIÓN DE RODILLA MUSCULAR UNCIAL.....	80
<b>TABLA No. 7</b> PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN EL GRADO DE DOLOR FINAL.....	81
<b>TABLA No. 8</b> FUERZA EN FLEXIÓN DE RODILLA FINAL.....	82
<b>TABLA No. 9</b> FUERZA EN EXTENSIÓN DE RODILLA FINAL.....	83

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 1.....</b>	<b>75</b>
<b>SEXO.....</b>	<b>75</b>
<b>GRÁFICO N° 2.....</b>	<b>76</b>
<b>EDAD.....</b>	<b>76</b>
<b>GRÁFICO N° 3.....</b>	<b>77</b>
<b>DEPORTE QUE PRACTICAN.....</b>	<b>77</b>
<b>GRÁFICO N° 4.....</b>	<b>78</b>
<b>DOLOR INICIAL.....</b>	<b>78</b>
<b>GRÁFICO N° 5.....</b>	<b>79</b>
<b>FUERZA EN FLEXION DE RODILLA MUSCULAR INICIAL.....</b>	<b>79</b>
<b>GRÁFICO N° 6.....</b>	<b>80</b>
<b>FUERZA EN EXTENSIÓN DE RODILLA MUSCULAR INICIAL.....</b>	<b>80</b>
<b>GRÁFICO N° 7.....</b>	<b>81</b>
<b>DOLOR FINAL.....</b>	<b>81</b>
<b>GRÁFICO N° 8.....</b>	<b>82</b>
<b>FUERZA EN FLEXIÓN DE RODILLA FINAL.....</b>	<b>82</b>
<b>GRÁFICO N° 9.....</b>	<b>83</b>
<b>FUERZA EN EXTENSIÓN DE RODILLA FINAL.....</b>	<b>83</b>

## **CAPÍTULO I**

### **1. PROBLEMATIZACIÓN**

#### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Según estudios realizados a nivel mundial las tendinopatías son lesiones más frecuentes del aparato locomotor con una alta incidencia tanto en el ámbito deportivo como laboral. Actualmente se considera a la tendinitis rotuliana como una anomalía por sobreuso o sobrecarga del tendón y se conoce varios factores de riesgo que predisponen a una persona de padecerla.

Según el Instituto Nacional del Deporte en el Ecuador en los últimos años la afectación del tendón rotuliano ha alcanzado una incidencia considerable sin que sean susceptibles únicamente los deportistas de padecerla sino también personas sedentaria que adoptan un trabajo físico muscular no habitual produciendo lesión en el tendón relativamente frágil y no entrenado, esto como consecuencia de que en la actualidad se está practicando más actividad deportiva promovida para el bienestar y salud física de los ecuatorianos desde el Ministerio del Deporte del país.

Gracias a la información que se obtuvo en los registros de diagnóstico de los pacientes que son atendidos en el área de fisioterapia del Centro de Salud de la Policía Subzona Chimborazo No.6 constata que la tendinopatía rotuliana es una de las tres patologías que se presentan con más frecuencia en los pacientes que asisten a dicho centro médico con un 30% por ciento de incidencia presentándose a causa del uso excesivo de la articulación de la rodilla, al momento de realizar saltos frecuentes sobre superficies duras, así como la práctica de actividades deportivas diarias como el fútbol, el vóley y los trotes que suelen realizar ya que es parte de la rutina diaria de su trabajo, han aumentado la incidencia de esta lesión

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con tendinopatía rotuliana que asisten al área de fisioterapia del Centro de Salud de la Subzona Chimborazo N0.6 en el período diciembre 2014 a marzo 2015?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Comprobar la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con tendinopatía rotuliana aplicando los diferentes agentes físicos y ejercicios de fortalecimiento muscular para lograr una adecuada recuperación en su entorno biopsicosocial, que asisten al área de fisioterapia del Centro de Salud de la Subzona Chimborazo N° 6

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Valorar el estado inicial de los pacientes con tendinitis rotuliana para descartar patologías asociadas a la articulación de la rodilla que acuden al área de fisioterapia del centro de salud de la Subzona Chimborazo N0.6.
- Aplicar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico dirigido a los pacientes con tendinitis rotuliana para recuperar su función integral.
- Evaluar a los pacientes que han recibido el tratamiento para determinar su estado de recuperación.



## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La tendinopatía rotuliana es un problema de salud que aquejan a miles de personas cada año, viéndose afectados no solo los deportistas de élite sino personas que practican deporte dentro de su ámbito laboral y que a causa del desconocimiento lo realizan de manera inadecuada. Es conocido que al realizar un esfuerzo en cualquier deporte nos llevaría a diferentes tipos de lesión; especialmente la tendinopatía rotuliana comprometiendo la articulación de la rodilla. Dentro al área de fisioterapia del Centro de Salud de la Subzona Chimborazo N0.6 es un padecimiento que se enmarca dentro de las más comunes y con un alto número de incidencia por ello elegí este tema de investigación tratamiento fisioterapéutico en pacientes con tendinopatía rotuliana encaminado a tratar dicha patología y aliviar los síntomas característicos que en muchos casos llegan a ser incapacitantes debido a las largas horas de trabajo y los patrullajes a pie que a diario deben ser cumplidos por el personal policial.

Con el afán de mejorar la calidad de vida de los pacientes diagnosticados tendinopatía rotuliana se ha elegido este tema de investigación para con ello contribuir a que tengan opciones de tratamiento en su lesión con el único objetivo de integrar a su rehabilitación técnicas fisioterapéuticas combinadas con ejercicios de fortalecimiento que ayuden a su recuperación en un período corto de tiempo y sin complicaciones. Si bien han recibido tratamiento fisioterapéutico para su patología este no ha sido totalmente satisfactorio en su recuperación. El tratamiento fisioterapéutico debe estar previamente respaldado en un diagnóstico confiable descartando cualquier otra lesión presente en la articulación

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

“Es la lesión del tendón rotuliano que une la rótula a la tuberosidad tibial anterior es el padecimiento más frecuente del aparato extensor de la rodilla. Afecta el 90% de los casos, a la inserción del tendón en el polo inferior de la rótula, provocando una epífisis de inserción con micro rupturas” (GARCÍA A. Basas, 2011)

La tendinopatía rotuliana con frecuencia denominada rodilla del saltador constituye uno de los problemas actuales con los que se enfrenta la fisioterapia ya que tiene alta incidencia en personas que practican deporte como recreación sin que necesariamente sean deportistas profesionales, es una alteración que se produce en el tendón rotuliano generalmente cuando está sometido a movimientos repetitivos, los pacientes refieren dolor en la cara anterior de la rodilla y dependiendo del tiempo de evolución puede presentarse una ligera inflamación en el polo inferior de la rótula.

#### 2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

##### 2.2.1 ANTECEDENTES

El Comando de Policía acantonado en la ciudad de Riobamba se encuentra localizado en la avenida Leopoldo Freire y La Paz ciudadela la Dolorosa, el mismo que consta de diferentes servicios dentro de estos se encuentra el Centro de Salud dicha unidad médica cuenta con las áreas de Medicina General, Odontología Estación de Enfermería, Oficina de Educación para la Salud y Fisioterapia. Aquí son atendidos el personal policial así como sus familiares y personas civiles en general.

**Misión** La Policía Nacional es una Institución de Carácter Civil, Armada, Técnica, Jerarquizada, Disciplinada, Profesional y Altamente Especializada, cuya misión es

atender la seguridad ciudadana y el orden público, proteger el libre ejercicio de los derechos y la seguridad de las personas dentro del territorio nacional.

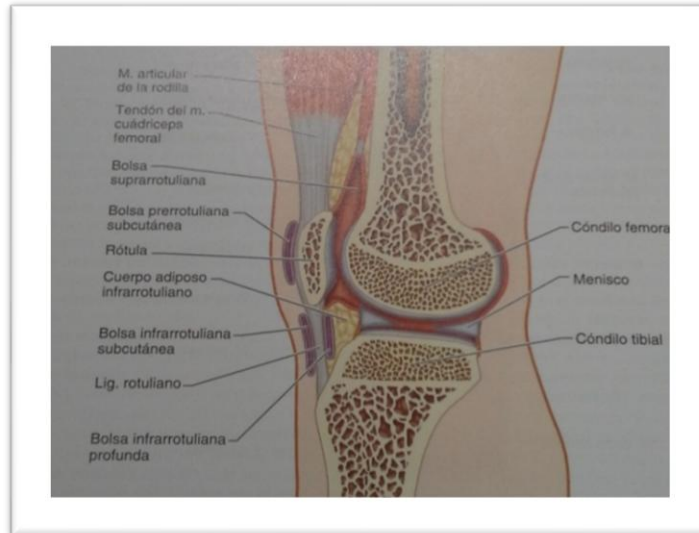
**Visión** Para el 2017, seremos la Institución más confiable y efectiva a nivel nacional y regional en seguridad ciudadana, brindando servicios policiales de calidad orientados al buen vivir, en irrestricto respecto a los Derechos Humanos y libertades democráticas.

### **2.2.2 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA**

“La articulación de la rodilla une el muslo a la pierna, poniendo en contacto tres huesos: fémur, tibia y rótula. Desde el punto de vista fisiológico existe una sola articulación con un solo grado de libertad de movimiento la flexo-extensión. De manera accesoria, la articulación de la rodilla posee un segundo grado de libertad de movimiento la rotación sobre el eje longitudinal de la pierna, que solo es posible cuando la rodilla está en flexión” (GARCÍA A. Basas, 2011).

La rodilla es una articulación formada a su vez por dos articulaciones la femorotibial (bicondílea) y la femorrotuliana (troclear). Por un lado la articulación, produce una función estática en la cual la transmisión del peso del cuerpo a la pierna le exige una integridad y solidez; y por otro, una función dinámica en la que el aparato ligamentoso es de gran importancia. Gracias a las articulaciones podemos mantener la postura, el equilibrio y permiten la locomoción de nuestro cuerpo.

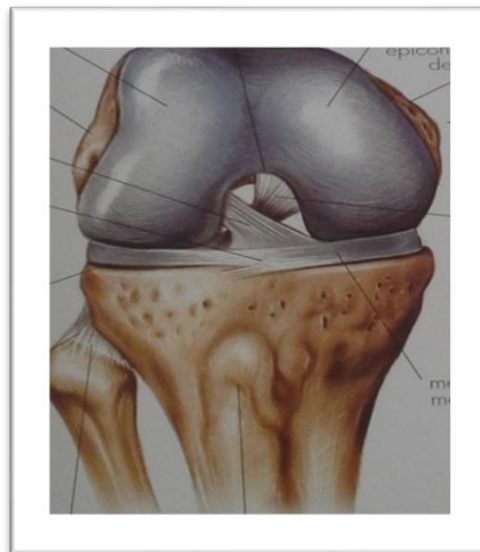
### Ilustración 1 Articulación de la rodilla



Fuente: Master atlas de anatomía 2da edición pág.257

### 2.2.3 SUPERFICIES ARTICULARES

#### Ilustración 2 Superficies articulares



Fuente: Master atlas de anatomía 2da edición pág.257

- **Extremidad distal del fémur**

“El fémur en su extremo distal forma una masa voluminosa con aspecto de pirámide cuadrangular de base inferior. En su cara anterior presenta la superficie articular para la rótula. Por sus bordes laterales presenta los cóndilos femorales, siendo el cóndilo interno menos ancho y con un radio de curvatura menor que el externo; separados entre sí por la escotadura o incisura intercondílea. La superficie posterior esta inclinada de fuera hacia dentro y de atrás a delante finalizando en la base de la superficie triangular poplítea de la que se encuentra separada por el surco supracondíleo. Debido a dicha disposición la superficie de contacto condilotibial es más amplia en la extensión que en la flexión”. (GARCÍA A. Basas, 2011)

- **Extremidad proximal de la tibia**

“Voluminosa en forma de pirámide truncada aplanada de arriba abajo, presenta una marcada inflexión dorso lateral. Los cóndilos tibiales dispuestos a manera de platillos horizontales presentan en su cara articular tres superficies. Dos cavidades glenoideas laterales ligeramente escavadas, se disponen a manera de superficies ovaladas tienen orientado su plano articular, en relación con el eje longitudinal del hueso oblicuo de delante a atrás y de arriba abajo, de forma más marcada en el cóndilo interno”. (GARCÍA A. Basas, 2011)

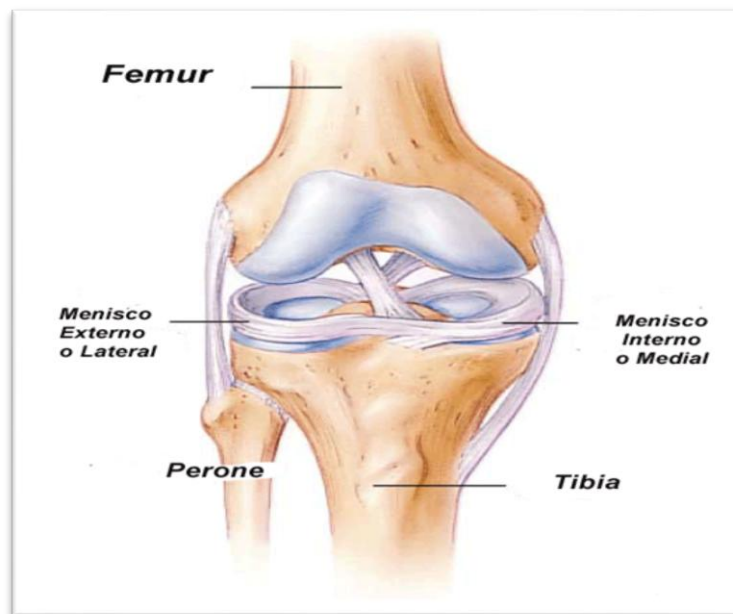
### **Rótula**

“Es una formación ósea, morfológica y biomecánicamente incorporada al tendón del músculo cuádriceps, considerando como un hueso sesamoideo, representando el centro del conjunto capsulo ligamentoso y tendinoso de la rodilla. La cara posterior de la patela se pone en contacto con la tróclea femoral la cual distingue dos superficies: Superficie inferior.- No articular rugosa e irregular situada dorsal al vértice rotuliano en forma de herradura, se relaciona con el paquete adiposo de la

rodilla así como con la sinovial. Superficie superior.- Articular lisa y revestida por cartílago el más grueso de todos los cartílagos articulares (4-5 cm)”. (GARCÍA A. Basas, 2011)

#### 2.2.4 Meniscos

**Ilustración 3 Meniscos**



**Fuente:** [https://www.google.com.ec/search ligamentos+de+la+rodilla](https://www.google.com.ec/search+ligamentos+de+la+rodilla)

La concordancia entre las superficies articulares femoral y tibiorrotuliana no es perfecta, debido a que la concavidad poco marcada de las cavidades glenoideas de la tibia no se adapta a la convexidad de los cóndilos femorales, por ello la presencia de los meniscos. Los meniscos se dividen a igual que las caras articulares en medial y lateral, cada uno de ellos constituye una lámina prismática triangular curvada en forma de media luna. (ROUVIERE H, 2001)

### **2.2.5 MEDIOS DE UNIÓN**

Los diferentes segmentos óseos que constituyen la articulación de la rodilla se mantienen unidos por: la capsula articular y seis ligamentos entre ellos se distinguen: Ligamento anterior, ligamento posterior, ligamentos colaterales (interno y externo), ligamentos cruzados (anterior y posterior)

### **2.2.6 CAPSULA ARTICULAR**

“La capsula articular es una vaina Fibrosa que se extiende desde la extremidad inferior del fémur hasta la extremidad superior de la tibia. Presenta anteriormente una sola inserción de continuidad que corresponde a la cara articular de la rótula.” (ROUVIERE H, 2001)

“La capsula articular se inserta por delante: por debajo de la rótula desde el borde inferior de su cara articular hasta el borde anterior de los tubérculos intercondíleos y por encima de la rótula desde el borde posterior y superior de la tróclea hasta la base de la rótula Lateralmente se extiende desde la extremidad superior de la tróclea y borde posterior de los epicóndilos hasta el revestimiento cartilaginoso de la carilla articular de la tibia. La capsula articular en la cara posterior de la rodilla se inserta arriba en el fémur.” (GARCÍA A. Basas, 2011)

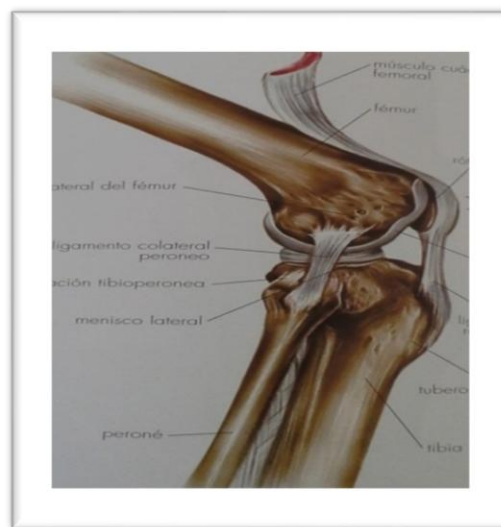
Como en cualquier articulación los extremos articulares se encuentran englobados en una cápsula articular y en una membrana sinovial. En la rodilla, la cápsula articular es una membrana que recubre el extremo inferior del fémur y el externo superior de la tibia afianzando así la articulación.

- **LIGAMENTOS:**

“Los ligamentos son bandas o capsulas de tejido conectivo. Están formados por fibras elásticas y de colágeno blanco, que se insertan cerca de las articulaciones en

todos o en algunos huesos que los componen. Su función es dar firmeza a la unión entre los huesos y limitar a la vez la amplitud de los movimientos articulares algunos se localizan en el interior de la cavidad articular, como son los ligamentos cruzados de la rodilla” (LÓPEZ, 2010)

#### Ilustración 4 Ligamentos de la rodilla



**Fuente:** Master atlas de anatomía 2da edición pág.258

**Ligamentos Laterales** Refuerzan la cápsula articular por sus lados internos y externos y aseguran la estabilidad lateral de la rodilla en extensión. El ligamento lateral interno se extiende desde la cara lateral del cóndilo interno hasta el extremo superior de la tibia por detrás de la zona de inserción de los músculos de la pata de ganso (semitendinoso, sartorio y recto interno) y se dirige hacia adelante y hacia abajo. Sus fibras anteriores son el fascículo superficial y las posteriores están unidas a la cápsula articular formando una lámina triangular de vértice posterior que envía inserciones al menisco interno. El ligamento lateral externo se extiende desde la cara lateral del cóndilo externo a la cabeza del peroné, con una dirección oblicua hacia abajo y atrás. No está adherido ni a la cápsula articular ni al menisco externo. La dirección de ambos ligamentos es cruzada en el espacio y se tensan en la extensión de la rodilla y se relajan en la flexión. (LÓPEZ, 2010)



**Ligamentos Cruzados** El ligamento cruzado anterior o antero externo tiene su inserción tibial en la superficie pre espinal entre las de los cuernos anteriores de los meniscos interno y externo. Tiene un trayecto oblicuo hacia arriba, atrás y afuera hasta insertarse en el cóndilo externo. El ligamento cruzado posterior o pósterointerno se inserta en la parte más retrasada de la superficie retro espinal detrás de la inserción de los cuernos posteriores de los meniscos externos e internos. Tiene un trayecto oblicuo hacia arriba, adelante y adentro hasta insertarse en el cóndilo femoral interno. Los ligamentos cruzados están recubiertos de sinovial y son intra articulares. (LÓPEZ, 2010)

- **BOLSAS SEROSAS**

Bolsas serosas pre rotulianas. - Situadas por delante de la rótula las mismas que son bolsas serosas superficial, media y profunda. Las superficiales se ubican inmediatamente por debajo de la piel y fascias superficiales. Mientras que las bolsas serosas medias están entre la aponeurosis superficial y una expansión del músculo cuádriceps. En tanto que las profundas se sitúan en la rótula y cuádriceps. Bolsa serosa pretibial ubicada en la parte anterior de la tibia y por debajo de la capa adiposa de la rodilla. Bolsa serosa de la pata de ganso presente entre la tibia y los tendones de la pata de ganso. (GARCÍA A. Basas, 2011)

### **2.2.7 MÚSCULOS**

Los músculos motores de la articulación de la rodilla, se pueden agrupar, según los movimientos principales, por extensores y flexores

#### **Extensores**

**Recto** anterior su origen es la espina ilíaca antero inferior (tendón directo) y parte superior del rodete cotiloideo (tendón reflejo), dándose su inserción en la base de la rótula. (DANIELS, 1998)

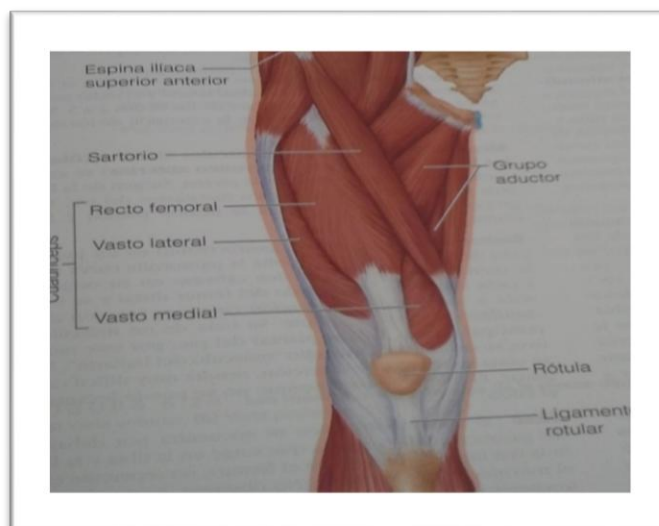
**Crural** cuyo origen se da en las caras anterior y externa de los dos tercios superiores de la diáfisis femoral insertándose en la base de la rótula forma la parte profunda del tendón del cuádriceps crural. (DANIELS, 1998)

**Vasto** interno se origina en la mitad inferior de la línea intertrocantérea y en el labio interno de la línea áspera así como en la parte proximal de la rugosidad supracondílea interna, insertándose en el borde interno de la rótula y tendón del cuádriceps crural. (DANIELS, 1998)

**Vasto** externo este músculo nace en la parte superior de la línea intertrocantérea como también en los bordes anteriores e inferiores del trocánter mayor y labio externo de la línea áspera, mientras que se inserta en el borde externo de la rótula formando parte del cuádriceps crural. (DANIELS, 1998)

Estos cuatro músculos se unen formando el tendón del cuádriceps que es uno de los más grandes, pasa por encima de la rótula y luego toma el nombre de tendón rotuliano cuya función es permitir la extensión de la rodilla mientras mantiene el equilibrio de la rótula.

### Ilustración 5 Músculos de la rodilla



**Fuente:** Atlas de anatomía y funciones del cuerpo pág.4

## **Flexores**

**Bíceps crural** su porción larga se origina en la impresión inferointerna de la tuberosidad isquiática mientras que su porción corta en todo el labio externo de la línea áspera y parte proximal de la línea supracondilar externa del fémur estas dos porciones se insertan en la cara externa de la cabeza del peroné y en la tuberosidad externa de la tibia. (DANIELS, 1998)

**Semitendinoso** originado en la impresión inferointerna de la tuberosidad isquiática se inserta en la cara anterointerna del extremo superior de la diáfisis tibial. (DANIELS, 1998)

**Semimembranoso** origen impresión superoexterna de la tuberosidad isquiática, inserción en la canaladura en la parte posterointerna de la tuberosidad interna de la tibia, el tendón de inserción envía una prolongación a la cara posterior del cóndilo externo del fémur. (DANIELS, 1998)

## **Vasos y Nervios**

La arteria poplítea sale del canal de Hunter y entra en el hueco poplíteo, corre verticalmente hacia abajo hacia la aponeurosis del músculo poplíteo y termina en el borde distal de éste dividiéndose en las arterias tibiales anterior y posterior. Da numerosas ramas musculares y articulares con numerosas anastomosis formando algunas un círculo vascular que rodea la rótula. El nervio ciático poplíteo interno pasa a través del hueco poplíteo y el ciático poplíteo externo pasa a través del gemelo externo y detrás de la cabeza del peroné y se continúa distalmente. (GARCÍA A. Basas, 2011)

### **2.2.8 BIOMECÁNICA Y FUNCIÓN ARTICULAR**

“La rodilla trabaja esencialmente en un estado de compensación debido al peso corporal y a la fuerza de gravedad. Por ello ha desarrollado mecanismos que le

proporcionan una gran estabilidad cuando se encuentra en su máxima extensión soportando el peso y facilitando el descanso postural en bipedestación, a la vez que debe disponer de una gran amplitud de movimiento para facilitar el salto y otros movimientos cotidianos derivados de nuestras culturas” (GARCÍA A. Basas, 2011).

La articulación de la rodilla es una de las más importantes del cuerpo humano ya que esta soporta el peso corporal sobre todo cuando se está en posición de pie así mismo nos brinda amplitud de movimiento máximo para realizar diferentes actividades como trotes, saltos etc. por ende la rodilla es una de las más propensas a sufrir lesiones.

## **Flexión y extensión**

### **Biomecánica de la extensión**

La principal función del músculo cuádriceps es la extensión de la rodilla y la estabilización de la rótula. En la extensión hay también la participación de las fibras del músculo subcruel, la tracción del cuádriceps sobre la rótula y de los ligamentos meniscorrotulianos provoca que se observe los meniscos arrastrados hacia delante. Para evitar el desplazamiento lateral cumple una función importante el ligamento femoropatelar con ello mantener a la rótula centrada. La limitación de la extensión está en relación con la mecánica articular de la rodilla. (GARCÍA A. Basas, 2011)

### **Biomecánica de la Flexión**

Al iniciar la flexión los cóndilos femorales se desplazan sobre las superficies glenoideas tibiales, en los primeros grados de flexión este movimiento es acompañado de una rotación automática interna tibial por acción del cóndilo externo que gira sobre la tibia, los meniscos se sitúan hacia atrás para acompañar a los cóndilos femorales. Aquí el tendón rotuliano también se desplaza hacia atrás unos 35°. (GARCÍA A. Basas, 2011)

## **Rotación de la Rodilla**

Este movimiento solo es posible durante la flexión sobre el eje longitudinal de la rodilla, concretamente cuando la persona está sentada y en flexión de 90° esta articulación posee tanto rotación interna como externa , al llevar la punta del pie hacia afuera se realiza la abducción y si se la lleva hacia el lado opuesto se produce la aducción. (GARCÍA A. Basas, 2011)

### **2.3 TENDINOPATÍA ROTULIANA**

“Es la lesión del tendón rotuliano que une la rótula a la tuberosidad tibial anterior es el padecimiento más frecuente del aparato extensor de la rodilla. Afecta el 90% de los casos, a la inserción del tendón en el polo inferior de la rótula, provocando una epifisitis de inserción con micro rupturas.” (GARCÍA A. Basas, 2011)

Los pacientes con tendinopatía rotuliana presentan dolor en la región anterior de la rodilla y en el polo inferior de la rótula pudiéndose reflejar al alerón rotuliano medial y lateral, teniendo presente que el tendón rotuliano y los tejidos blandos son inervados por las mismas ramas nerviosas. La lesión tendinosa tiene una estrecha relación con la fuerza que actúa sobre el tendón, principalmente suceden cuando hay fuerzas de compresión, rozamiento y fricción, así como de tracción o leves estímulos los mismos que son repetitivos.

En algunos casos, y dependiendo de la evolución puede observarse un ligero hinchazón en el polo inferior de la rótula asociado a una hipotrofia de la musculatura del cuádriceps, aunque estos hallazgos no se cumplen siempre en todos los pacientes examinados. La lesión generalmente, muestra micro traumas y micro lesiones sobre

el tejido tendinoso y su inserción ósea, donde se presenta pequeñas áreas de focos degenerativos y necróticos.

### **2.3.1 ETIOLOGÍA**

“Para tratar una lesión debemos tener en cuenta claramente los factores que predisponen dicha patología para así poder prevenirla. Clásicamente se la atribuye a un factor por sobreuso aunque puede ser producida por diversas tales como:

#### **Factores externos:**

- Calzado inadecuado
- Práctica deportiva en superficies duras
- Entrenamientos excesivos, rápidos y de larga duración
- Calentamiento insuficiente
- Entrenamiento generalmente inadecuado

#### **Factores internos:**

- Edad ya que se tiene poca flexibilidad y laxitud articular
- Obesidad ya que esto contribuye a mayor tensión del tendón rotuliano
- Contracción de los músculos de la extremidad inferior
- Rótula alta esto hace que exista un aumento en la flexibilidad del tendón
- Debilidad muscular
- Nutrición e hidratación
- Laxitud articular
- Factores hormonales aunque no está determinado que sexo es el más predisponente.” (GARCÍA A. Basas, 2011)

### **2.3.2 SÍNTOMAS DE LA TENDINOPATÍA ROTULIANA**

Se caracteriza por un dolor antes, durante o después del ejercicio, el paciente expresa un dolor en la parte anterior de la rodilla, sin ningún antecedente traumático y que incluso puede restringir la actividad física o provocar una limitación para saltar correr e incluso el subir o bajar gradas puede tornarse doloroso. En flexión pasiva total se manifiesta molestias así como en extensión con resistencia, produciéndose el dolor de pasar de sedestación prolongada a bipedestación.

De acuerdo al tipo de dolor se la puede dividir en estadios:

- Estadio 1: dolor después de la práctica, pero no le impide jugar
- Estadio 2: dolor al inicio de la actividad, desapareciendo al entrar en calor, pero que reaparece una vez parado la actividad deportiva.
- Estadio 3: dolor permanente durante y después del ejercicio, es incapaz de participar en el deporte,
- Estadio 4: ruptura completa del tendón rotuliano. (GARCÍA A. Basas, 2011)

### **EXPLORACIÓN FÍSICA**

Los síntomas más característicos en personas que padecen tendinopatía rotuliana pueden ser diferentes aunque entre los más comunes se puede mencionar:

- Punto doloroso en el polo inferior de la rótula o en su polo superior
- Cuádriceps e isquiotibiales contracturados
- Dolor a la flexión y extensión de la pierna
- Dolor al permanecer en flexión durante largo tiempo
- Rango de movimiento normal de la articulación de la rodilla

### 2.3.3 FISIOPATOLOGÍA

El tendón rotuliano puede irritarse por diversos movimientos como: Sobrecarga excesiva, tracción brusca, tracciones repetidas en una mala posición. Debido a la poca irrigación sanguínea en la rótula, la tracción mantenida podría provocar una necrosis local de esta zona. Fisiológicamente la rodilla presenta un valgo de 5 a 7° por lo que cualquier alteración de dicho ángulo va a producir una anomalía en el tendón rotuliano. Existen formas tradicionales fisiopatológicamente que explican el dolor en la tendinopatía por sobreuso tales como: (GARCÍA A. Basas, 2011)

**Modelo tradicional** sugiere que debido al sobreuso del tendón se produce inflamación y por lo tanto dolor. Macroscópicamente se ha observado en pacientes que padecen tendinopatía rotuliana un tendón blando o con fibras de colágeno desorganizadas de coloración amarillo obscuro, esto se describe como degeneración mixoide. (GARCÍA A. Basas, 2011)

**Modelo mecánico** dice que el dolor es provocado por dos factores, una por lesión de las fibras de colágeno aunque en ocasiones el tendón está intacto pero hay dolor, mientras que por otra parte puede existir dolor por una compresión que se localiza en el punto de inserción (GARCÍA A. Basas, 2011)

**Modelo bioquímico** propone que el dolor es por una irritación química debida a una hipoxia y la falta de células fagocitarias para eliminar productos nocivos de la actividad celular. (GARCÍA A. Basas, 2011)

**Modelo vasculonervioso** según este modelo, cuando existe una lesión en el tendón por degeneración, las células dañadas liberan sustancias químicas tóxicas que impactan sobre las células vecinas intactas. (GARCÍA A. Basas, 2011)



## 2.4 MANIOBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA EXPLORACIÓN ARTICULAR DE LA RODILLA

### 2.4.1. EXPLORACIÓN MENISCAL

#### **Maniobra de Steinman:**

Sostenemos con una mano la rodilla y con la otra el pie. Realizamos movimientos rápidos y forzados de rotación interna y externa de la pierna manteniendo una semiflexión de la articulación. La aparición de dolor a la rotación interna indica lesión del menisco externo. Si el dolor aparece a la rotación externa, sugiere lesión del menisco interno. (GARCÍA A. Basas, 2011)

**Palpación de la interlínea articular:** Con el paciente en de cúbito supino y rodilla flexionada a 90°, palpamos con el pulgar la interlínea articular, si hay lesión meniscal a la palpación el examinado referirá dolor en la zona que se está explorando. (GARCÍA A. Basas, 2011)

#### **Ilustración 6 Exploración meniscal**



**Fuente:** Marlene Auquilla, área de Fisioterapia de la Policía de Riobamba

## 2.4.2. EXPLORACIÓN DE LIGAMENTOS

### LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

#### Maniobra del cajón anterior

#### Ilustración 7 Exploración de ligamentos



**Fuente:** Marlene Auquilla, área de Fisioterapia de la Policía de Riobamba

El objetivo es valorar la integridad del ligamento cruzado anterior. Paciente acostado con flexión de cadera y flexión de rodilla a 90°, nos sentamos sobre el pie del paciente y las manos colocamos alrededor de la pierna, traccionamos la tibia hacia adelante y observamos si hay un desplazamiento de la tibia en relación a los cóndilos femorales, es positiva si se ve un excesivo desplazamiento del extremo proximal de la tibia (GARCÍA A. Basas, 2011)

### **Maniobra de Lachman**

De igual manera se explora al ligamento cruzado anterior el fisioterapeuta coloca al paciente en de cúbito supino con la rodilla entre unos 15° de flexión una mano del examinador sujeta la cara anterior del tercio inferior del muslo para estabilizarlo mientras que la otra mano sujeta el tercio superior de la pierna y aplica una tracción el objetivo es producir un deslizamiento tibial anterior, es positiva cuando se visualiza una traslación anterior anormal o excesiva de la tibia. (GARCÍA A. Basas, 2011)

### **Ilustración 8 Exploración de ligamentos**



**Fuente:** <http://image.slidesharecdn.com/exploracinfisicaenreumatologa>

## **LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR**

### **Maniobra del cajón posterior**

Valora la integridad del ligamento cruzado posterior. Paciente acostado con flexión de cadera y flexión de rodilla a 90°, nos sentamos sobre el pie del paciente y las manos colocamos alrededor de la pierna, traccionamos la tibia hacia atrás y observamos si hay un desplazamiento de la tibia en relación a los cóndilos femorales, es positiva si la tibia es luxable. (GARCÍA A. Basas, 2011)

## **LIGAMENTOS COLATERALES INTERNO Y EXTERNO**

### **Maniobra del bostezo**

Valora la estabilidad de los ligamentos colaterales de la rodilla, la maniobra se realiza con el paciente en decúbito supino, con ligera flexión de rodilla. El ligamento medial se explora sujetando el tobillo con una mano y la otra es colocada en la cara externa de la pierna la eminencia tenar del explorador toma contacto con la cabeza del peroné se realiza una tracción en valgo para abrir la articulación, mientras que para el ligamento colateral externo se realiza el mismo movimiento de lado contrario es positivo cuando se observa una hendidura del lado del ligamento lesionado. (GARCÍA A. Basas, 2011)

## **TEST DE VALORACIÓN FISIOTERAPÉUTICA**

### **2.5. TEST DE VALORACIÓN DE FUERZA MUSCULAR**

“Las pruebas de valoración de la fuerza muscular constituyen uno de los exámenes más usados en el campo de la Fisioterapia. Proporcionan datos no obtenidos por otros procedimientos, son útiles para el pronóstico, el tratamiento y sirven como elemento valioso en el diagnóstico diferencial de los trastornos neuro-músculo esqueléticos. El test muscular valora la potencia muscular que es la expresión anatomo-fisiológica de los músculos” (VELEZ, 1992).

“Debido a lo anterior expuesto el test muscular es importante ya que permite detectar la debilidad muscular, orientar en el diagnóstico de alguna enfermedad, evaluar la eficacia de un tratamiento así como su evolución, determinar el empleo de órtesis y prótesis, evaluar condiciones musculares; en síntesis este test nos ayuda en el diagnóstico ya que permite comprobar si existe o no una patología. De igual manera

nos ayuda a pronosticar, debido a que en un tiempo determinado podemos ver el grado de evolución y conocer el estado muscular en el cual quedará el paciente. Por último nos orienta porque nos indica con precisión el tipo de ejercicios a realizar.

El examinador debe tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Conocimiento de la función muscular
- Conocimiento de la amplitud del movimiento articular
- Origen, inserción e inervación de los músculos
- Acción agonista y antagonista de los músculos
- Especial atención para detectar la compensación al realizar el movimiento
- Habilidad y sensibilidad para palpar contracciones musculares
- Destreza para graduar precisamente la potencia muscular” (VELEZ, 1992)

### **2.5.1. TEST DE DANIELS**

“El test muscular de Daniels, es a nivel mundial uno de los métodos de valoración de fuerza muscular más difundido y aplicado, se utiliza para determinar la graduación de la fuerza en pacientes con problemas de relación anatómica y fisiológica entre el nervio y el músculo.

Se lo puede realizar en:

- Decúbito supino
- Decúbito prono
- Decúbitos laterales
- Posición sedente

Consta de los siguientes grados:

- 5N NORMAL:** Angulo completo de movimiento, contra la gravedad, con resistencia máxima.
- 4B BUENO:** Angulo completo de movimiento, contra la gravedad, con mínima resistencia.
- 3R REGULAR:** Angulo completo de movimiento, contra la gravedad
- 2M MALO:** Angulo completo de movimiento, eliminando la gravedad.
- 1V VESTIGIOS:** Evidencia la contracción muscular, No movimiento articular.
- 0C CERO:** Ausencia de contracción muscular.” (VELEZ, 1992)

#### **2.5.2. TEST POSTURAL**

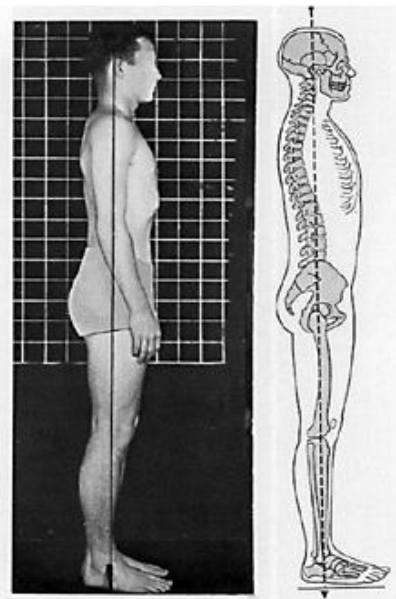
“La bipedestación es el examen más importante para el examen del paciente, ya que en la postura erecta antigravitatoria del hombre, intervienen los propioceptores, elementos de gran importancia y responsables de la mayoría de movimientos reflejos para mantener esta posición. El estar de pie se relaciona íntimamente con la acción muscular.

La postura, es en esencia, la posición o disposición de cada segmento corporal, en relación con los segmentos adyacentes y con respecto al cuerpo de su totalidad. Primordialmente este examen depende de la inspección la palpación y la medición, para ello es esencial contar con instrumentos como una plomada, una cinta métrica y un lápiz; aunque también se utiliza un fondo cuadrículado de 2 metros de alto por 1 de ancho, en el cual se coloca al paciente.

Para la realización de este test es necesario:

- El paciente debe estar con la menor ropa posible, los pies desnudos, los talones ligeramente separados, los brazos colgados hacia los lados y la mirada en sentido horizontal.
- El terapeuta debe estar colocado a una distancia de 1.5 o 2 metros, del paciente para tener una adecuada visualización del conjunto corporal.
- El test se valorara partiendo del suelo hacia arriba ya que la alineación de los segmentos corporales empieza de la base de sustentación que son los pies.
- El examen postural se realiza en los tres planos: anterior, posterior, lateral.
- También se debe tener en cuenta la línea de gravedad del cuerpo, que en una vista lateral pasa por: Un poco por delante del maléolo externo, delante de la articulación de la rodilla, a través de la articulación de la cadera y parte anterior de la articulación sacro ilíaca, por los cuerpos de las vértebras lumbares, a través de la articulación del hombro, en el vértice de la apófisis mastoides y meato auditivo externo.” (VELEZ, 1992)

### Ilustración 9 Vista lateral del test postural



**FUENTE:** //www.google.com.ec/search?q=grafica+del+test+postural&rlz

### **2.5.3. TEST GONIOMÉTRICO**

“Es la medición del movimiento articular. Este test nos ayuda en la valoración de la amplitud articular y precisar las condiciones de ejecución de un movimiento. Gracias al examen Goniométrico podemos registrar los arcos de movimiento articular que constituyen un elemento indispensable para comprender procesos que radican en la propia estructura articular o en las estructuras vecinas ya sea capsula, ligamentos, hueso, etc. A esta valoración se la conoce como Artrometría, Cinimetría Articular o Goniometría.” (VELEZ, 1992)

#### **Características:**

“Permite explorar el movimiento articular totalmente o por segmentos para detectar alteraciones circunstanciales o permanentes de las articulaciones. Nos sirve de base para aplicar un adecuado tratamiento así como para su seguimiento y evolución. Debemos tener un conocimiento previo de los valores normales de los movimientos articulares. Las mediciones deben ser exactas con un mínimo margen de error y ser registradas en valores numéricos en formatos adecuados para su empleo puede realizarse en movimiento activo o pasivo del paciente.

Finalidades de la medición del movimiento articular:

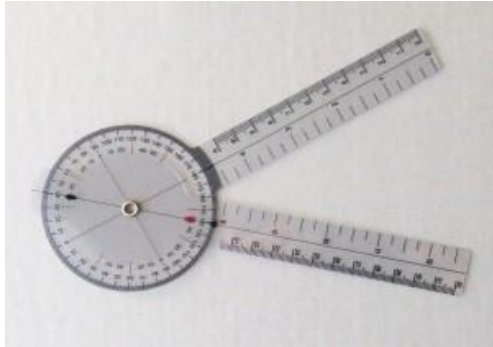
- Determinar la limitación del movimiento articular.
- Expresar la extensión, la disfunción o la desviación de la articulación a evaluar.
- Prescribir tratamientos
- Evaluar el tratamiento, su evolución y resultados.
- Motivar psicológicamente al paciente.

El instrumento más utilizado para este método es el goniómetro universal compuesto por dos brazos articulados, en uno de ellos está el transportador de ángulos que tiene una escala dividida en grados sexagesimales en la cual se lee el ángulo que forman los dos brazos o ramas. El sistema de medición adoptado internacionalmente en la



actualidad es el de 0° a 180°, en donde 0° corresponde a la posición distal o caudal y el cráneo a 180°.

### **Ilustración 10 Goniómetro universal**



**Fuente:** Goniómetro área de Fisioterapia de la Policía Riobamba

#### **Factores que limitan el movimiento articular:**

- Contractura de los elementos blandos
- Adherencias intra o extra articulares
- Fracturas, traumas o artrodesis
- Inflamaciones o infecciones
- Tensión muscular por dolor o por temor al dolor
- Espasticidad del segmento evaluado
- Debilidad muscular” (VELEZ, 1992)

#### **2.5.4. TEST DEL DOLOR**

“El dolor es una sensación subjetiva, con más de una dimensión y diferentes interpretaciones de sus cualidades y características. Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor establece la siguiente definición: El dolor es

una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a lesiones reales o potenciales de los tejidos, o descrita en términos de los daños producidos por tales lesiones. El dolor puede ser de tipo agudo o crónico, el dolor agudo es aquel que sigue una lesión o enfermedad, es percibido por el sistema nervioso y que suele desaparecer con el tratamiento; mientras que el dolor crónico es el que persiste durante un período prolongado y pierde su función biológica o defensiva, además no responde a tratamiento, y ya no es un síntoma sino se convierte en una enfermedad.” (MARTÍNEZ, Vega, & Portero, 1998)

“Originalmente el dolor puede ser:

- Cutáneo: De la piel y tejido subcutáneo.
- Somático Profundo: Huesos, nervios, músculos.
- Visceral: Órganos internos.

Topográficamente se establece los siguientes tipos:

- Dolor localizado, experimentado en el lugar de origen.
- Dolor radiado, se extiende a partir del lugar de origen.
- Dolor referido, se percibe en una parte del cuerpo distante al lugar de origen.
- Dolor proyectado, transmitido a lo largo de la distribución de su nervio.” (MARTÍNEZ, Vega, & Portero, 1998)

#### **2.5.4.1 PERCEPCIÓN Y TRANSMISIÓN DEL DOLOR**

“Existen varios tipos de receptores sensoriales en el organismo, se conoce seis tipos diferentes de terminaciones nerviosas receptoras, que se encuentran en el tejido conectivo y se encuentran en la piel, cada uno de ellos responden a diferentes estímulos:

Corpúsculos de Missner se activan por un ligero toque de presión y se distribuyen en las papilas de la dermis, en aquellas zonas más sensibles al tacto.

**Corpúsculos de Pacini** responden a la presión profunda, formado por una neurofibrilla rodeada de capas concéntricas de tejido conectivo.

**Corpúsculos de Merkel** también responden a presiones profundas pero más lentamente que las de Pacini, y se activan por deflexión del folículo piloso.

**Corpúsculos de Ruffini** en la piel son sensibles al tacto, a la tensión y posiblemente al calor y los de las cápsulas articulares y ligamentos son sensibles al cambio de posición. Son importantes en la propiocepción, gracias a la cual el sistema nervioso tiene información constante de la posición de los segmentos corporales.

**Los termorreceptores de Krause** situados en el tejido conjuntivo, inmediatamente por debajo del epitelio reaccionan ante disminuciones de temperatura, se los considera responsables de la sensación de frío.

**Los receptores del dolor**, denominados nociceptores o terminaciones nerviosas libres, sensibles a las energías mecánica, térmica o química extremas y responden a lesiones tisulares inminentes o reales.” (MARTÍNEZ, Vega, & Portero, 1998)

#### **2.5.4.2 CUANTIFICACIÓN DEL DOLOR**

“En la clínica diaria encontraremos que el problema que más afecta al paciente es el dolor, siendo el síntoma más alarmante que pide que sea controlado para ello es necesario poder cuantificarlo para tratarlo y controlarlo en forma adecuada. Existen múltiples medidas y sistemas de valoración del dolor entre las cuales están: Escala visual analógica es una línea vertical limitada en uno de los extremos por la ausencia del dolor y en el otro extremo por el dolor máximo, escala numérica escala numerada de 1 a 10, señala un valor relacionado con la intensidad del dolor.” (MARTÍNEZ, Vega, & Portero, 1998)

## **2.6 AGENTES FÍSICOS**

“Se puede definir como agente físico terapéutico, un elemento físico natural como el agua, la luz, o un elemento físico artificial como la electricidad, cuando es utilizado en el tratamiento de un determinado proceso patológico o enfermedad. Los agentes físicos nos ayudan a según el tiempo de evolución a desinflamar, estimula la regeneración de tejido, y a eliminar el dolor. La naturaleza nos ofrece una gama de elementos los mismos que pueden ser manipulados con fines terapéuticos, con una adecuada utilización de dichos medios físicos podemos recuperar a un paciente susceptible de recibir tratamiento encaminándolo a prevenir, recuperar y readaptarse de su padecimiento mejorando de esta manera su calidad de vida.” (VELEZ, 1992)

### **2.6.1 CRIOTERAPIA**

“Es la aplicación de procedimientos terapéuticos para provocar descenso de la temperatura de los tejidos en el organismo. La aplicación del frío local o general provoca los siguientes efectos: Acciones vasculares, respuesta normal a la crioterapia local es la vasoconstricción y reducción del número de capilares permeables. Si aplicación se prolonga más de 30 minutos, se produce una vaso dilatación, tiene una acción antihemorrágica. Anestesia local; la piel bajo la acción del frío desciende su temperatura al punto que produce analgesia. Acciones circulatorias; el frío produce un aumento de los leucocitos, con aumento de la viscosidad. Aumenta la hemoglobina y el número de hematíes en escasa proporción. Acción inhibidora del edema. Acciones musculares; las aplicaciones de corta duración provocan estimulación muscular, mientras que las prolongadas o intensas reducen temporalmente la hipertonía, produciéndose una acción miorelajante. Disminución del metabolismo local.” (VELEZ, 1992)

### **“Formas de Aplicación**

- Bolsas de hielo
- Cold pack o paquetes fríos
- Aerosoles refrigerantes (cloruro de etilo)
- Inmersión en agua helada
- Envolturas frías
- Compresas frías
- Masajes de hielo
- Baños fríos
- Enemas fríos

### **INDICACIONES TERAPÉUTICAS DE LA CRIOTERAPIA**

#### **ABSOLUTAS:**

- Procesos artríticos agudos
- Artrosis en estado activo
- Bursitis
- Epicondilitis agudas
- Artrosis en fase activa
- Traumatismos, contusiones, hematomas agudos

#### **RELATIVAS:**

- Problemas cardíacos como pericarditis, endocarditis, miocarditis
- Estados febriles infantiles
- Hombro congelado
- Enfermedades vasculares periféricas

- Bloqueos articulares y vertebrales

### CONTRAINDICACIONES

- Hipersensibilidad al frío
- Trastornos vasculares periféricos
- Arteriosclerosis
- Heridas abiertas
- Hipertensión arterial severa
- Quemaduras locales
- Alteraciones graves de la sensibilidad térmica y algésica” (VELEZ, 1992)

### 2.6.2 TERMOTERAPIA

#### Ilustración 11 Aplicación de Compresa Química Caliente



**Fuente:** Pacientes atendidos en el área de fisioterapia de la Policía Riobamba

Es la aplicación de calor y el frío para el tratamiento de los trastornos orgánicos. La termoterapia por calor comprende una gama de recursos. Cuando se eleva la

temperatura de un cuerpo, se produce un aumento vibratorio de las moléculas que lo constituyen. La propagación del calor es una transmisión energética. El calor provoca cambios en el estado físico. Puede ser transferido de tres formas: **Por conducción** de molécula a molécula. **Por convección**, desplazamiento de masas, solo en líquidos. **Por radiación** en la cual no requiere contacto. (VELEZ, 1992)

#### **“FORMAS DE APLICACIÓN**

- Bolsas de agua caliente
- Baños de Parafina
- Parafangos
- Baños de vapor

#### **EFFECTOS FISIOLÓGICOS A LA APLICACIÓN DEL CALOR**

- Analgesia por la acción en las terminaciones nerviosas sensitivas
- Aumento de la circulación sanguínea y linfática
- Disminución de rigidez articular por el aumento en la flexibilidad del colágeno
- Reduce el espasmo muscular y ayuda a la reabsorción de infiltrados inflamatorios.
- Sensación de alivio del dolor
- Por acción del calor se produce una alteración marcada de las propiedades físicas de tejidos fibrosos y elásticos, como los que se encuentran en los tendones y en las cápsulas articulares al ser calentados, estos tejidos ceden mucho más fácilmente al estiramiento.
- Relajación general en la musculatura

#### **CONTRAINDICACIONES**

- En trastornos de la sensibilidad de la piel.

- Durante procesos inflamatorios agudos, ni en cuadros febriles.
- Si existiese algún tipo de implante metálico en el área de tratamiento.
- No se recomienda aplicar durante el período menstrual por la posibilidad de aumento del sangrado.
- En pacientes con marcapasos, ni con trastornos cardiovasculares
- Hernias discales recientes
- Lesiones dermatológicas o heridas expuestas” (VELEZ, 1992)

### 2.6.3 CORRIENTES INTERFERENCIALES

Ilustración 12 Aplicación de Electroterapia



**Fuente:** Pacientes atendidos en el área de fisioterapia de la Policía Riobamba

“La corriente interferencial combina las propiedades positivas de las corrientes de frecuencia media con la acción terapéutica de las corrientes de baja frecuencia, al actuar en profundidad en los tejidos, estas corrientes están sobre los 1000Hz. Las ventajas de la utilización de estas corrientes son que se puede aplicar intensidades importantes sin que el paciente refiera molestia alguna al paso de la corriente de tal forma que se obtiene una satisfactoria estimulación eléctrica.” (MARTÍNEZ, Vega, & Portero, 1998)



## **“INDICACIONES DE LAS CORRIENTES INTERFERENCIALES**

- Dolor de tipo ligamentoso, tendinoso, capsular, muscular
- Debilidad muscular
- Artrosis
- Periartritis
- Mialgias
- Procesos traumáticos y post operatorios como esguinces, luxaciones

## **CONTRAINDICACIONES**

- Fiebres
- Neoplasias
- Tuberculosis
- Trombosis
- Embarazo
- Marcapasos
- Implantes Metálicos” (MARTÍNEZ, Vega, & Portero, 1998)

#### 2.6.4 MAGNETOTERAPIA

##### Ilustración 13 Aplicación de la Magnetoterapia



**Fuente:** Pacientes atendidos en el área de fisioterapia de la Policía Riobamba

“Es el tratamiento mediante campos magnéticos, Podemos diferenciar los campos magnéticos producidos mediante corriente eléctrica magnetoterapia propiamente dicha de los campos magnéticos obtenidos mediante imanes, naturales o artificiales imanoterapia. Los campos magnéticos aplicados a la medicina son de baja frecuencia y de baja intensidad. La unidad de inducción magnética, hasta la adopción del Sistema Internacional de Unidades en 1975 era el gauss, desde la adopción del SI es la tesla, que equivale a 10.000 gauss.” (MARTÍNEZ, Vega, & Portero, 1998)

#### EFFECTOS BIOLÓGICOS

“Los campos magnéticos producen efectos bioquímicos, celulares, tisulares y sistémicos

**Bioquímicamente y celular** se producen los siguientes efectos:

- Desviación de las partículas con carga eléctrica en movimiento.
- Producción de corrientes inducidas intra y extracelulares.
- Efecto piezoeléctrico sobre el hueso y el colágeno.
- Estímulo general del metabolismo celular.
- Normalización del potencial de membrana alterado.

#### **Efectos en órganos y sistemas:**

- Relajación muscular, sobre la fibra muscular estriada produce un efecto relajante o descontracturante; mientras que sobre la fibra muscular lisa hay un efecto espasmódico.
- Vasodilatación local existe una producción de hiperemia con efecto antiinflamatorio y de regulación circulatoria.
- Aumento de la presión parcial de oxígeno en los tejidos produciendo efecto trófico.
- Efecto sobre el metabolismo del calcio en hueso y sobre el colágeno esto hace que exista estimulación de la osificación además de la cicatrización de heridas.
- Efecto analgésico
- Efecto de relajación generalizada.

#### **INDICACIONES GENERALES DEL A MAGNETOTERAPIA**

- Estímulo específico del metabolismo del calcio en el hueso y sobre el colágeno
- Efecto trófico general sobre células, tejidos y órganos
- Efecto antiinflamatorio
- Efecto analgésico
- Efecto descontracturante
- Efecto antiespasmódico
- Efecto hiperémico o hipotensor

- Efecto de relajación generalizado

### **INDICACIONES ESPECÍFICAS**

- Procesos reumáticos: Artropatías degenerativas como: gonartrosis, coxartrosis, espondilosis. Artropatías inflamatorias como: artritis reumáticas, espondilitis.
- Reumatismos periarticulares: miositis y tenomiositis, patologías musculares traumáticas en fase aguda o subaguda.
- En medicina deportiva o medicina laboral: tendinitis, Epicondilitis, contracturas musculares, contusiones, distorsiones, luxaciones.
- Trastornos de osificación: osteoporosis, retraso de la consolidación de fracturas acelerando su proceso curativo.
- Neurología: neuralgias, isquialgia, lumbalgia, ciática, dolor de origen nervioso en general.
- Trastornos desviados del estrés: insomnio, cefaleas.

### **CONTRAINDICACIONES**

No existen contraindicaciones absolutas sin embargo hay que tener en cuenta las siguientes situaciones que requieren precaución al momento de la aplicación siendo las siguientes:

- Enfermos portadores de marcapasos
- Embarazo
- Enfermedades víricas, micosis
- Hemorragias o heridas hemorrágicas, en mujeres con período de menstruación si se aplica en la zona abdominal” (MARTÍNEZ, Vega, & Portero, 1998)

## **2.7 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO**

### **PARA TENDINOPATÍA ROTULIANA**

**FASE AGUDA DURACIÓN:** Primer mes

#### **CRIOTERAPIA**

- **Forma de aplicación:** Bolsas de hielo
- **Duración:** 15 sesiones
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Tiempo:** 15 minuto

#### **ELECTROTERAPIA**

- **Forma de corriente:** Corrientes interferenciales
- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Intensidad:** 30
- **Frecuencia:** Entre 1500 y 2000 Hz
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Método:** Bipolar 2 electrodos
- **Forma de aplicación:** Electrodos paralelos al tendón rotuliano

#### **KINESIOTERAPIA/EJERCICIOS**

##### **Ejercicios isométricos/Técnica de Troiser**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Tiempo de contracción:** 6 segundos
- **Tiempo de reposo:** 3 segundos

- **Repeticiones:** 25
- **Zona:** Miembros inferiores

## **KINESIOTERAPIA PASIVA**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Movimientos:** Flexión- Extensión y Abducción- Aducción
- **Repeticiones:** 15 veces cada movimiento
- **Zona:** Cadera y rodilla

## **PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA TENDINOPATÍA ROTULIANA**

**FASE SUBAGUDA DURACIÓN:** Segundo mes

### **TERMOTERAPIA**

- **Modalidad:** Compresa química caliente
- **Duración:** 15 sesiones
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Tiempo:** 20 minutos

### **ELECTROTERAPIA**

- **Forma de corriente:** Corrientes interferenciales
- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Intensidad:** 40
- **Frecuencia:** Entre 1500 y 2000 Hz
- **Método:** Bipolar 2 electrodos

- **Forma de aplicación:** Electrodoos paralelos al tendón rotuliano

## **MAGNETOTERAPIA**

- **Modalidad:** Equipo de magnetoterapia
- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Intensidad:** 50 gauss
- **Frecuencia:** Entre 100 Hz
- **Forma de aplicación:** Solenoides paralelos al tendón rotuliano

## **KINESIOTERAPIA/EJERCICIOS**

### **Ejercicios isométricos/Muller Hettinguer**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Tiempo de contracción:** 3 segundos con balón debajo de la articulación
- **Tiempo de reposo:** 3 segundos
- **Repeticiones:** 30
- **Zona:** Miembros inferiores

## **EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN**

### **Ejercicios de propiocepción en camilla de cúbito supino**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición 1:** Rodilla en extensión resistencia en el tobillo
- **Posición 2:** Elevar la cadera de 35° a 45°
- **Contracción:** 6 segundos volver a la posición inicial
- **Repeticiones:** 10 veces
- **Series:** 4 a 5

### **Ejercicios de propiocepción en camilla de cúbito prono**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición 1:** Flexión de rodilla con resistencia en el tobillo
- **Posición 2:** Extender lentamente la rodilla
- **Contracción;** 3 segundos volver a la posición inicial
- **Repeticiones:** 10 veces
- **Series:** 4 a 5

### **Ejercicios de propiocepción en camilla en de cúbito supino con banda elástica**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición 1:** Flexión de cadera y de rodilla sujetamos la banda elástica con las manos y la pasamos alrededor de la planta del pie a trabajar.
- **Posición 2:** Extensión completa de cadera y rodilla volver lentamente a la posición inicial.
- **Repeticiones:** 10 veces
- **Series:** 4 a 5

### **Ejercicios de propiocepción en bipedestación superficie plana**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Posición 1:** Con apoyo en una sola pierna rodilla ligeramente flexionada
- **Posición 2:** Levantamos la pierna contralateral manos en la cadera mantenemos esta posición durante un minuto
- **Repeticiones:** 6-8 veces
- **Series:** 3 a 4



## **EXTENSIÓN DE RODILLA CON RESISTENCIA**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición:** En sedestación
- **Resistencia:** 25% de fuerza máxima.
- **Extensión:** Ángulo de 90° **Duración:** 10seg.
- **Repeticiones:** 10 veces
- **Series:** 4 a 5

## **SENTADILLAS CON APOYO EN LA PARED 2 PIERNAS**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Flexión:** de rodilla mantener 5 segundos de carga
- **Reposo:** 5 segundos de reposo
- **Repeticiones:** 6 a 10
- **Series:** 3 a 4

## **PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA TENDINOPATÍA ROTULIANA**

**FASE SUBAGUDA Y CRÓNICA DURACIÓN:** Tercer mes

### **TERMOTERAPIA**

- **Modalidad:** Compresa química caliente
- **Duración:** 15 sesiones
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Tiempo:** 15 minutos

## **ELECTROTERRAPIA**

- **Modalidad:** Corrientes interferenciales
- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Intensidad:** entre 40 y 60
- **Frecuencia:** Entre 1500 y 2000 Hz
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Método:** Bipolar 2 electrodos
- **Forma de aplicación:** Electrodos paralelos al tendón rotuliano

## **MAGNETOTERRAPIA**

- **Modalidad:** Equipo de magnetoterapia
- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Intensidad:** 50 gauss
- **Frecuencia:** Entre 100 Hz
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Forma de aplicación:** Solenoides paralelos al tendón rotuliano

## **EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN**

### **Ejercicios de propiocepción en sedestación sobre un balón**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Posición 1:** Sentado sobre el balón los pies apoyados en el piso

- **Posición 2:** Provocar desequilibrios durante un minuto al paciente
- **Repeticiones:** 6-8 veces
- **Series:** 3 a 4

### **Ejercicios de propiocepción en sedestación sobre un balón**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Posición 1:** Sentado sobre el balón con un solo pie apoyado en el piso
- **Posición 2:** Lanzar un balón variando las direcciones
- **Repeticiones:** 6-8 veces
- **Series:** 3 a 4

### **Ejercicios de propiocepción en bipedestación superficie inestable**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Posición 1:** Con apoyo en una sola pierna rodilla ligeramente flexionada
- **Posición 2:** Levantar la pierna contralateral manos en la cadera mantener esta posición durante un minuto ojos cerrados
- **Repeticiones:** 6-8 veces
- **Series:** 3 a 4

## **EJERCICIOS DE FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA**

### **Facilitación Neuromuscular Propioceptiva miembro inferior con diagonales**

#### **Diagonal A-B**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 10 minutos

- **Posición 1:** Abducción de cadera rotación interna, extensión de rodilla, flexión plantar y de dedos el fisioterapeuta sostiene con una mano los metatarsianos y la mano contralateral sujetan el pie por encima del calcáneo
- **Posición 2:** Paciente realiza extensión de dedos, flexión dorsal, rotación externa manteniendo la extensión de rodilla y lleva el miembro inferior hacia el hombro contralateral.
- **Repeticiones:** 6-8 veces
- **Series:** 3 a 4

### **Diagonal C-D**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Posición 1:** Fisioterapeuta se coloca del lado contrario al miembro a tratar, el paciente coloca el miembro a tratar por encima de la pierna contraria.
- **Posición 2:** Aducción de cadera rotación externa, extensión de rodilla, flexión plantar y flexión de dedos el fisioterapeuta sostiene con una mano los metatarsianos y la mano contralateral sujetan el pie por encima del calcáneo
- **Posición 3:** Paciente realiza extensión de dedos, flexión dorsal, manteniendo la extensión de rodilla, rotación interna de cadera y lleva el miembro inferior hacia el hombro del mismo lado
- **Repeticiones:** 6-8 veces
- **Series:** 3 a 4

### **Facilitación Neuromuscular Propioceptiva del musculo cuádriceps**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Posición:** De cúbito prono
- **Tiempo:** 20seg. De estiramiento

- **Reposo:** 2seg.
- **Repeticiones:** 5 a 10
- **Series:** 4 a 5

### **Facilitación Neuromuscular Propioceptiva del musculo cuádriceps**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Posición:** De cúbito lateral
- **Tiempo:** 15seg. De estiramiento
- **Reposo:** 2seg.
- **Repeticiones:** 5 a 10
- **Series:** 4 a 5

### **Facilitación Neuromuscular Propioceptiva de los músculos isquio-tibiales**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Posición:** De cúbito supino
- **Tiempo:** 15seg. De estiramiento
- **Reposo:** 2seg.
- **Repeticiones:** 5 a 10
- **Series:** 3 a 4

## **KINESIOTERAPIA ACTIVA CON RESISTENCIA**

### **Extensión de rodilla con resistencia**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Resistencia:** 50% de fuerza máxima.
- **Extensión:** Ángulo 90° **Duración:** 10seg.

- **Repeticiones:** 10 veces
- **Series:** 5 a 7

### **Sentadillas con apoyo en la pared a 1 sola pierna**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Flexión:** de rodilla 10 segundos de carga
- **Reposo:** 5 segundos de reposo
- **Repeticiones:** 10 a 12
- **Series:** 5

## **EJERCICIOS PARA MARCHA**

### **Ejercicios preparatorios a la marcha**

#### **De cúbito supino**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición 1:** Miembros inferiores en extensión
- **Posición 2:** Flexionar una rodilla y llevarla al pecho, repetir con la pierna contralateral
- **Repeticiones:** 10
- **Series:** 3 a 4

#### **De cúbito lateral**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos

- **Posición:** Elevar la pierna en extensión mantener 5 segundos y bajar; la pierna contralateral se mantiene flexionada repetir el movimiento con la otra pierna.
- **Repeticiones:** 10
- **Series:** 3 a 4

### **Ejercicio de fortalecimiento previo a la marcha**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición 1:** Piernas en flexión , con los pies pegados al piso
- **Posición 2:** Elevar la cadera manteniendo la tensión de los glúteos durante 5 segundos y bajar.
- **Repeticiones:** 10
- **Series:** 3 a 4
- **Series:** 3 a 4

## **PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA TENDINOPATÍA ROTULIANA**

**FASE CRÓNICA DURACIÓN:** Cuarto mes

### **TERMOTERAPIA**

- **Modalidad:** Compresa química caliente
- **Duración:** 15 sesiones
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Tiempo:** 15 minutos

### **ELECTROTHERAPIA**

- **Modalidad:** Corrientes interferenciales
- **Duración:** 15 sesiones

- **Tiempo:** 15 minutos
- **Intensidad:** entre 40 y 60
- **Frecuencia:** Entre 1500 y 2000 Hz
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Método:** Bipolar 2 electrodos
- **Forma de aplicación:** Electrodos paralelos al tendón rotuliano

### **MAGNETOTERAPIA**

- **Modalidad:** Equipo de magnetoterapia
- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Intensidad:** 70 gauss
- **Frecuencia:** Entre 100 Hz
- **Zona:** Articulación de la rodilla
- **Forma de aplicación:** Solenoides paralelos al tendón rotuliano

### **KINESIOTERAPIA ACTIVA CON RESISTENCIA**

#### **Extensión de rodilla con resistencia**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Resistencia:** 75% de fuerza máxima.
- **Extensión:** Ángulo 90° **Duración:** 10seg.
- **Repeticiones:** 10 veces
- **Series:** 5 a 7

#### **Sentadillas con apoyo en la pared a en superficie inestable 2 piernas**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos



- **Flexión:** 10 segundos de carga
- **Reposo:** 3 segundos de reposo
- **Repeticiones:** 10 a 12
- **Series:** 5

### **Sentadillas con apoyo en la pared a en superficie inestable sola pierna**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Flexión:** 10 segundos de carga
- **Reposo:** 3 segundos de reposo
- **Repeticiones:** 10 a 12
- **Series:** 5

### **Contracción excéntrica del músculo cuádriceps**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Flexión:** De rodillas 5 segundos de carga
- **Reposo:** 3 segundos de reposo
- **Repeticiones:** 20 a 30

## **REEDUCACIÓN DE LA MARCHA**

### **Marcha en puntas**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición:** De puntillas
- **Duración:** 10 segundos de carga

- **Reposo:** 2 segundos
- **Repeticiones:** 10 a 15
- **Series:** 5 a 8

### **Marcha en puntas y talones**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Movimientos:** 10 pasos de puntillas y 10 de talones
- **Repeticiones:** 10 veces

### **Marcha en paralelas**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Movimientos:** **Primero:** Talón  
**Segundo:** Planta  
**Tercero:** Punta
- **Balaceo:** Pierna contraria
- **Repeticiones:** 10 veces

### **Marcha en paralelas con patrón cruzado de movimiento**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición 1:** Elevar la pierna flexionando la cadera y rodilla
- **Posición 2:** Levantar el brazo contralateral y repetir con lado opuesto
- **Repeticiones:** 10
- **Series:** 3 a 4

## **Marcha en gradas**

- **Duración:** 15 sesiones
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Posición 1:** Subir la pierna sana a la primera grada el peso se mantiene en la pierna contralateral
- **Posición 2:** Traslado del peso hacia delante posterior se sube el miembro afectado al segundo escalón
- **Repeticiones:** 10
- **Series:** 3 a 4

## **2.8 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

**Articulación.-** Unión de un hueso u órgano esquelético con otro.

**Biomecánica.-** Ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y los órganos de los seres vivos.

**Colágeno.-** Perteneciente o relativo a una proteína fibrosa del tejido conjuntivo de los cartílagos y de los huesos.

**Degeneración.-** Deterioro estructural o funcional de células o tejidos.

**Desequilibrio.-** Falta de equilibrio.

**Desgarro muscular.-** Es la distensión o rotura de un músculo o un tendón por estirar o contraer demasiado el tejido muscular.

**Entrenar.-** Preparar, adiestrar personas o animales, especialmente para la práctica de un deporte.

**Fascículo:** Haz de fibras musculares.

**Fisiopatología.-** estudio de la relación entre las funciones del organismo y sus posibles alteraciones.

**Flexibilidad.-** Que tiene disposición para doblarse fácilmente.

**Haz:** Conjunto de partículas o rayos luminosos de un mismo origen, que se propagan sin dispersión.

**Hiperextensión:** Extensión de un miembro o de un segmento de miembro más allá de los límites normales.

**Inflamación.-** Alteración patológica en una parte del organismo caracterizada por trastornos de circulación de la sangre y por aumento de calor, enrojecimiento, inflamación y dolor.

**Irrigación.-**Dicho de una arteria que llevar sangre a un órgano o parte del cuerpo.

**Micro traumatismos.-** Lesión de órganos o tejidos por acciones mecánicas externas

**Osteotendinosa.-** Articulación unida entre hueso y tendón.

**Parte Media del tendón.-** Es el tendón propiamente dicho.

**Prevención.-** Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo.

**Rotación.-**Girar sobre su eje.

**Sedentario.-**Dicho de un oficio o de un modo de vida, de poca agitación o movimiento.

**Tendinitis:** Inflamación de un tendón.

**Tendinopatía.-** Término general que se utiliza para designar a las patologías que causan sufrimiento de un tendón.

**Tendón.-** Es el conjunto de bandas fibrosas dispuestas de forma paralela entre sí, de color blanco brillante muy resistentes a la tracción. Su función es unir los músculos a los huesos.

**Unión Miotendinosa.-** Área donde se unen el tendón con el músculo, con una cierta capacidad de estiramiento y donde raramente se afecta por tendinopatías.

**Unión Osteotendinosa.-** Zona especializada donde podemos encontrar 4 zonas de transición donde el tendón se inserta en el hueso.

**Vasodilatación.-**Capacidad de los vasos sanguíneos de dilatarse frente a estímulos químicos

## **2.9 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.9.1 HIPÓTESIS**

La eficacia del tratamiento fisioterapéutico mejora la tendinopatía rotuliana aplicando los diferentes agentes físicos y ejercicios de fortalecimiento muscular en la recuperación en su entorno biopsicosocial en pacientes que asisten al área de fisioterapia del Centro de Salud de la Subzona Chimborazo N° 6

### **2.9.2 VARIABLES**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Tratamiento fisioterapéutico

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

Tendinopatía rotuliana

## 2.10 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>
TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO	Es un conjunto de técnicas fisioterapéuticas que nos permiten curar, prevenir, recuperar y readaptar a los pacientes	Maniobras de diagnóstico de la rodilla	Termoterapia Corrientes interferenciales Magnetoterapia Ejercicios de fortalecimiento	Historia Clínica Plan de tratamiento fisioterapéutico Observación
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: TENDINOPATIA ROTULIANA</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>
TENDINOPATÍA ROTULIANA	Es la lesión del tendón rotuliano que une la rótula a la tuberosidad tibial anterior.	Lesión de tendón	Dolor Inflamación Impotencia funcional Disminución de la fuerza muscular	Historia clínica Test del dolor Test muscular Test Goniométrico

## CAPITULO III

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

**Método Deductivo:** Al tratar la Tendinopatía rotuliana emplearemos diferentes agentes físicos y ejercicios de fortalecimiento con lo que la recuperación será satisfactoria mejorando la calidad de vida del paciente.

**Método Inductivo:** Aplicando el tratamiento fisioterapéutico para tendinopatía rotuliana a los pacientes que acuden al área de fisioterapia del Centro de Salud de la Subzona Chimborazo N0.6 rehabilitaremos sin complicaciones de forma integral mejorando así la funcionabilidad de cada uno de los pacientes.

**Método Histórico:** A través del tiempo han existido varios estudios dirigidos al tratamiento de lesiones de rodilla y en particular de la tendinitis rotuliana los mismos que fueron desarrollados combinando distintos agentes físicos para su tratamiento registrando datos que ayudaran a cuantificar los pacientes que asisten a Centro de Salud de la Subzona Chimborazo N0.6 de la ciudad de Riobamba

#### 3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Se enmarca dentro de los siguientes:

**Investigación Aplicada:** Al aplicar el tratamiento fisioterapéutico mediante los agentes físicos y ejercicios de fortalecimiento se recuperara la función normal de la articulación brindando al paciente mejoría.



**Investigación cuantitativa:** Mediante el registro estadístico de las ficha de evaluación fisioterapéutica a los pacientes se pudo determinar las posibles causas de la patología y encaminar a un tratamiento de rehabilitación los mismos que fueron analizados y graficados.

**Investigación Descriptiva:** Basada en la descripción del tratamiento fisioterapéutico en los pacientes con tendinopatía rotuliana mediante la aplicación del procedimiento terapéutico observamos la evolución del paciente en su rehabilitación.

### 3.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

**Documental o bibliográfica:** La investigación se sustentó en la descripción de conceptos, características, datos bibliográficos, numéricos, fichas clínicas registradas en la Institución de los pacientes y luego en los documentos científicos expuestos por especialistas en el mundo.

**De campo:** El tratamiento fisioterapéutico para tendinitis rotuliana fue aplicado en un espacio geográfico determinado como es el área de fisioterapia del centro de salud de la Subzona Chimborazo N0.6 de Riobamba.

**Investigación Experimental:** Se aplicó un plan de rehabilitar a los pacientes con tendinopatía rotuliana con sus diferentes técnicas fisioterapéuticas para mejorar su funcionalidad física y su calidad de vida.

### 3.1.3 TIPO DE ESTUDIO

**Longitudinal:** La aplicación de un diseño longitudinal se recomienda para el tratamiento de problemas de investigación que impliquen tendencias cambios o evolución en el tratamiento de la enfermedad a través del tiempo esto es de diciembre 2014 a marzo del 2015.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Para la presente investigación se utilizará como población 22 pacientes que acuden al área de fisioterapia del centro de salud de la Subzona Chimborazo N0.6 de Riobamba con diagnóstico de Tendinopatía Rotuliana. No se utilizará muestra puesto que es un número manejable

### **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Observación Directa:** Me permitió mantener un papel activo interactuando directamente con los pacientes que fueron tratados de su lesión.

**Observación Indirecta:** El tratamiento fisioterapéutico para tendinitis rotuliana ha sido explorado por distintos autores, así como también encontramos conceptualizaciones en libros, revistas etc. los mismos que han enunciado varias formas de prevenir, recuperar y curar dicha patología.

### **3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

**Técnicas lógicas.-** Este tipo de técnica consiste en recopilar información sobre una parte de la población denominada muestra, por ejemplo: datos generales, opiniones, sugerencias o respuestas que se proporcionen a preguntas formuladas sobre los diversos indicadores que se pretenden explorar a través de este medio.

La información recogida ha sido empleado para un análisis cuantitativo con el fin de interpretar los datos estadísticos, se utilizó la técnica de inducción y síntesis

mediante las cuáles comprobamos el alcance de los objetivos, enunciando una explicación corta de los datos obtenidos.

**Técnicas estadísticas.**- Dentro de la investigación es necesaria la utilización de recursos técnicos estadísticos para la proyección de datos, como herramienta fundamental que permite llevar a cabo el proceso relacionado con la investigación científica.

## CAPITULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS FICHAS FISIOTERAPÉUTICAS

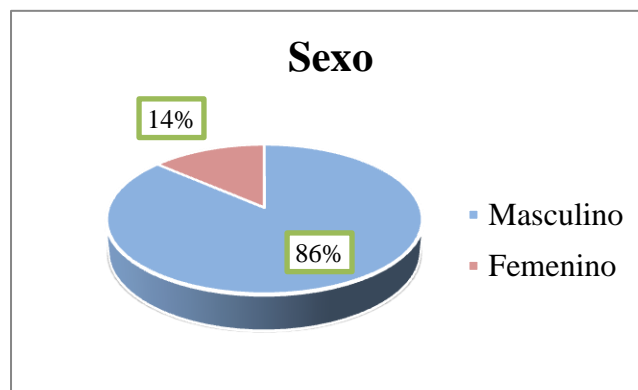
**TABLA N° 1**  
**PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN EL SEXO**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	19	86%
Femenino	3	14%
Total	22	100,0%

**Fuente:** Historia clínica realizada a los pacientes

**Elaborado por:** Marlene Auquilla G.

**GRAFICO N° 1**  
**SEXO**



**Fuente:** Tabla N° 1

**Elaborado por:** Marlene Auquilla G.

#### **Análisis e interpretación:**

Mediante la historia clínica aplicada, evidenciamos que el mayor porcentaje de pacientes atendidos en el área de fisioterapia del centro de salud de la Subzona Chimborazo N0.6 son hombres correspondiendo al 86% siendo el grupo más vulnerable de padecer tendinopatía rotuliana debido a que practican deportes en sus tiempos libres unos por profesión alterna y otros por recreación.

**TABLA N° 2**  
**PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN LA EDAD**

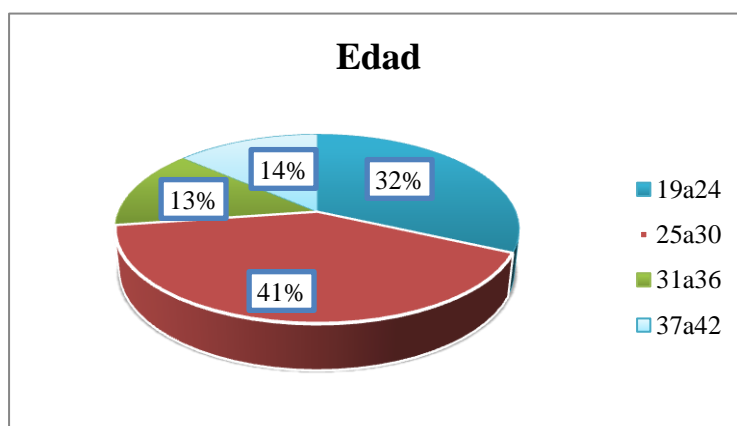
Edades	Frecuencia	Porcentaje
19 a 24	7	32%
25 a 30	9	40%
31 a 36	3	14%
37 a 42	3	14%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Historia clínica realizada a los pacientes

**Elaborado por:** Marlene Auquilla G.

**GRAFICO N° 2**

**EDAD**



**Fuente:** Tabla N° 2

**Elaborado por:** Marlene Auquilla G.

**Análisis e interpretación:**

Del total de población de pacientes se analiza que en su mayor parte los pacientes que oscilan entre los 25 a 30 años son quienes más se ven afectados con tendinopatía rotuliana con un porcentaje de 41%, etapa vital en las que se ven expuestos a factores de riesgo físico al practicar cualquier tipo de deporte

**TABLA N°3**  
**PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN EL DEPORTE QUE PRACTICAN**

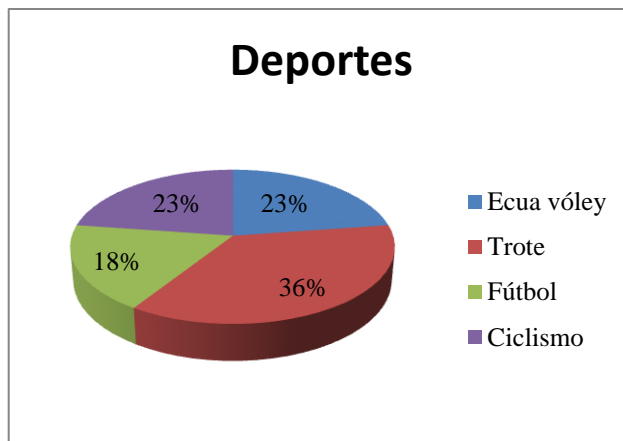
Deportes	Frecuencia	Porcentaje
Ecuavóley	5	23%
Trote	8	36%
Fútbol	4	18%
Ciclismo	5	23%
Total	22	100,0%

**Fuente:** Historia clínica realizada a los pacientes

**Elaborado por:** Marlene Auquilla

**GRAFICO N° 3**

**DEPORTE QUE PRACTICAN**



**Fuente:** Tabla N° 3

**Elaborado por:** Autora

**Análisis e interpretación:**

Según la historia clínica aplicada se deduce que el 36% de pacientes practican en su mayoría el Trote actividad que por el tipo del trabajo que desempeñan es ejecutada a diario y muchas veces sin tener un calzado adecuado y en lugares inapropiados para ello.

**TABLA N° 4**

**GRADO DE DOLOR INICIAL**

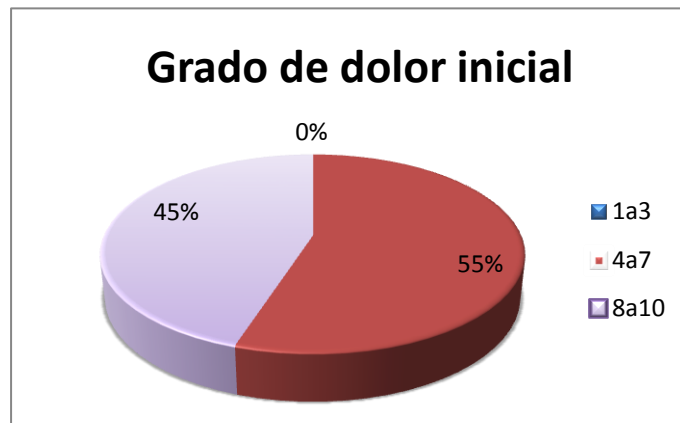
Escala	Frecuencia	Porcentaje
1-3	0	0%
4-7	12	55%
8-10	10	45%
Total	22	100%

**Fuente:** Historia clínica realizada a los pacientes

**Elaborado por:** Marlene Auquilla

**GRAFICO N° 4**

**DOLOR INICIAL**



**Fuente:** Tabla N° 4

**Elaborado por:** Autora

**Análisis e interpretación:**

De acuerdo a los datos obtenidos se puede cotejar que el 55% de los pacientes experimentan un grado de dolor 4 a 7; seguido por un 45% experimentan dolor 8 a 10 en el área de lesión del tendón rotuliano, síntoma de mayor preocupación y molestia en los pacientes afectando su integridad física y mental.

**TABLA N° 5**

**FUERZA MUSCULAR INICIAL EN FLEXIÓN DE RODILLA**

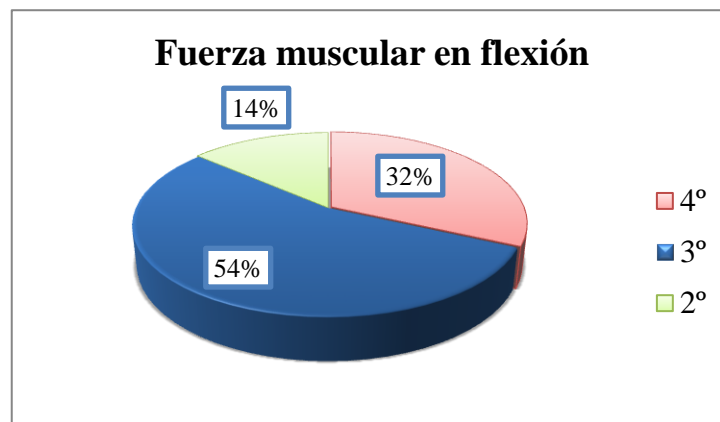
Fuerza muscular	Frecuencia	Porcentaje
4°	7	32%
3°	12	54%
2°	3	13%
Total	22	100,0%

**Fuente:** Historia clínica realizada a los pacientes

**Elaborado por:** Marlene Auquilla G.

**GRAFICO N° 5**

**FUERZA MUSCULAR INICIAL EN FLEXIÓN DE RODILLA**



**Fuente:** Tabla N° 5

**Elaborado por:** Marlene Auquilla G.

**Análisis e interpretación:**

Un 54% de pacientes con tendinopatía rotuliana al realizarles el test muscular para flexión de rodilla presentan un grado 3 o regular esto debido al dolor que aqueja su integridad física.



**TABLA N° 6**  
**FUERZA MUSCULAR INICIAL EN EXTENSIÓN DE RODILLA**

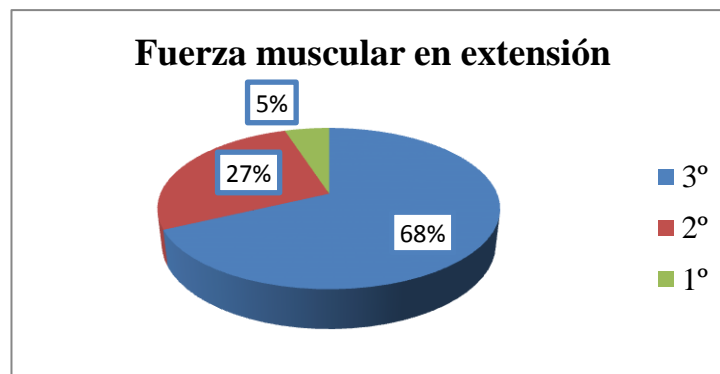
Escala	Frecuencia	Porcentaje
3°	15	68%
2°	6	27%
1°	1	5%
Total	22	100,0%

**Fuente:** Datos obtenidos de los pacientes atendidos en el área de fisioterapia del centro de salud de la Subzona Chimborazo N0.6

**Elaborado por:** Marlene Auquilla

**GRAFICO N° 6**

**FUERZA MUSCULAR INICIAL EN EXTENSIÓN DE RODILLA**



**Fuente:** Tabla N° 6

**Elaborado por:** Marlene Auquilla.

**Análisis e interpretación:**

El 68% de pacientes atendidos presentan fuerza muscular normal en extensión debido a la sintomatología presente como dolor e impotencia funcional.

**TABLA N° 7**

**GRADO DE DOLOR FINAL**

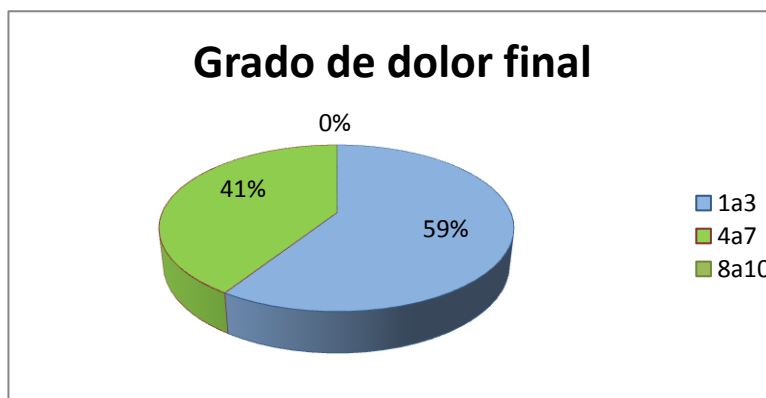
Grado de dolor	Frecuencia	Porcentaje
1-3	13	59%
4-7	9	41%
8-10	0	0%
Total	22	100,0%

**Fuente:** Historia clínica realizada a los pacientes

**Elaborado por:** Marlene Auquilla G.

**GRAFICO N° 7**

**DOLOR FINAL**



**Fuente:** Tabla N° 7

**Elaborado por:** Marlene Auquilla G

**Análisis e interpretación:**

Después de aplicar el tratamiento fisioterapéutico se evidencia que el 59% experimenta escala de dolor 1a3 y el 41% dolor 4a7 disminuyendo este síntoma luego del tratamiento aplicado.

**TABLA N° 8**

**FUERZA MUSCULAR FINAL EN FLEXIÓN DE RODILLA**

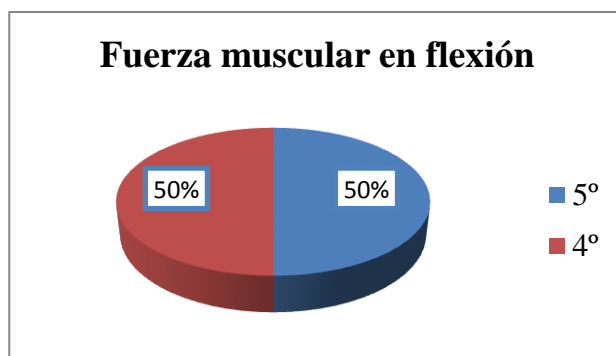
Escala	Frecuencia	Porcentaje
5°	11	50%
4°	11	50%
Total	22	100,0%

**Fuente:** Datos obtenidos de los pacientes atendidos en el área de fisioterapia del centro de salud de la Subzona Chimborazo N0.6

**Elaborado por:** Marlene Auquilla

**GRAFICO N° 8**

**FUERZA MUSCULAR FINAL EN FLEXIÓN DE RODILLA**



**Fuente:** Cuadro N° 8

**Elaborado por:** Marlene Auquilla

**Análisis e interpretación:**

El 50% de pacientes posterior al tratamiento mejoraron su fuerza muscular los mismos que presentaron grado 5 o normal completando el ángulo de movimiento, contra la gravedad, con resistencia máxima gracias a los ejercicios para fortalecer la musculatura.

**TABLA N° 9**

**FUERZA MUSCULAR FINAL EN EXTENSIÓN DE RODILLA**

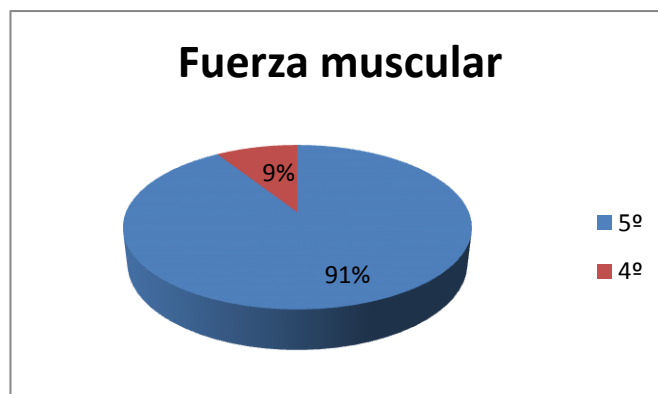
Escala	Frecuencia	Porcentaje
5º	20	91%
4º	2	9%
Total	22	100,0%

**Fuente:** Historia clínica realizada a los pacientes.

**Elaborado por:** Marlene Auquilla

**GRAFICO N° 9**

**FUERZA MUSCULAR FINAL EN EXTENSIÓN DE RODILLA**



**Análisis e interpretación:**

El 91% de pacientes luego de la rehabilitación mejoraron su fuerza muscular los mismos que presentaron grado 5 o normal completando el ángulo de movimiento, contra la gravedad, con resistencia máxima gracias a los ejercicios para potencializar los músculos.

## COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Una vez ejecutada la investigación se comprueba la hipótesis planteada:

El tratamiento fisioterapéutico mejora la tendinopatía rotuliana en pacientes que asisten al área de fisioterapia del Centro de Salud de la Subzona Chimborazo N0.6

Los datos más relevantes de la ficha de evaluación aplicados demuestran que el tratamiento fisioterapéutico es eficaz en pacientes con tendinopatía rotuliana: siendo uno de los grupos más vulnerables los pacientes que están entre las edades de 25 a 30 años en un total de 40% de los cuales un 86% corresponden a hombres y un 14% a las mujeres.

El 36% de pacientes practican el trote como deporte mismo que es uno de los factores más predisponentes para que se produzca tendinitis rotuliana y muchas de las veces no lo hacen con un calzado adecuado, mientras que el 23% practican Ecuaboli y ciclismo. El 18% han adoptado el fútbol como deporte. Un 55% de pacientes refiere que su dolor está en escala de dolor 4.7 y un 45% experimenta un dolor en escala 8-10 cifras que cambian luego del tratamiento ya que el 59% manifiesta que su dolor disminuye a escala 1.3 mientras que el 41% tiene un dolor en escala 3-4. De igual forma en cuanto a la fuerza muscular se obtiene que en cuanto a la fuerza muscular inicial para la flexión de rodilla el 54% tiene grado 3° de fuerza luego de aplicado el tratamiento estas cifras cambian mejorando el 50% de pacientes ya que su fuerza se encontró en grado 5°, de la misma forma en la fuerza muscular para extensión de rodilla inicial se obtuvo que el 68% tenía grado 3° posterior a la aplicación del protocolo de tratamiento fisioterapéutico logré mejorar al 91% los mismos que se encontraban en grado 5° de fuerza muscular.

El tratamiento utilizado, consiste en la aplicación de la crioterapia siempre que el paciente este en etapa aguda de evolución ya que la utilización de este medio físico relajó la musculatura y conseguimos un efecto anti inflamatorio. La termoterapia fue aplicada a los pacientes que superaban las tres semanas de padecimiento de la patología es decir que se encontraban en etapa crónica con la compresa química

caliente que estaba entre 60° y 90° de temperatura conseguimos una relajación a nivel profundo produciendo una sensación analgésica. La utilización de corrientes interferenciales ayudó en la rehabilitación debido a que por medio de la aplicación de dichas corrientes el paciente experimenta una sensación de alivio del dolor así como también un efecto descontracturante y anti edematoso. Gracias a la utilización de la magnetoterapia se obtuvo respuestas favorables tanto a nivel celular, tisular y en general hubo analgesia en la articulación de la rodilla. Los ejercicios de fortalecimiento de la musculatura nos permitieron potencializar los músculos atrofiados a causa de la tendinopatía rotuliana.

## **CAPITULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- Se comprobó la eficacia la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con tendinopatía rotuliana ya que se aplicó los agentes físicos y los ejercicios de fortalecimiento muscular logrando recuperar de su lesión e incorporándolos en su entorno biopsicosocial. que asisten al área de fisioterapia del centro de salud de la Subzona Chimborazo N° 6
- Se valoró el estado inicial de los pacientes y mediante las pruebas de valoración se descartó patologías asociadas a la articulación de la rodilla.
- Se aplicó un protocolo de tratamiento el mismo que consistió en la utilización de agentes físicos y ejercicios de fortalecimiento dirigidos a la recuperación integral de los pacientes.
- Se evaluó a los pacientes posteriores al tratamiento y se comprobó mediante una ficha de valoración final su recuperación

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Conocer el estado inicial del paciente con tendinopatía rotuliana para tener una visión acerca de la patología a tratar y de este modo orientar nuestro tratamiento.
- Utilizar los agentes físicos como la crioterapia, termoterapia, electroterapia dentro de esta las corrientes interferenciales, magnetoterapia y ejercicios de fortalecimiento muscular como medios de rehabilitación para la tendinopatía rotuliana ya que su interacción han dado favorables resultados.
- Evaluar a los pacientes siempre que hayan recibido un protocolo de tratamiento fisioterapéutico para con ello conocer si el procedimiento utilizado está dando óptimos resultados.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Basa García A., Fernández de las Peñas C., y Martín Urialde J. Tratamientos fisioterapéuticos de la rodilla.2004. (Páginas. 1-10)
- Lippert H. Anatomía con orientación clínica.2006. (Páginas 709-710-711)
- Vicente Sanchis A. Dolor anterior de la rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven.2003. (Páginas 221-224 )
- Atlas de Anatomía y Funciones del Cuerpo Humano. 2004.(Páginas 48-49)
- Martín Cordero J. Agentes físicos terapéuticos.2006 (Páginas 24-26)
- Martínez Morillo M., Pastor Vega J., y Portero S. Manual de medicina física. 1998. (Páginas 23-27-194-196-286-288)
- Vélez M. Fisioterapia sistemas métodos técnicas.1992. (Páginas 8-18-30-33-221-247)
- López J. Máster Atlas de Anatomía 2da edición. 2010 (Páginas 257-258)
- Rouviere H; Delmans A. Anatomía Humana.2011

## SITIOS WEB

- [http://www.telmeds.org/wcontent/uploads/.../Articulacion\\_de\\_la\\_rodilla2.pdf](http://www.telmeds.org/wcontent/uploads/.../Articulacion_de_la_rodilla2.pdf)
- <http://www.google.com.ec/search?q=ligamentos+de+la+rodilla>
- <http://image.slidesharecdn.com/exploraciónfsicaenreumatologa>
- <http://www.google.com.ec/search?q=grafica+del+test+postural&rlz>
- <http://www.vitonica.com/anatomia/todo-sobre-la-rodilla-i-anatomia>

# Anexos

ANEXO N° 1 Aprobación del tema



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**SUBDECANATO**

Exts. 1501 - 1504

Oficio No.1951-SD-FCS-2014  
Riobamba, 11 de Diciembre del 2014

Señorita:  
**Aquilla Guzmán Marlene**  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

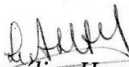
Presente

Señorita Estudiante:

En base al informe emitido por la Dirección de la Carrera de Terapia Física y Deportiva, me permito informarle que la Comisión de Carrera APROBÓ el tema de tesina: **"EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON TENDINOPATÍA ROTULIANA QUE ASISTEN AL ÁREA DE FISIOTERAPIA DEL CENTRO DE SALUD DE LA SUBZONA CHIMBORAZO NO. 6 EN EL PERIODO DICIEMBRE 2014 A MARZO 2015"**, Lic. Marisol Puertas; por lo que, de acuerdo a la resolución del H. Consejo Directivo de Facultad No. 0533-HCDFCS-03-07-2013, se autoriza continuar con el desarrollo y trámite respectivo.

Particular que comunico para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

  
MsG. Angélica Herrera  
**SUBDECANA DE LA FACULTAD**

Copia: Tutor: Lic. Marisol Puertas, Docente.



**ANEXO N° 2** Certificado del centro en donde se realizó la recolección de datos



**MINISTERIO DEL INTERIOR  
POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR  
SUBZONA DE POLICIA CHIMBORAZO No.6**



Riobamba, 03/04/2015.

Hora: 10H00

**CERTIFICACION**

Certifico que el Sra. AUQUILLA GUZMÁN MARLENE DEL ROSARIO, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud de la carrera de Terapia Física y Deportiva con C.C. 060444687-2, ha realizado la recolección de datos de su tema de tesina el mismo que lleva como título "Eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con Tendinopatía Rotuliana que asisten al área de Fisioterapia del Centro de Salud de la Subzona Chimborazo NO.6 en el período diciembre 2014 a marzo 2015". Demostrando empeño y cumplimiento en sus labores encomendadas.

Atentamente,

**LCDO. PAUL LOPEZ S.  
CBOS. de Policía de Sanidad  
FISIOTERAPISTA DEL SUBCENTRO DE SALUD DE LA SUBZONA  
CHIMBORAZO N°6.**

**ANEXO N° 3** Fichas de evaluación dirigida a los pacientes con tendinopatía rotuliana.



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

**EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON TENDINOPATÍA ROTULIANA QUE ASISTEN AL ÁREA DE FISIOTERAPIA DEL CENTRO DE SALUD DE LA SUBZONA CHIMBORAZO N0.6 EN EL PERÍODO DICIEMBRE 2014 A MARZO 2015**

**HISTORIA CLÍNICA FISIOTERAPÉUTICA EVALUACIÓN INICIAL**

**NOMBRE:** .....

**EDAD:** ..... **SEXO:** .....

**OCUPACIÓN:** .....

**DIAGNÓSTICO:** .....

**CAUSA DE LA PATOLOGÍA (Deporte que practica):** .....

**DOLOR AL INICIO DEL TRATAMIENTO**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin dolor	Dolor leve			Dolor moderado			Dolor intenso			

**FUERZA MUSCULAR FLEXIÓN DE  
RODILLA**

Fuerza inicial	
Normal	
Buena	
Regular	
Mala	
Vestigios	

**FUERZA MUSCULAR EN EXTENSIÓN  
DE RODILLA**

Fuerza inicial	
Normal	
Buena	
Regular	
Mala	
Vestigios	

**TEST GONIOMÉTRICO DE RODILLA**

GONIOMETRÍA INICIAL	
FLEXIÓN	
EXTENSIÓN	



## HISTORIA CLÍNICA FISIOTERAPÉUTICA EVALUACIÓN FINAL

### DOLOR AL FINAL DEL TRATAMIENTO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin dolor	Dolor leve			Dolor moderado			Dolor intenso			

### FUERZA MUSCULAR FLEXIÓN DE RODILLA

Fuerza final	
Normal	
Buena	
Regular	
Mala	
Vestigios	

### FUERZA MUSCULAR EN EXTENSIÓN DE RODILLA

Fuerza final	
Normal	
Buena	
Regular	
Mala	
Vestigios	

### TEST GONIOMÉTRICO DE RODILLA

GONIOMETRÍA FINAL	
FLEXIÓN	
EXTENSIÓN	



**ANEXO N° 6** Fotografías de la aplicación de agentes físicos a los pacientes con tendinopatía rotuliana atendidos en el área de Fisioterapia del Centro de Salud de la Policía Chimborazo N°6 de Riobamba



**ANEXO N°7** Fotografía de ejercicios de fortalecimiento a pacientes con tendinopatía rotuliana atendidos en el área de Fisioterapia del Centro de Salud de la Policía Chimborazo N°6 de Riobamba



