



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**ANÁLISIS DE CASO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
FISIOTERAPIA**

**TEMA:**

**“APLICACIÓN DE MICROELECTROLISIS PERCUTANEA EN  
TENDINITIS ROTULIANA: CASO CLÍNICO”**

**AUTORA:**

**GÉNESSIS LISSETTE PÁRRAGA INTRIAGO**

**TUTOR:**

**DR. LUIS SIMÓN CEDEÑO, MG.**

**MANTA – MANABI – ECUADOR**

**2016 – 2017**



## **APROBACION DEL TUTOR**

En calidad del tutor del Análisis de Caso sobre el tema: **“APLICACIÓN DE MICROELECTROLISIS PERCUTANEA EN TENDINITIS ROTULIANA: CASO CLÍNICO”**, presentado por **GÉNESSIS LISSETTE PÁRRAGA INTRIAGO**, de la Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. Considero que dicho informe de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la revisión y evaluación respectiva por parte del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo Superior Designe.

Manta, marzo 24 de 2017.

**TUTOR:**

.....  
Dr. Luis Simón Cedeño Mg.



## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso, sobre el tema “**APLICACIÓN DE MICROELECTROLISIS PERCUTANEA EN TENDINITIS ROTULIANA: CASO CLÍNICO**” de PÁRRAGA INTRIAGO GÉNESSIS LISSETTE, para la licenciatura en Fisioterapia.

**Manta, Marzo 24 de 2017**

.....  
**LIC. SANTOS BRAVO LOOR Mg.**

.....  
**CALIFICACIÓN**

.....  
**DR. YURI MEDRANO Mg.**

.....  
**CALIFICACIÓN**

.....  
**DR. YOVANI PEREZ Mg**

.....  
**CALIFICACIÓN**

.....  
**SECRETARIA**



## DECLARACIÓN DE AUTORIA

Yo, **PÁRRAGA INTRIAGO GÉNESSIS LISSETTE** portadora de la cedula de identidad N° 131333958-0, declaro que los resultados obtenidos en el Análisis de Caso titulado **“APLICACIÓN DE MICROELECTROLISIS PERCUTANEA EN TENDINITIS ROTULIANA: CASO CLÍNICO”** que presento como informe final, previo a la obtención del Título de **LICENCIADA EN FISIOTERAPIA** son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del Análisis de Caso y posteriores de la redacción de este documento son y serán de mi autoría, responsabilidad legal y académica.

Manta, marzo 24 de 2017.

AUTORA

.....  
PÁRRAGA INTRIAGO GÉNESSIS LISSETTE

## **DEDICATORIA**

A Dios y a mis padres por brindarme todo su amor, por apoyarme y siempre creer en mí, por ser la razón de querer ser mejor día a día y demostrarme que nunca terminamos de aprender, que hay que aprovechar las enseñanzas que nos da la vida, tomar las buenas y evitar repetir las malas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a todos aquellos que siempre han creído en mí y quienes ayudaron en mi vida estudiantil.

A mis padres por dar todo de ellos para que pueda estudiar y ser alguien mejor cada día.

A mis hermanas por evitar que me rinda y siempre apoyarme.

A mi familia por siempre brindarme su ayuda y demostrarme que nada en la vida es fácil y que si lo fuera no tuviera gracia.

A mis tíos Jorge y Neyi por brindarme sus conocimientos y permitirme desenvolverme en la profesión.

A mis primas por evitar que me estanque en los malos momentos y propiciar que despeje mi mente en los momentos propicios.

A mis maestros y tutores que me brindaron sus enseñanzas a lo largo de mis años de aprendizaje.

## **RESUMEN**

El presente estudio de caso enfatiza el tratamiento de la tendinitis rotuliana mediante la electrolisis percutánea (MEP), en dicha patología con el objetivo de generar regeneración de los tejidos lesionados se busca inducir dos estímulos diferentes, uno mecánico por la introducción de la aguja de acupuntura y uno eléctrico producido por el paso de la corriente galvánica, promoviendo así la regeneración de los tejidos degenerados, y de esta manera permitir la pronta recuperación del paciente en comparación con un tratamiento convencional. Se analiza el tiempo de recuperación con las terapias que se realizó, con la finalidad de aportar un estudio científico que sirva de referencia al investigar sobre la factibilidad y eficacia de su uso para recuperar al deportista y al no deportista y devolverlo a su vida cotidiana en la mejor condición física posible. El MEP logra aliviar la tendinitis rotuliana desde la primera aplicación, y ejercicios que no podían ser realizados o que se realizaban con dolor se pueden realizar después de su aplicación con menos dolor; se requiere de pocas sesiones según el grado de cronicidad de la lesión, pero se ha encontrado una excelente ayuda en este método para la solución de las lesiones de tejido blando.

**Palabras clave:** Microelectrólisis percutánea, EPI, MEP, tendinitis rotuliana, electrolisis, microcorriente galvánica.

## **ABSTRACT**

The present case study emphasizes the treatment of patellar tendinitis by percutaneous electrolysis (MEP), in this pathology with the aim of generating regeneration of injured tissues. Induce two different stimuli, a mechanical one by the introduction of the acupuncture needle and an electric one produced by the passage of the galvanic current, thus promoting the regeneration of the degenerate tissues, and thus allowing the patient to recover quickly compared to a conventional treatment. We analyze the recovery time with the therapies that were carried out with the purpose of contributing a scientific study that serves as reference when investigating the feasibility and effectiveness of its use to recover the athlete and the non-athlete and return it to their daily life in the Best physical possible condition. The MEP manages to relieve patellar tendonitis from the first application, and exercises that could not be performed or that were performed with pain can be performed after application with less pain; Few sessions are required depending on the degree of chronicity of the lesion, but excellent help has been found in this method for the solution of soft tissue lesions.

**Key words:** Percutaneous microelectrolysis, EPI, MEP, patellar tendinopathy, electrolysis, galvanic microcurrent.



# ÍNDICE

APROBACION DEL TUTOR .....	II
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	III
DECLARACIÓN DE AUTORIA .....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTOS .....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT .....	VIII
ÍNDICE .....	IX
1. JUSTIFICACIÓN .....	1
2. INFORME DEL CASO.....	4
2.1. DEFINICIÓN .....	4
2.1.1. Presentación del caso .....	4
2.1.2. Ámbitos De Estudio .....	6
2.1.3. Actores Implicados .....	7
2.1.4. Identificación Del Problema .....	8
2.2. METODOLOGIA.....	11
2.2.1. Lista De Preguntas .....	11
2.2.2. Fuentes De Información .....	11
2.2.3. Técnicas Para La Recolección De La Información.....	12
2.3. Diagnóstico .....	14
3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	16
3.1. Denominación De La Propuesta .....	16
3.2. Objetivos De La Propuesta.....	16

3.3.	Fundamentos de la Propuesta .....	17
3.3.1.	Caracterización de la propuesta .....	17
3.3.2.	Descripción de las necesidades que resuelve la propuesta .....	19
3.4.	Planteamiento de la propuesta .....	21
3.4.1.	Actividades y Tareas .....	22
4.	Evaluación de resultados e impactos (opcional) .....	24
5.	BIBLIOGRAFIA .....	28
6.	ANEXOS .....	30

## 1. JUSTIFICACIÓN

La tendinitis crónica, tendinopatía crónica o tendinosis es la lesión crónica degenerativa del tendón, donde existe colágeno fragmentado y desorganizado, y en muchas ocasiones presencia de microcalcificaciones. (Sanchez, 2011)

Cuando nos referimos a la tendinitis rotuliana debemos considerar que existen 3 factores a los cuales se le atribuyen las causas de las tendinopatias, como son: “lesión local en el propio tendón (frecuentemente insercional), cambios en el sistema de modulación del dolor y deficiencias en el sistema motor”, todos estos se encuentran relacionados entre sí. (Fundación Mapfre, 2010)

El tejido conectivo tiene una gran capacidad para soportar tensión y esto se debe a la configuración de la molécula de colágeno, la cual es sintetizada por fibroblastos. La proteína de colágeno está formada por una cadena de polipéptidos de triple hélice. Existen 13 tipos de colágeno identificados en los distintos tejidos del cuerpo humano, solo en el tendón existen hasta 5 tipos, siendo la mayoría colágeno Tipo I y supone el 70 – 80% del peso seco del tendón. Como el metabolismo del colágeno es lento, debiendo existir un equilibrio en su síntesis y su destrucción. El proceso de síntesis de colágeno se acentúa en situaciones como 24 a 72 horas después de realizar actividades físicas o en procesos de lesión – reparación. (Sanchez, 2011)

Los ejercicios excéntricos aprovechan este mecanismo para que el colágeno nuevo que se está produciendo lo vaya haciendo de forma organizada, será el MEP quien propicie las condiciones necesarias para la síntesis del colágeno al inducir procesos de reparación en el tendón luego de producir la electrolisis.

La tendinitis rotuliana es una patología que afecta a muchos deportistas y que a menudo representa un gran problema una vez que se cronifica, se pueden utilizar diversos métodos terapéuticos para erradicarla, sin embargo, esta siempre reaparece a corto o largo plazo cuando se vuelve a sobre-esforzar el tendón.

El tratamiento convencional aplicado en Ecuador puede variar entre el uso de compresas químicas calientes, ultrasonido, laser, electroestimulación, TENS, ejercicios excéntricos, estiramientos, e inclusive ondas de choque.

La Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®) es una técnica de fisioterapia mínimamente invasiva que consiste en la aplicación de una corriente galvánica a través de una aguja de acupuntura, que produce un proceso inflamatorio de carácter local permitiendo la fagocitosis y la reparación del tejido blando afectado (tendón, ligamento, músculo, etc.); al ser una técnica directa aumenta el efecto de dicha corriente y mejora la patología desde la primera sesión. (FisioterapiaOnline, 2014)

Esta máquina tiene poco tiempo de creación, por lo cual existen pocos estudios científicos sobre esta técnica, no ha sido comercializado en todos los países y no se lo encuentra en todos los centros de terapia física, muchos médicos y aun fisioterapeutas desconocen acerca de este método, aun así, se encuentra disponible de forma limitada en Ecuador, se espera que con el aumento de los estudios sobre esta técnica aumenten también la preparación de los fisioterapeutas y médicos con respecto a la biotecnología, principalmente enfocada a la fisioterapia.

Esta patología se hace presente en todos los países del mundo, en todo deporte en el que se requieran de saltos, correr o movimientos repetitivos; la mayoría de deportistas no se

preocupa del dolor a la rodilla hasta que es demasiado tarde y la tendinitis se encuentra crónica, es decir cuando ya el paciente no puede realizar actividades deportivas o el dolor se encuentra incluso sin realizar deporte.

Su impacto radica en que el dolor que genera la inflamación del tendón impide que el deportista continúe su entrenamiento y provoca que obligatoriamente deba detener cualquier actividad deportiva.

De esta forma se propone estudiar el efecto del MEP en la tendinitis rotuliana como una forma de aportar un estudio más acerca del tema, que hasta el momento ha sido poco estudiado, pero con resultados prometedores.

“No hay que acostumbrarse a estar con dolor o hacer deporte con molestias. Las lesiones en la rodilla deben ser tratada con tiempo, si uno se deja estar, éstas se transforman progresivamente en crónicas. Con los primeros síntomas que provoquen dolor tras alguna actividad física, debe ser evaluado por un médico traumatólogo”. (Azar Saba, 2013)

## **2. INFORME DEL CASO**

### **2.1. DEFINICIÓN**

#### **2.1.1. Presentación del caso**

Al centro de fisioterapia y rehabilitación “J.A.” acude la paciente sujeto de estudio por presentar dolor en la región inferior de la rodilla izquierda, es atendida por la estudiante interna en la institución, durante la entrevista la paciente indica que presenta dolor a nivel de la región inferior de la rótula, manifestó que por su profesión de arquitecta se encontraba realizando una obra en lo alto de una colina en la cual no es posible el ingreso de vehículos y tuvo que subir y bajar algunas veces, desde ese momento comenzó a dolerle la rodilla, asumió que se trataba de simple cansancio, pero el dolor continuó y se fue intensificando con el paso de los días, a tal punto que ya no le permite realizar deporte de la manera en que los venía realizando, refirió que no era la primera vez que acudía a fisioterapia, ya que había presentado una lesión previa a la existente hace algunos meses.

La primera lesión que tuvo en su rodilla fue sinovitis, relato que realizaba acrobacias en telas, de lo cual también daba clases, y un día realizando una maniobra en las telas la pierna se le enredo en la tela y se le hizo difícil sacarla, cuando llego a su casa noto una pequeña inflamación, pero continuo normalmente con sus actividades cotidianas, al siguiente día su rodilla se encontraba aún más inflamada así que decidió acudir al médico.

El traumatólogo la valoro y la diagnostico con sinovitis vellonodular y la remitió a terapia física para disminuir tanto el dolor como la inflamación, de esta manera la paciente realizo su fisioterapia durante un mes obteniendo buenos resultados.

Luego de cuatro meses se volvió a inflamarse su rodilla luego de haber corrido en exceso, volvió al médico traumatólogo y le realizaron una extracción del líquido sinovial, ya que en esta ocasión la cantidad de líquido era excesiva, y fue derivada nuevamente a terapia física.

A los ocho meses después de lo antes mencionado la paciente sentía dolor en la rodilla acompañada de inflamación, por lo cual decide regresar al médico traumatólogo, quien le sugiere que se realice exámenes complementarios mediante los cuales lograron encontrar una pequeña rotura del menisco interno en el cuerno posterior, a su vez se encontró un engrosamiento de la capsula sinovial, debido a esto es programada su cirugía para un mes después de haber sido entregado el diagnóstico debido a situaciones personales de la paciente; la paciente es ingresada a cirugía y le realizan artroscopia de rodilla para remodelar aquellas partes del menisco que fueron lesionadas y para eliminar la mayor cantidad de líquido de la capsula que se encontraba inflamada.

Luego de la cirugía la paciente comenzó a realizar terapia física en donde alternaba un protocolo de ejercicios de fortalecimiento y propiocepción (en el tiempo que el centro lo creyó pertinente) y sesiones de hidroterapia que le permitieron moverse de mejor manera que en tierra y que además le permitía fortalecer de una manera indolora, estos mismos ejercicios fueron ejecutados de manera progresiva.

A los ocho meses de transcurrida la cirugía ella acude a la consulta con el traumatólogo por dolor en el polo inferior de la rótula y este la remite a su vez con el diagnóstico de tendinitis rotuliana, la paciente manifiesta que incrementa el dolor en actividades como manejar o subir escaleras, y que este solo cesa o disminuye cuando se sienta o cuando se acuesta, la razón por la que la paciente decidió buscar ayuda es que el dolor en la rodilla le impide conducir su automóvil, realizar deporte y tener una vida normal, ubica el dolor en una escala de 9/10 siendo 10 el dolor más fuerte, indica haber tomado muscoril para el dolor muscular que creía que era lo que ocasionaba el problema, sin embargo con ello solo

disminuyo un poco el dolor a nivel de músculos distales y muy poco en la rodilla, en la inspección se encontró un engrosamiento del tendón rotuliano y mayor sensibilidad a la presión en la inserción de origen del mismo, en la inserción distal del tendón no se presentó dolor, se realizó el test de VISA-P-S (Victorian Institute of Sport Assessment) de tendinitis rotuliana donde aparecieron resultados de 22/100 siendo 100 un estado sin dolor y 0 un estado de dolor insoportable , además se valoró la escala de dolor categórica donde dio como resultado mucho dolor; así como la escala de blazina donde se la categorizo en el estadio III, que será detallada más adelante. Se evidenció una marcada atrofia muscular en la pierna lesionada y de igual forma pérdida de fuerza mediante los Hop test.

Con la información recaudada del paciente y de los respectivos test obtuvimos el diagnóstico de tendinitis rotuliana de grado III, sobre la cual se toma la decisión de aplicar microelectrólisis percutánea para tratar dicha patología.

### **2.1.2. Ámbitos De Estudio**

El presente estudio de casos se centra en el ámbito de salud y el ámbito deportivo, ya que es más común que este tipo de patologías se presenten en personas con un ritmo de vida basado en el deporte, a su vez es importante en el ámbito de salud ya que no solo impide la realización del deporte sino también las actividades de la vida cotidiana, fomentando que quien la padezca no tenga el estilo de vida que merece y afectando su salud con el dolor y lo que esto acarree.

Desde el punto de vista médico es importante valorar el estado muscular, ya que cuando existe atrofia muscular en uno de los miembros este tiene que trabajar el doble para compensar la falta de musculo, o por el contrario puede compensar con el miembro contrario, de ambas formas ocurre una lesión por sobrecarga.



Además, se evalúa también la fuerza muscular, ya que en ocasiones la masa muscular se encuentra disminuida, pero al comparar la fuerza muscular se encuentran iguales, de igual forma puede pasar lo contrario y que la fuerza muscular sea menor en una pierna que en la otra a pesar de tener la misma masa muscular, por lo cual ocurre la misma sobrecarga que se analizó anteriormente.

Se puede señalar además como un objeto de estudio la efectividad del MEP para la resolución de la tendinitis rotuliana.

Como resultado del presente trabajo se beneficia al ámbito laboral porque en el momento en el que un empleado tiene una dolencia que le impide estar sentado o parado cierta cantidad de tiempo este pierde el enfoque en sus actividades laborales, generando un deterioro en el desempeño de las mismas.

En el ámbito familiar, una persona que no padece ningún tipo de sintomatología o dolor puede tener una vida más plena y feliz, dándose tiempo para hacer a los demás felices también, además de poder realizar todas las actividades de la vida diaria con sus hijos y familia.

### **2.1.3. Actores Implicados**

En el momento de realizar el presente estudio de casos se requieren como actores principales al paciente, en este caso viene previamente diagnosticado por su médico traumatólogo que es quien lo deriva a la terapia y es parte fundamental de esta investigación,

el estudiante interno de la carrera de fisioterapia, quien realiza la rehabilitación del paciente y la investigación del estudio de caso, el dueño del centro de fisioterapia y rehabilitación que es quien permite que el trabajo se realice en su institución y con sus implementos.

#### **2.1.4. Identificación Del Problema**

El sujeto de este estudio de caso a investigar presenta tendinosis rotuliana o tendinitis crónica como también es llamada, causada por una sobrecarga de la extremidad inferior debido a la atrofia muscular que presenta post cirugía de menisco.

El tendón patelar o rotuliano, se encuentra desde la rótula hasta la tibia, “midiendo aproximadamente 4 o 5 centímetros de largo, 3 de ancho y aproximadamente un centímetro de grosor”, es considerado uno de los tendones más potentes del cuerpo humano. (López, 2016)

Entre las funciones principales del tendón rotuliano se encuentran mantenernos de pie frente a la gravedad, necesario para caminar, correr y saltar. Debido al sobreuso de este para acciones como correr, saltar y cambiar de dirección, se puede observar que muchos atletas pueden padecer en ciertas ocasiones de tendinitis y tendinopatias, que son la inflamación del tendón (en el caso de las tendinopatias es poco evidente) que provoca dolor anterior de la rodilla provocados por movimientos repetidos que irritan los tejidos del tendón. (Atanda, 2010)

La inflamación del tendón rotuliano se debe a una lesión en las fibras de colágeno que provoca que estas estén desorganizadas y de color amarillo oscuro en la porción posterior profunda del polo inferior de la rótula, lo cual ha sido descrito como degeneración mucoide o mixoide, de esta manera tanto la degeneración del colágeno, la fibrosis variable y una

neovascularización son hallazgos básicos en una tendinitis rotuliana, no siempre habrá dolor en una degeneración del colágeno y viceversa. (BFC, 2012)

Sánchez indica que en la tendinitis rotuliana se presenta porque “El proceso de sobrecarga mecánica sobre el tendón de forma repetida lleva a los tenocitos a sufrir un estrés oxidativo, realizando un metabolismo anaeróbico más acelerado, donde se aumentan las concentraciones de lactato. Ese metabolismo provoca cambios en la matriz extracelular. Aumentan los glucosaminoglicanos (GAG), el agregan y la elastina, se produce una mayor retención del agua y la formación del colágeno se altera, produciendo un colágeno de menor calidad (Tipo III en lugar de Tipo I), modificándose las propiedades viscoelásticas del tendón, lo cual le da un aspecto edematoso, engrosado y frágil”. (Sanchez, 2011)

“Una inadecuada reparación donde el tenocito (célula madura del tendón) va a entrar en hipoxia, viéndose disminuido el umbral de reparación del tendón y, al seguir sometándolo a trabajo y a cargas suprafisiológicas, continuará su degeneración de tal forma que dará lugar a la formación de neovascularización como respuesta reparadora fallida del organismo”. (VitAlthea, 2013)

Las molestias que causa la rodilla de saltador o tendinitis rotuliana al principio son mínimas y no intervienen en la actividad deportiva, sin embargo, quienes lo padecen suelen continuar con los entrenamientos y sobrecargando el tendón, de manera que esta inflamación se vuelve crónica, cuando esto ocurre el dolor se vuelve intenso, a pesar de parar la actividad deportiva una vez que se la reitere volverá el dolor.

Cuando la tendinitis se cronifica se puede realizar un tratamiento fisioterapéutico conservador, consistiendo este en ultrasonido, compresas químicas, laser, infrarrojos,

ejercicios, o cualquier otro método que el fisioterapeuta decida usar; sea cual sea el método usado por el fisioterapeuta. el proceso de desinflamación, la recuperación y el regreso al deporte se realizará de forma lenta, por esto se ha buscado diferentes opciones que aceleren este proceso, como la técnica MEP (micro electrolisis percutánea), las ondas de choque e incluso métodos quirúrgicos.

El mayor problema en este tipo de lesiones miotendinosas es el tiempo que demora su recuperación, ya que este puede ir desde unas pocas semanas hasta varios meses, tiempo que el deportista deberá estar sin realizar ejercicios que involucren la zona lesionada, en el caso de la tendinitis rotuliana sería la rodilla, donde se limitaría a ejercicios excéntricos, evitando los deportes o actividades como correr y saltar.

En patologías de larga duración como esta, encontraremos a pacientes frustrados, que en múltiples ocasiones abandonan la fisioterapia por no obtener los resultados que quiere en el tiempo que lo quieren, buscamos el método de disminuir el tiempo de recuperación para así poder regresar al deportista a su actividad física en el menor tiempo posible y en las mejores condiciones, incluyendo con esto el fortalecimiento, la propiocepción y la resistencia de los tejidos.

Cuando se presenta una lesión en el tejido blando se pueden desarrollar uno de los dos procesos biológicos de cicatrización dependiente del tipo de tejido, uno sería la reparación que se presenta cuando se restaura el tejido pero pierde su arquitectura original y su función anterior, de manera que sus propiedades y características ya no serían las mismas; y la otra sería la regeneración donde la reparación daría como resultado un tejido con las mismas propiedades y características que el tejido que se lesionó anteriormente, solo determinados tejidos poseen esta capacidad de restauración, la rehabilitación física en la tendinitis rotuliana debe encaminarse a promover la regeneración, obteniendo un tejido nuevo exactamente igual al anterior, y así evitar la reparación que sería la cicatriz.

Para dar lugar a la regeneración el cuerpo requiere de una respuesta inflamatoria que duraría de 2 a 4 días aproximadamente, luego comienza la fase fibroblástica en 3 a 4 semanas donde tendrá lugar la síntesis de colágeno, la proliferación de fibroblastos y la neovascularización, siguiente esta la fase de remodelación que puede ser de 3 semanas a varios meses, es aquí donde se debe actuar para evitar una deformación o alineación incorrecta del colágeno, y evitar que se forme una cicatriz. (Sanchez, 2011)

## **2.2. METODOLOGIA**

### **2.2.1. Lista De Preguntas**

Entre las preguntas necesarias para desarrollar la presente investigación se encuentran: ¿Qué desencadena la tendinitis rotuliana en el paciente sujeto de estudio?, ¿Existe asimetría en el diámetro de los miembros inferiores del paciente?, ¿Qué test se utilizarán para comprobar el diagnóstico de tendinitis rotuliana? ¿Cuál es el proceso fisiológico de la tendinitis rotuliana?, ¿En qué nivel y como actuaría el MEP en la tendinitis rotuliana?, ¿Cuáles son los efectos del MEP en el tendón?, ¿Es un método destinado únicamente para los deportistas?, ¿Cuáles son las posibles contraindicaciones del MEP?, ¿Qué diferencias hay entre realizar MEP y ejercicios excéntricos puros en la recuperación de la tendinitis rotuliana?, ¿Cuáles serían las ventajas de utilizar un método de fisioterapia invasivo como el MEP versus un método convencional?

### **2.2.2. Fuentes De Información**

La información necesaria para el presente estudio de caso se obtuvo mediante el paciente, además de los requisitos necesarios para la recolección de datos de la historia clínica; su

médico traumatólogo aportó su ayuda para el análisis de la evolución del paciente, también fue de gran importancia la información brindada por los terapeutas físicos que atienden en el centro de fisioterapia y rehabilitación J.A. donde se ha atendido desde el primer evento de su rodilla, y por lo cual se cuenta con el expediente completo del paciente.

Se recolectaron textos y estudios de diferentes fuentes digitales para la realización de este trabajo como: (Atanda, 2010) nos introduce a un concepto simple y específico de la tendinitis rotuliana o rodilla de saltador, (BFC, 2012) explica de una manera científica la fisiopatología del tendón, punto de partida al momento de elegir un método de actuación frente a una lesión del mismo.

Otros estudios ayudan a comprender lo que se va a realizar en el paciente y como se atacará la lesión, como (López, 2016) que analiza la diferencia entre las diferentes patologías del tendón y difiere el por qué a todas las denominamos del mismo modo “tendinitis” cuando cada una tiene su propia denominación, (Pruna R, 2012) indica la prueba de VISA-P para el tendón rotuliano y de la misma manera el porcentaje necesario para realizar actividades deportivas.

### **2.2.3. Técnicas Para La Recolección De La Información**

Como primer método de recolección de información está la observación, ya que se desde el momento que la paciente ingresa al centro de fisioterapia evidenciamos que cojea un poco debido al dolor, además se realiza una entrevista directa con la paciente, tratando de ser meticulosos con respecto a la información necesaria para poder llegar al diagnóstico más acertado, en conjunto con los test de valoración adecuados.

Para la evaluación de la paciente se utilizaron diversos métodos para llegar a su diagnóstico más acertado y con ello llevar a un tratamiento más eficaz, se realizó la palpación directa del tendón, tomando en cuenta que si el dolor aparece al palpar con uno o dos dedos se puede determinar que es una tendinitis, si el dolor o la zona afectada abarca más de dos dedos se trata de otro tipo de patología, se utilizó la escala numérica (EN) del dolor en el cual 0 es sin dolor y 10 es el dolor máximo, dando como resultado 9/10, además la escala categórica del dolor (EC) donde 0 es nada y 10 es mucho, cuyo resultado fue mucho.

Se realizó la escala de VISA-P-S para determinar la gravedad de la tendinitis rotuliana, que consiste en una serie de preguntas y actividades funcionales que se califican del 1 al diez desde la ausencia del dolor hasta el dolor más intenso, que nos dirigen a conocer el momento en el que aparece el dolor, que actividades le permite realizar y cuáles no, en dicha prueba obtuvo 22/100, siendo 100 la ausencia de dolor y 0 el dolor más fuerte.

Así mismo la escala de Blazina que nos permite determinar en qué estadio de la lesión se encuentra el paciente, siendo el “estadio I cuando el dolor solo aparece después de la actividad deportiva y no influye en el rendimiento del deportista, el estadio II es cuando el paciente presenta dolor en el inicio de la actividad deportiva, pero con el calentamiento desaparece y tampoco afecta de forma significativa el rendimiento deportivo, y por último el estadio III cuando el dolor está presente durante y después de la actividad deportiva provocando incluso que el deportista se vea obligado a dejar su actividad deportiva” (Pruna R, 2012), en dicha escala la paciente fue ubicada en el estadio III de la escala de Blazina.

Para la valoración de la fuerza muscular se tomó en cuenta los Hop Test, teniendo en cuenta que la valoración del test de Daniels no daría un valor real de la fuerza del paciente, debido a que este puede realizar sus actividades casi con normalidad, su fuerza no se ve mayormente afectada y requiere de un test más preciso o de mayor esfuerzo para tener un mejor resultado. El Hop test consiste en un salto con una sola pierna, se mide la distancia del

salto y se compara el valor con el de la pierna contraria. El Triple Hop Test es una variación del test anterior, diferenciándose en que en este test se realizaran tres saltos, luego se realiza la medición y se compara con los resultados de la pierna contralateral. (Cortes Fernandez, 2012)

### **2.3. Diagnóstico**

Las variables que se analizan en el paciente objeto de estudio son:

Fuerza muscular: Para evaluar la fuerza muscular se utilizaron el Single Hop Test y el Triple Hop Test, dando como resultado - 10 y -30 cm de diferencia de una pierna con respecto a la otra.

Masa muscular: Se realizó la medición del diámetro del muslo y de la pantorrilla, en el muslo la diferencia de diámetro entre la pierna afectada y la sana fue de 3,5 cm y en la pantorrilla fue de 1 cm.

La tendinitis rotuliana fue evaluada mediante la escala de Blazina y el Test de VISA-P, en según dichas pruebas la paciente fue ubicada en el estadio III de la escala de Blazina, y así mismo en el test de VISA-P obtuvo 22/100, siendo 100 la ausencia de dolor y 0 el dolor más fuerte.

El dolor y el engrosamiento que se evidencian al momento de la palpación comprueba la tendinitis rotuliana.



Se pronostica que gracias a la información adquirida del paciente y según el diagnóstico obtenido de la misma, se pueda aplicar el mejor tratamiento, que en este caso es electrolisis percutánea, de manera que la inflamación que produce el MEP acompañada de ejercicios excéntricos ayuden a la reorganización del colágeno, que es la causa de la tendinitis rotuliana.

Además, se cuenta con la colaboración del paciente para la elaboración del caso clínico, predisposición para realizar la encuesta respectiva, las fotografías y realización del tratamiento, se espera no tener sobresaltos o inconvenientes durante el tratamiento, que el paciente asista puntualmente a sus terapias, se presume que el estudio de casos se llevará a cabo sin inconvenientes.

### **3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

#### **3.1. Denominación De La Propuesta**

Plan de intervención de terapia física en el tratamiento de un paciente con tendinitis rotuliana mediante la aplicación de la técnica de microelectrólisis percutánea con la finalidad de eliminar el dolor y devolverlo al deporte en el menor tiempo posible.

#### **3.2. Objetivos De La Propuesta**

Como principal objetivo de la aplicación de MEP se encuentra el alivio y erradicación de la tendinitis rotuliana, se espera que luego del tratamiento disminuya el dolor proveniente de la patología antes mencionada desde el primer día de tratamiento y en los posterior, luego de algunas aplicaciones lograr que la paciente regrese a sus actividades cotidianas y deportivas con normalidad.

Como uno de los objetivos específicos del estudio de caso se encuentra mejorar la fuerza muscular del paciente de manera que se prevengan futuras lesiones por sobreesfuerzo. Otro objetivo específico es devolver al paciente a sus actividades deportivas en el menor tiempo y las mejores condiciones posibles.

Además, debido a que existen pocos estudios basados en la técnica de MEP, su aplicación y sus beneficios, esta investigación servirá como un aporte científico para la resolución de patologías de tejidos blandos por medio de esta técnica, demostrando así su eficacia y proponiéndolo como posible método de tratamiento en este tipo de lesiones.

### **3.3. Fundamentos de la Propuesta**

#### **3.3.1. Caracterización de la propuesta**

Se propone aplicar la técnica de microelectrólisis percutánea para el tratamiento de la tendinitis rotuliana crónica

Tiempo: Un día a la semana durante cuatro semanas, con excepción de la primera sesión, en la cual se la aplicara dos veces

Definición de la estrategia: Se provoca el efecto inflamatorio del MEP para generar nuevo colágeno y aprovechar los ejercicios excéntricos del tendón rotuliano para que el colágeno del mismo se alinee correctamente.

Modelo: Microelectrólisis percutánea (MEP) equipo Sveltia.

Sistema: Tendinitis rotuliana

Entre los pocos estudios realizados sobre esta técnica, pero que son significativos para el presente estudio de casos se encuentra el realizado por Pruna, Medina, Rodas y Artells cuyo nombre es Tendinopatía rotuliana. Modelo de actuación terapéutico en el deporte, donde se evalúan diferentes tipos de tratamientos para esta misma lesión, además de detallar en que momento de la escala de visa el paciente puede volver a la competición. (Pruna R, 2012)

Además, Leonardo Moreno realizó un estudio de casos como trabajo final de investigación, cuyo título fue “Efecto de la Microelectrólisis Percutánea en la Tendinitis Rotuliana Estudio de Casos Clínicos”, donde trabajó con tres pacientes, cada uno establecido en un estadio diferente de la escala de blazina, el que se encontraba en el estadio I presentó a su vez 63/100 en escala de visa, el de estadio II obtuvo 44/100 y el paciente con estadio III adquirió 35/100, se promedió los resultados de los tres pacientes de manera que dio 47.33%, el tratamiento propuesto por Moreno fue la aplicación de Tecarterapia durante 5 minutos y luego la aplicación de MEP en el punto de mayor dolor y se finalizaba con la realización de ejercicios excéntricos, así mismo se reevaluó al final de las 3 sesiones propuestas por el autor, dando como resultado un promedio de 74% , de manera que todos los pacientes obtuvieron mejorías considerables en su estado clínico. (Moreno, 2014)

Uno de los estudios más importantes sobre el MEP lo realizó Sánchez, donde estudió a 60 sujetos, a 30 le aplicó únicamente fisioterapia convencional y ejercicios excéntricos y a los 30 restantes les aplicó MEP, este autor realizó un sin número de pruebas, en la escala de VISA-p se valoró los resultados según el número de pacientes que lograron estar por encima de los noventa, según lo cual 11 del grupo de fisioterapia convencional obtuvo más de 90 y 22 del grupo de MEP obtuvo la misma puntuación, significando así que 19 del grupo de fisioterapia convencional no logró volver a su actividad deportiva, de mismo modo 8 de los pacientes a los que se les aplicó MEP. (Sanchez, 2011)

En MVClinic-Madrid estudiaron un caso clínico de epicondilitis o epicondialgia donde tras cuatro sesiones de EPI® el paciente fue alta con una mejoría clínica muy significativa en la funcionalidad: pruebas ortopédicas negativas, (DASH 82 puntos; con un incremento de 40 puntos), EVA (0), Algometría (17,9Kgs. similar al contralateral) y reducción importante de la hipervascularización de la zona. El seguimiento durante las 6 semanas siguientes al alta no reveló ninguna recidiva. (MVClinic-Madrid & CEREDE-Barcelona, 2011)

### **3.3.2. Descripción de las necesidades que resuelve la propuesta**

Cuando se extiende la rodilla, el cuádriceps tira del tendón del cuádriceps, que a su vez tira de la rótula. Luego, la rótula tira del tendón rotuliano y la tibia, y permite que la rodilla se enderece. Al flexionar la rodilla, en cambio, los músculos de la corva tiran de la tibia, y esto hace que la rodilla se flexione. En la rodilla de saltador, el tendón rotuliano está dañado. Dado que este tendón es fundamental para enderezar la rodilla, el daño en él hace que la rótula pierda el soporte o el sostén. Inicialmente se percibe como un dolor que se acompaña de inflamación en el tendón, por debajo de la rótula, pero con el daño repetitivo se establece una degeneración del tejido celular. (Bonilla, Chavarría, & Grajales, 2016)

El tendón rotuliano se encuentra mínimamente vascularizado, en la tendinitis crónica o tendinosis lo que encontramos es un proceso degenerativo intratendinosos por atrofia (envejecimiento, microtraumas, compromiso vascular, etc.). En su clínica encontraríamos: dolor (presente o no), pérdida de fuerza y disfunción, posibilidad de palpar un nódulo tendinoso (que puede ser doloroso) y no existe edema de la vaina sinovial. (Salinas & Nicolás, 2014)

En histopatología aparece un aumento del número de fibroblastos, colágeno fragmentado y desorganizado, hiperplasia vascular y en muchas ocasiones presencia de microcalcificaciones. La característica principal es que no aparecen células inflamatorias. Este cuadro clínico no siempre es doloroso (Sanchez, 2011).

La tendinitis rotuliana afecta principalmente a los deportistas, pero nadie está exento de que le ocurra, independientemente de sexo o edad, esta se presenta como una inflamación del tendón que provoca una desorganización del colágeno, degeneración del tejido y un engrosamiento del mismo, esto se da como principal motivo por la sobrecarga o actividades repetitivas que generen fricción, el dolor puede aparecer en la inserción superior, inferior o en el centro del mismo, el diagnóstico de la paciente establece una tendinitis rotuliana crónica con dolor acentuado en el extremo superior del tendón, con la aplicación de la aguja directamente en el área de dolor provocamos el efecto mecánico que se da cuando ingresamos la aguja en el tejido y el efecto eléctrico mediante el cual el paso de la microcorriente galvánica logramos inflamar la zona afectada, de manera que el ciclo de la inflamación que puede haber sido defectuoso, incompleto o inexistente tenga lugar; la inflamación generada es el primer paso para reparación del tendón, ya que a las 48 de provocar la inflamación aparecen células reparadoras como los fibroblastos, luego pasa por un periodo de remodelación, de manera que mediante los ejercicios excéntricos que se realizan posterior a la aplicación del MEP se logra controlar la alineación correcta del colágeno.

La aplicación de corriente galvánica en una solución de agua salada provoca una reacción química, haciendo que la sal (NaCl) y el agua (H<sub>2</sub>O) se descompongan en sus elementos químicos sustitutivos que se reagrupan formando sustancias diferentes. La molécula de H<sub>2</sub>O está compuesta por dos átomos de Hidrógeno y uno de Oxígeno. Bajo la influencia de la corriente galvánica estos átomos se dividen, es decir se ionizan en un ion de Hidroxilo (OH) y un ion de hidrógeno (H). Los iones son inestables y como consecuencia tienden a recombinarse con otros iones.

Al mismo tiempo que las moléculas de agua se descomponen también lo hacen las de sal. Una molécula de sal (NaCl) se compone de un átomo de sodio (Na) y uno de cloro (Cl) y durante la EPI simplemente se descompone en un ion de sodio y uno de cloruro. Así mismo estos iones se reagrupan, de manera que los iones de cloruro se unirán en pares estables (Cl<sub>2</sub>) formando gas cloro, los iones de sodio (Na) se acoplan con un ion de

hidroxilo (OH) y forman Hidróxido de sodio (NaOH), es esta última combinación la que se denomina “lejía orgánica o lejía galvánica”.

Al introducir una aguja en el tendón y aplicar corriente galvánica a través de ella, las sales del tejido intersticial combinadas con el agua de la sustancia fundamental se convierten en lejía orgánica, y será este hidróxido de sodio el que provocará la destrucción del tejido y por tanto vendrá seguido de una respuesta inflamatoria para su reparación. (Sanchez, 2011)

### **3.4. Planteamiento de la propuesta**

Para el presente estudio de caso se propone realizar la técnica de microelectrólisis percutánea, en este caso mediante el equipo de sveltia, una vez por semana debido a que la primera etapa de la inflamación puede durar entre 1 a 7 días, además de ser menos traumático para el paciente si se realiza en intervalos relativamente largos de tiempo, sin embargo durante la primera semana de tratamiento se lo realizara 2 veces en la misma semana, según las referencias del dolor del paciente se iniciara la aplicación en los puntos de mayor dolor, manteniéndolo de 1 a 2 minutos acorde a la resistencia del tejido, los miliamperios variaran entre 4 a 5.

Existe un principio importante al momento de la aplicación de MEP, donde indica que “los tendones con tendinopatía crónica presentan menor resistencia o impedancia eléctrica, y por lo tanto mayor conductibilidad al paso de la corriente que los tejidos sanos”, esto quiere decir que si aplicamos de 200 a 300 Ohmios que podrían ser suficientes para causar electrolisis en los tejidos degenerados, en el tejido sano no provocara ningún efecto, ya que la resistencia del tejido sano sobrepasa los 800 Ohmios (Sanchez, 2011).

Se realizará la punción en dos o tres sitios de dolor en cada sesión, es importante mencionar que la lejía galvánica solo afecta a los tejidos degenerados, ya que los destruye, sin embargo, en el caso de los tejidos sanos no será perceptible debido a la baja intensidad de la microcorriente.

La microelectrólisis percutánea se realiza mediante dos electrodos, el electrodo negativo será el que se encuentre activo y es donde se insertara la aguja, el electrodo positivo será la placa que utilizaremos para favorecer la conductividad de la corriente y cerrar el circuito eléctrico.

Se debe tener la precaución de desinfectar la zona a tratar para evitar procesos infecciosos, además de conocer el lugar por el cual ingresaremos la aguja para evitar la lesión de nervios o vasos sanguíneos, y conocer la angulación de la aguja depende a la profundidad o el lugar al que deseamos llegar. Lo más adecuado es utilizar este método únicamente con ayuda de un ecógrafo para de manera guiada atender las necesidades del paciente de forma más segura y eficaz.

### **3.4.1. Actividades y Tareas**

El paciente llega al establecimiento, se inicia con la realización de la historia clínica, con los datos personales del paciente, se realiza la anamnesis y el diagnóstico del paciente, además se procede a solicitar el consentimiento del paciente para realizar el estudio de su caso, para lo cual se le debe comentar detalladamente lo que se le va a realizar, las veces que se lo realizará, además se le dará recomendaciones que deberá seguir para mejorar su cuadro clínico como el tipo de calzado que debe usar.



Se procede a realizar la técnica, el primer día la intensidad es de 250 ohmios y se irá aumentando hasta los 500 Ohmios según se vaya acostumbrando el paciente a la sensación, el paciente sentirá un poco de dolor con el flujo de la corriente si se ha llegado al área de tejido degenerado, si se encuentra la aguja en un área sana no duele, aparte del ecógrafo esto también nos indicara si estamos en el lugar correcto. Luego de algunos minutos de la primera sesión se le pide al paciente que camine un poco, luego se realizan ejercicios excéntricos y se realizan nuevamente los test, se analizan los resultados, se muestra una disminución en la escala de dolor, disminuyendo de 10 a 8 siendo 10 el dolor máximo y 0 la ausencia de dolor. Se le recuerda al paciente que puede llegar a tener dolor en el tendón 2 horas posteriores a la aplicación del MEP.

Durante el resto de la primera semana se continúa con ejercicios excéntricos para el tendón rotuliano, con excepción del cuarto día, en el que se realizara nuevamente la técnica de MEP de igual forma como se la realizo en la primera terapia.

En la segunda semana de tratamiento se realiza MEP el día lunes en tres puntos del tendón de 300 a 550 Ohmios, se deja reposar al paciente después de la aplicación de la técnica, se le pide que camine, luego se continua con los ejercicios excéntricos, para el final de la jornada de fisioterapia se vuelve a realizar las pruebas respectivas y encontramos disminución del dolor a 5/10 en actividades como sentarse, subir y bajar escaleras y ausencia del dolor al caminar. Se continua el resto de los días con los ejercicios excéntricos.

A la tercera semana el paciente manifiesta disminución del dolor en las actividades de la vida diaria, comenta que el dolor solo se presenta al momento de manejar, se le realiza la tercera sesión de MEP, encontramos que la resistencia de los tejidos es cada vez menor, se aumenta un poco la intensidad y se sigue el protocolo anterior, al final de la sesión se realizan las pruebas y el paciente puede realizar sin dolor todas las actividades, se inician actividades como la bicicleta y ejercicios de fortalecimiento durante el resto de la semana.

Cuando inicia la cuarta semana el paciente menciona que no presenta al conducir ni al realizar ninguna otra actividad, procedemos a la última sesión de microelectrólisis percutánea y llegamos hasta 750 Ohmios, el dolor a la aplicación es casi imperceptible, lo cual indica que ya el tejido se encuentra sano, se continua con los ejercicios de fortalecimiento y se realizan ejercicios de estiramiento por la presente semana y la siguiente también.

Al final de la quinta semana se realiza una última evaluación no presenta dolor a ninguna actividad, realiza sentadillas sin dolor, conducir sin ningún problema, logra trotar sin problemas, se continua con los ejercicios de fortalecimiento, estiramiento y propiocepción durante una semana más y el paciente es dado de alta listo para practicar deporte.

Es importante mencionar que desde el momento en que buscamos favorecer la inflamación controlada al tendón debemos evitar poner hielo en el área afectada, se le debe mencionar al paciente que puede llegar a sentir dolor mientras este en casa, pero que evite usar hielo, más bien se le puede colocar compresas químicas calientes.

#### **4. Evaluación de resultados e impactos**

Al inicio del estudio de casos se realizó la escala valorativa de visa para la tendinitis rotuliana cuyo resultado inicial fue de 22/100, luego de la primera sesión de microelectrólisis percutánea se volvió a realizar la prueba, cuyo resultado arrojó 35/100, a la tercera aplicación el resultado fue de 55/100.

<b>Objetivo específico</b>	<b>Actividad vinculada</b>	<b>Tareas a desarrollar</b>
Disminuir el dolor	Aplicación de agentes físicos y electroterapia	<p>Aplicar compresas químicas calientes durante 15 minutos a diario para relajar la musculatura.</p> <p>Aplicar Microelectrólisis percutánea directamente en los puntos de dolor según la tolerancia del paciente y la impedancia de los tejidos.</p>
Favorecer la correcta alineación del colágeno del tendón rotuliano	Kinesioterapia	<p>Ejercicios excéntricos de cuádriceps como sentadillas excéntricas, apoyo sobre el balón, etc.</p> <p>Aplicación de microelectrólisis percutánea según la impedancia de los tejidos, por durante 5 minutos en tres puntos de dolor.</p>

Después de la cuarta aplicación el resultado fue de 70/100, siendo un resultado aceptable para la iniciación de las actividades deportivas, de manera que se iniciaron ejercicios más intensos.

<p>Aumentar la fuerza muscular cuando haya cesado el dolor.</p>	<p>Ejercicios de fortalecimiento</p>	<p>Ejercicios isométricos de cuádriceps, izquiotibiales, gemelos, aductores y abductores de cadera.</p> <p>Ejercicios excéntricos de cuádriceps</p> <p>Sentadillas</p> <p>Ejercicios concéntricos</p> <p>Fortalecimiento de CORE</p>
<p>Devolver al paciente a la vida deportiva</p>	<p>Aumentar su confianza y salud psicoemocional</p>	<p>Demostrarle al paciente que aquellas actividades anteriormente dolorosas ya no lo son más.</p> <p>Realizar actividades que requieran salto, coordinación de forma funcional, con hincapié en el deporte practicado por la paciente.</p> <p>Entrenar polimetría y combinaciones de movimiento.</p>

Luego de la quinta aplicación el resultado es de 95/100, debido a que aún existe fatiga y una marcada disminución en el estado físico del paciente por el tiempo de inactividad que tuvo que pasar, el paciente puede realizar actividades deportivas y el dolor se erradico por completo, se continúa trabajando en la concientización de los movimientos y en enseñar al paciente a realizar los gestos deportivos de manera correcta, en especial los saltos.

TEST	PRE-TRATAMIENTO	POST-TRATAMIENTO
Test numérico del dolor	9/10	0/10
Test de VISA-P-S	22/100	95/100
Test de Blazina	Estadio III	Sin Estadio
Hop Test	- 10 cm	- 1 cm
Triple Hop Test	- 30 cm	- 2,5 cm
Masa Muscular	- 3,5 cuádriceps - 1 cm pantorrilla	- 0,4 cuádriceps - 0,2 pantorrilla

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Atanda, A. (Marzo de 2010). *KidsHealth*. Obtenido de <http://kidshealth.org/es/parents/jumpers-knee-esp.html#>
- Azar Saba, C. (28 de Noviembre de 2013). *Clinica MEDS Medicina Deportiva*. Obtenido de <http://www.meds.cl/lesiones-y-enfermedades/articulo/tendinitis-rotuliana-tendinopatia-patelar-o-de-rotula>
- BFC, B. F. (10 de Septiembre de 2012). *apunts medicina de L'esport*. Obtenido de [http://appswwl.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=90180704&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=277&ty=92&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=278v47n176a90180716pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR\\_publi\\_pdf](http://appswwl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90180704&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=277&ty=92&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=278v47n176a90180716pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publi_pdf)
- Bonilla, P., Chavarría, M., & Grajales, C. (2016). *Tendinitis rotuliana (Rodilla de Saltador)*. Obtenido de <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/620/art18.pdf>
- Cortes Fernandez, J. (2012). *FisioterapiaOnline*. Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/que-son-los-hop-test>
- F.C.Barcelona, S. M. (9 de Junio de 2010). *F.C.BARCELONA*. Obtenido de [http://media4.fcbarcelona.com/media/asset\\_publics/resources/000/045/906/original/Tendinopatias\\_castell\\_FCB\\_\\_ver\\_3\\_optimizado.v1363688839.pdf](http://media4.fcbarcelona.com/media/asset_publics/resources/000/045/906/original/Tendinopatias_castell_FCB__ver_3_optimizado.v1363688839.pdf)
- FisioterapiaOnline. (2014). *Fisioterapia Online*. Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/electrolisis-percutanea-intratisular-epi>
- Fundación Mapfre, T. (Julio-Septiembre de 2010). *TRAUMA FUNDACION MAPFRE*. Obtenido de [http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v21n4/pag02\\_05\\_con.html](http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v21n4/pag02_05_con.html)
- López, D. (2016). *Dr. David López Capapé*. Obtenido de Cirugía ortopédica y traumatología deportiva: <http://www.doctorlopezcapape.com/traumatologia-deportiva-tendon-rotuliano.php>

Moreno, L. (10 de diciembre de 2014). *Barcelo*. Obtenido de Fundacion H.A.Barclo Facultad de Medicina:

<http://www.barcelo.edu.ar/greenstone/collect/tesis/index/assoc/HASH7f37.dir/TFI%20Moreno%252C%20Leonardo.pdf>

MVClinic-Madrid, H. F.-M., & CEREDE-Barcelona. (14 de Enero de 2011). *Fisioterapia y Calidad de Vida*. Obtenido de [http://www.mvclinic.es/wp-content/uploads/2011\\_Minaya\\_Uso\\_EPI\\_epicondialgia\\_cronica\\_caso\\_cl%C3%ADnico.pdf](http://www.mvclinic.es/wp-content/uploads/2011_Minaya_Uso_EPI_epicondialgia_cronica_caso_cl%C3%ADnico.pdf)

Pruna R, e. a. (20 de diciembre de 2012). *Medicina Clinica*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/48185/1/620732.pdf>

Salinas, F., & Nicolás, L. (2014). *FEMEDE*. Obtenido de [http://femede.es/documentos/Fisioterapia\\_tendinopatias\\_XXJITrauma.pdf](http://femede.es/documentos/Fisioterapia_tendinopatias_XXJITrauma.pdf)

Sanchez, J. (2011). *Gredos. usal*. Obtenido de Universidad de Salamanca: [http://gredos.usal.es/xmlui/bitstream/handle/10366/115653/DFIRM\\_Sanchez\\_Sanchez\\_JL\\_EstudioComparativoDeUnTratamientoFisioter%C3%A1picoConvencional.pdf?sequence=1](http://gredos.usal.es/xmlui/bitstream/handle/10366/115653/DFIRM_Sanchez_Sanchez_JL_EstudioComparativoDeUnTratamientoFisioter%C3%A1picoConvencional.pdf?sequence=1)

VitAlthea. (17 de Noviembre de 2013). *VitAlthea*. Obtenido de <http://fisioterapiaalthea.es/blog/tratamiento-de-la-patologia-del-tendon-con-epi-2/>

## **6. ANEXOS**



## Anexo 1: Anamnesis del Paciente

### HISTORIA CLÍNICA DEL ADULTO

Responsable: Génessis Lissette Párraga Intriago N° Ficha: 18999

Lugar: Centro de Fisioterapia y Rehabilitación "J.A." Fecha de Elaboración: 4/11//2016

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

#### ANAMNESIS

Nombre y Apellido: Keyla Loor Cabrera C.I.: 0924140874

Lugar/ Fecha de Nacimiento: Guayaquil, 25 de agosto de 2016 Edad: 27 años

Estado Civil: Soltera Ocupación: Arquitecta N° Hijos: 0

Teléfono: 613327 Dirección: Cdla. Lago Sol

#### ANTECEDENTES DEL PACIENTE

#### ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

Enfermedades previas: No

Síntomas durante el último año: No

Alergias: No

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES

Patología Familiar: Abuelo Paterno diabético

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES

**Intervenciones quirúrgicas:** Artroscopia de menisco por subluxación rotuliana y sinovitis vellonodular

**Fecha y tipo de intervención:** Artroscopia el 11 de enero de 2016

**Implantes:** \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS

La paciente está embarazada o cree que podría estarlo: No Embarazos: No  
Partos: \_\_\_\_\_ Abortos: \_\_\_\_\_ Cesáreas: \_\_\_\_\_ Otros tratamientos: \_\_\_\_\_

HABITOS PERSONALES

El paciente es fumador: No Número de cigarrillos/día: \_\_\_\_\_

El paciente es ex -fumador: No Número de cigarrillos/día: \_\_\_\_\_

El paciente es bebedor habitual: No Durante días/semana: \_\_\_\_\_

Realiza ejercicio: Si Durante días/semana: 5/7

ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO

Toma medicamentos: \_\_\_\_\_

Desde cuándo: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_

Se automedica con: \_\_\_\_\_

El paciente ha consultado a Fisioterapeuta/ Médico Especialista: Dr. Marlon Alarcón

MOTIVO DE CONSULTA

Dolor en la región por debajo de la rodilla

EVOLUCION DEL PROCESO ACTUAL

Paciente de sexo femenino de 27 años de edad acude al centro de rehabilitación física por dolor en el borde inferior de la rótula con 2 meses de evolución, que se presenta al extender la rodilla o realizar actividad física, la paciente describe el dolor en 8/10, informa que ha tomado relajantes musculares con los que el dolor cede momentáneamente y regresa al intentar realizar algún deporte.

Otros datos de interés:

EXAMEN GENERAL

Estado de conciencia: \_\_\_\_\_

Facies: \_\_\_\_\_

FC: \_\_\_\_\_ TA: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_

Hallazgos relevantes (SOMA): \_\_\_\_\_

EXAMEN FÍSICO: dinámico y estático

Paciente en decúbito supino se realiza la palpación del tendón encontrando un engrosamiento del mismo acompañado de dolor a la palpación el sitio de origen del tendón rotuliano, se realiza flexión pasiva de la rodilla presentando ligero dolor, el paciente realiza flexión activa y refiere fuerte dolor, se le pide que se siente y que suba escaleras a lo cual responde con un dolor de 10/10 siendo 10 el

máximo dolor, se realiza el test VISA-P-SP = 22/100

---

---

### SITUACIÓN SOCIAL

Habita con: Sus padres

Su situación laboral es: Trabajadora independiente

La ocupación es: Arquitecta

Para acceder a su vivienda habitual dispone de: Carro

Utiliza como ayuda/s técnica/s: \_\_\_\_\_

Actividad de la vida diaria: Dolor al realizar deporte

El paciente presenta dificultad para el auto-cuidado en: No

El paciente presenta dificultad para las actividades del hogar en: Dolor al subir y bajar escaleras.

### TEST MUSCULAR

Paciente presenta una disminución en la fuerza muscular con respecto a la pierna contraria.

### TEST GONIOMETRICO

Movilidad normal de las articulaciones.

### DIAGNÓSTICO

Diagnóstico del Fisioterapeuta:

Tendinitis rotuliana crónica

---

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

<b>OBJETIVOS</b>	<b>A CORTO PLAZO:</b> Reducir el dolor
	<b>A MEDIANO PLAZO:</b> Eliminar la tendinitis rotuliana y fortalecer la musculatura.
	<b>A LARGO PLAZO:</b> Volver al deporte

PLAN DE TRATAMIENTO

Descripción detallada de la Fisioterapia: Termoterapia + MEP en el tendón rotuliano + ejercicios excéntricos + estiramientos durante la primera semana, termoterapia + ejercicios excéntricos + fortalecimiento y estiramiento durante la segunda a la cuarta semana

---

---

---

Expectativas del Fisioterapeuta: El dolor desaparecerá casi en su totalidad durante la primera y segunda semana, desde lo cual se podrá trabajar el fortalecimiento de los músculos de la pierna

---

Observaciones del Fisioterapeuta: \_\_\_\_\_

---

Recomendaciones de Fisioterapia: \_\_\_\_\_

---

---

Firma del Estudiante: \_\_\_\_\_

## **ANEXO2: Autorización del paciente**

Guayaquil, 4 de noviembre de 2016

Yo, KEYLA LOOR CABRERA, con C.I. 0924140874 autorizo a GÉNESSIS LISSETTE PÁRRAGA INTRIAGO CON C.I. 1313339580 estudiante de Fisioterapia de UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ a utilizar mi caso clínico, mi historial médico y mis fotografías para la realización de su estudio de caso correspondiente a su trabajo de titulación.

Atentamente,

Arq. Keyla Loor Cabrera

Paciente del Centro de Fisioterapia “J.A.”

### ANEXO 3: Fotografías de trabajo realizado



Anamnesis y test de VISA-P



Aplicación de microelectrólisis percutánea





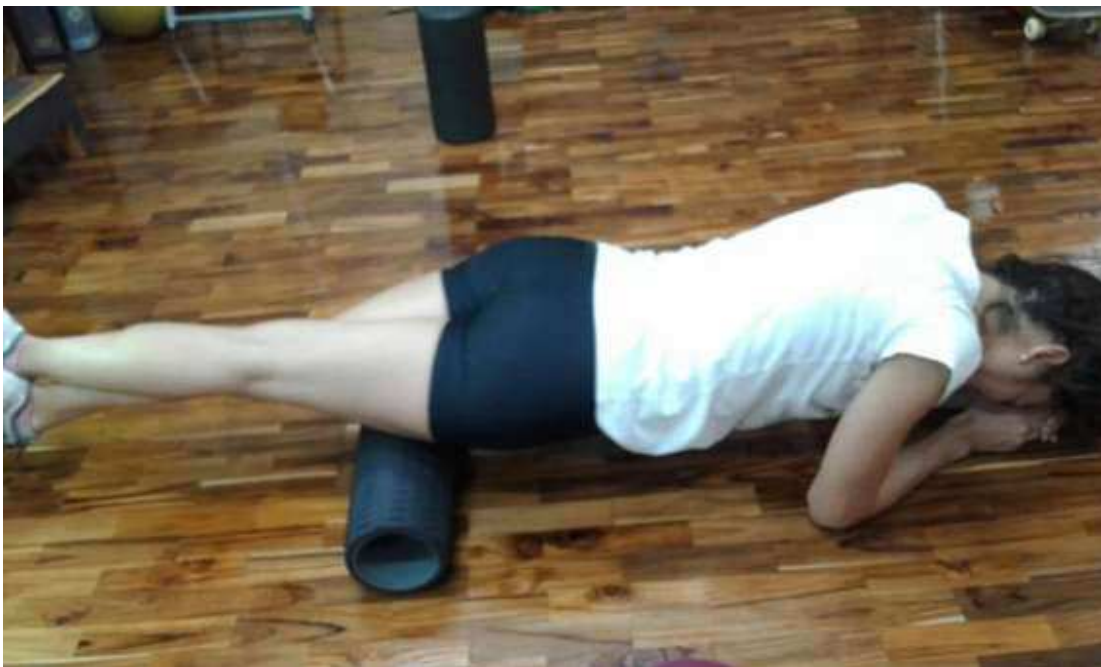
Ejecución de Ejercicios Excéntricos



Estiramiento de músculos Aductores



Estiramiento con Foam Roller en Izquiotibiales



Estiramiento con Foam Roller en cuádriceps



Practica de Sentadillas Profundas y Cortas



Ejercicio de Fortalecimiento de Aductores



Practica de Tijeras



Ejercicios de Fortalecimiento Integral