



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO CON MICROELECTRÓLISIS
PERCUTÁNEA Y EJERCICIO TERAPÉUTICO EN PACIENTE CON
TENDINOPATÍA ROTULIANA EN UN CENTRO DE FISIOTERAPIA LIMA,
2024

PHYSIOTHERAPEUTIC APPROACH WITH PERCUTANEOUS
MICROELECTROLYSIS AND THERAPEUTIC EXERCISE IN PATIENT
WITH PATELLA TENDINOPATHY IN A PHYSIOTHERAPY CENTER
LIMA, 2024

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

AUTORES

SANDRA MORILLO QUEZADA

VERENISSE VIVIANA ROMUALDO IBAÑEZ

ASESOR

EDISON ROJAS GUIDO

CO-ASESOR

JULIO LEONARDO RAFAEL ALBITRES FLORES

LIMA-PERÚ

2024

ASESORES DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ASESOR

Edison Rojas Guido

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-0154-3587

CO-ASESOR

Julio Leonardo Rafael Albitres Flores

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-0077-3615

Fecha de Sustentación: 6 de julio de 2024

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de suficiencia profesional a nuestros padres, que han sido el pilar fundamental en cada etapa de nuestra vida, por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia. A nuestros hermanos, por su apoyo incondicional y su confianza, que nos han impulsado a seguir adelante y alcanzar este logro académico.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por darnos la sabiduría y la perseverancia para superar los desafíos. También extendemos nuestro agradecimiento a nuestra querida familia, cuyas palabras de aliento y confianza han sido esenciales para superar los desafíos que se presentaron en el camino. Agradezco también a mi compañera, con quien compartí largas horas de trabajo y aprendizaje. Finalmente, a nuestros asesores, quienes con su paciencia y dedicación han sido una fuente constante de motivación para alcanzar esta meta.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés respecto al presente trabajo de suficiencia profesional.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO CON MICROELECTRÓLISIS PERCUTÁNEA Y EJERCICIO TERAPÉUTICO EN PACIENTE CON TENDINOPATÍA ROTULIANA EN UN CENTRO DE FISIOTERAPIA LIMA, 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to UDELAS: Universidad Especializada de las Americas Panama Trabajo del estudiante	1%
2	fisiologia-del-dolore-pdf-6242.peatix.com Fuente de Internet	<1%
3	bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet	<1%
4	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
5	Roberto Carlo Rivera Díaz, Mario Andrés Arcila Lotero, Deisy Johana Giraldo Giraldo. "Ultrasound-guided tricompartmental blockade of the shoulder", Colombian Journal of Anesthesiology, 2013 Publicación	<1%
6	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	2
	2.1. Objetivo general	2
	2.2. Objetivos específicos	2
III.	DEFINICIONES TEÓRICAS	3
IV.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	5
V.	DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	7
	a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TSP	7
	b. DESCRIPCIÓN DE LA EP Y ESTRATEGIAS APLICADAS	7
	c. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS (ESTRATEGIAS APLICADAS)	8
	d. PRINCIPALES HALLAZGOS	11
VI.	COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS	14
VII.	APORTES A LA CARRERA (COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL NUEVAS O COMPLEMENTARIAS)	15
VIII.	CONCLUSIONES	16
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
X.	ANEXOS	23

RESUMEN

Introducción: La tendinopatía rotuliana es la segunda lesión más común de la rodilla, pues tiene una incidencia de 1,6 por cada 1000 personas-año. Se puede generar por factores de riesgo funcionales como cambios frecuentes de dirección y movimientos repetitivos; y el factor propio de la persona que abarca su condición física y la biomecánica de la rodilla.

Objetivo: Describir las consideraciones para el abordaje basado en microelectrólisis percutánea y ejercicio terapéutico en un paciente con tendinopatía rotuliana en un centro de fisioterapia en Lima, 2024.

Descripción del trabajo: Se llevó a cabo una intervención a un paciente de 33 años diagnosticado con tendinopatía rotuliana bilateral. El tratamiento constó de cuatro fases que se realizaron en un periodo de cuatro meses. Se abordó con ejercicios de carga progresiva y la microelectrólisis percutánea.

Resultado: La aplicación de microelectrólisis percutánea y ejercicios terapéuticos de carga progresiva permitió eliminar el dolor, incrementar la fuerza muscular, y mejorar la estabilidad y equilibrio.

Conclusión: Las consideraciones para el abordaje en tendinopatía rotuliana fueron la programación de la microelectrólisis percutánea junto con el ejercicio excéntrico, la dosificación de los ejercicios terapéuticos y la educación al paciente.

Palabras claves: Fisioterapia, rehabilitación, tendón rotuliano, electrólisis, ejercicio terapéutico, educación de paciente

ABSTRACT

Introduction: Patellar tendinopathy is the second most common knee injury, with an incidence of 1.6 per 1000 person-years. It can be caused by functional risk factors such as frequent changes in direction and repetitive movements; and the person's own factor that includes their physical condition and knee biomechanics.

Objective: To describe the considerations for the approach based on percutaneous microelectrolysis and therapeutic exercise in a patient with patellar tendinopathy in a physiotherapy center in Lima, 2024.

Description of the work: An intervention was carried out on a 33-year-old patient diagnosed with bilateral patellar tendinopathy. The treatment consisted of 4 phases that were carried out over a period of 4 months. It was addressed with progressive loading exercises and percutaneous microelectrolysis.

Result: The application of percutaneous microelectrolysis and progressive loading therapeutic exercises allowed to eliminate pain, increase muscle strength, improve stability and balance.

Conclusion: Considerations for the approach to patellar tendinopathy were the programming of percutaneous microelectrolysis together with eccentric exercise, dosage of therapeutic exercises, and patient education.

Keywords: Physiotherapy, Rehabilitation, Rotulian tendon, Electrolysis, Therapeutic exercise, Patient education.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, las tendinopatías representan más del 30 % de las consultas musculoesqueléticas y más de 30 millones de intervenciones cada año (1). Mientras que las tendinopatías en miembros inferiores en población adulta tienen una incidencia de 11 por cada 1000 personas-año (2). La tendinopatía rotuliana (TR) es la segunda lesión más común de la rodilla. Esta patología es frecuente en atletas profesionales y recreativos, con predominio en actividades con saltos (3,4). Presenta una incidencia de 1,6 por cada 1000 personas-año (2) y se presenta en el 25 % de voleibolistas, en más del 20 % en el baloncesto, y en el 12 % de corredores con predominio en varones (5,6). Además, hasta el 50 % de los afectados abandonan su deporte debido al dolor (7).

En la TR las fuerzas isométrica y concéntrica se reducen en los músculos extensores de la rodilla afectada como la sana (7,8). Los factores de riesgo para esta lesión se dividen en dos categorías: los factores funcionales, que incluyen la sobrecarga y las movilizaciones excéntricas de la rótula causadas por la aceleración o desaceleración rápida; además, cambios frecuentes de dirección y movimientos repetitivos (9) y el otro factor es propio de la persona que abarca su condición física y la biomecánica de la estructura de la rodilla, el pie y la rótula (10).

El tratamiento de las tendinopatías requiere un buen manejo y control de cargas para mejorar la fuerza, la resistencia, restablecer la unidad miotendinosa y prevenir futuras lesiones (1,11). La prescripción incluye cuatro etapas que son los ejercicios isométricos e isotónicos, almacenamiento de energías y otros específicos del deporte (12,13). Para ello se realizan diferentes dosificaciones donde se tendrá en cuenta el grado de dolor del paciente durante la sesión. De tal manera que la prescripción debe ser individualizada (12).

Los tratamientos invasivos en fisioterapia reducen la sensibilización central, modulan la actividad del sistema nervioso autónomo y promueven la regeneración tisular (14). Uno de estos procedimientos es la microelectrólisis percutánea (MEP®), que utiliza corriente galvánica catódica junto con una aguja de acupuntura (15). La técnica MEP® junto con ejercicios excéntricos mejoran la funcionalidad y disminuyen el dolor (16).

La educación al paciente es primordial, ya que le permite comprender su condición de dolor y el manejo de su estado emocional como la ansiedad, la depresión, el estrés, entre otros (17). También es importante brindarle información sobre los ejercicios y sus beneficios, pues permite lograr una adherencia al tratamiento (18,19). Por otro lado, la educación al paciente sobre técnicas invasivas puede facilitar el proceso de su tratamiento como el reducir los reflejos vasovagales, este reflejo se puede presentar al momento de ver la aguja al iniciar el procedimiento (20). Finalmente, esto permitirá autonomía en el paciente y con ello la mejora de su calidad de vida y funcionalidad (21).

El abordaje fisioterapéutico junto con la educación al paciente son dos estrategias esenciales para realizar un plan de tratamiento (17). Por todo lo mencionado anteriormente, el presente trabajo de suficiencia profesional tiene como pregunta ¿Cuáles son las consideraciones para el abordaje fisioterapéutico con microelectrólisis percutánea y ejercicio terapéutico en un paciente con tendinopatía rotuliana en un centro de fisioterapia Lima, 2024?

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Describir el abordaje fisioterapéutico con microelectrólisis percutánea y ejercicio terapéutico en un paciente con tendinopatía rotuliana en un centro de fisioterapia Lima 2024.

2.2. Objetivos específicos

- Describir los beneficios de la progresión de ejercicios en un paciente con tendinopatía rotuliana bilateral.
- Describir los beneficios del uso de la microelectrólisis percutánea en un paciente con tendinopatía rotuliana bilateral.
- Describir la evolución del dolor y rigidez en un paciente con tendinopatía rotuliana bilateral.

III. DEFINICIONES TEÓRICAS

- a. **Fisioterapia.** Conjunto de estrategias y enfoques utilizando medios físicos con el objetivo de prevenir, recuperar y rehabilitar el movimiento corporal humano (22).
- b. **Fisioterapia deportiva.** Especialidad cuyo objetivo es recuperar las lesiones causadas por las actividades que desempeñan los atletas; además, también ayudan a prevenir futuras lesiones y mejorar el rendimiento físico del atleta (23).
- c. **Dolor.** Sensación desagradable emocional y sensorial que está relacionada con daño tisular real o potencial. La intensidad y duración dependerá del tiempo y el umbral de cada persona (24).
- d. **Fisiología del dolor.** Los receptores de dolor se dividen en dos tipos: los que están conectados a través de fibras mielinizadas, cuya conducción se transmite con rapidez, estos responden a estímulos térmicos y mecánicos; y los que están conectados a las fibras amielínicas, cuya conducción es más lenta y responden a la presión, temperatura y otro tipo de estímulos (25).
- e. **Escala visual analógica (EVA).** Escala numérica que se utiliza para medir el dolor. Este comprende una numeración del 1 al 10. La intensidad del dolor varía de acuerdo al número: el 1 es el mínimo y el 10 es el máximo dolor, esto nos sirve como referencia antes de realizar un plan de tratamiento; asimismo, poder evaluarlo en cada sesión (26).
- f. **Institute of Sport Assessment-Patella (VISA-P).** Cuestionario utilizado para evaluar los síntomas y la repercusión del tendón rotuliano en las actividades funcionales. Está formado por ocho preguntas de las cuales seis miden el dolor en diferentes actividades o posiciones en una escala de 0 (sin dolor) a 10 (peor dolor). La puntuación máxima en la escala VISA-P es 100 (persona asintomática) y la puntuación mínima 0 (deterioro funcional) (27,28).
- g. **Tendón.** Formado por tejido conectivo que une el músculo con el hueso. Son estructuras sometidas a fuerza de tensión, compresión y cizallamiento. La unión osteotendinosa presenta cuatro zonas: sustancia tendinosa, fibrocartílagos, fibrocartílagos mineralizados y el hueso en sí. La unión miotendinosa tiene mayor extensibilidad y es la zona que permite transferir las fuerzas musculares y crecimiento muscular (29).

- h. Tendinopatía rotuliana.** Patología que se presenta en la parte anterior de la rodilla que se asocia con un aumento de sensibilidad en el polo inferior de la rótula (30). Se considera una patología degenerativa debido a un aumento de la carga causando alteración a nivel celular, degeneración de fibrillas y disminuyendo las propiedades mecánicas del tendón (31). Además, existe un engrosamiento del tendón y una alteración de la alineación del colágeno. Se puede generar por un pinzamiento en el polo inferior durante un aumento de flexión de rodilla (32).
- i. Microelectrólisis percutánea.** Surge en el 2008 y se basa en los trabajos de Guirro y Guirro en estrías, este es un procedimiento invasivo percutáneo (intramuscular e intratendinoso) que utiliza corriente galvánica catódica (microamperios) y una aguja de acupuntura con el objetivo de promover la analgesia debido a la liberación de hidrógeno y controlar la inflamación por la liberación de hidróxido de sodio, lo que permite la regeneración del tejido (15,16).
- j. Ejercicios físicos.** Provoca el desgaste de energía que se utiliza al realizar una variedad de movimientos con el objetivo de mejorar o mantener la condición física (33).
- **Ejercicios isométricos.** Son contracciones musculares que no provocan movimiento o desplazamiento en las articulaciones. Se caracteriza porque la longitud del músculo no cambia, sino que se mantiene tenso. Tiene como objetivo evitar la pérdida de masa y fuerza corporal (34).
 - **Ejercicios isotónicos.** Es cuando hay un cambio en la longitud del músculo durante las contracciones (35). Se clasifica en lo siguiente:
 - **Ejercicios concéntricos.** Es cuando los puntos de inserción del músculo se acercan, es decir, las fibras musculares se acortan. A nivel fisiológico, las unidades motoras se activan más y hay mayor gasto de energía para superar la carga y la resistencia (36).
 - **Ejercicios excéntricos.** Es cuando se aplica la carga de ejercicios durante la elongación muscular (37).
 - **Ejercicios pliométricos.** Método de entrenamiento de fuerza reactiva, que mejora el rendimiento deportivo, incrementa la velocidad, capacidad de salto y la estabilidad de los miembros inferiores del atleta; orientado al desarrollo de la fuerza explosiva muscular y el control neuromuscular. Este tipo de

ejercicio prepara el tejido muscular conectivo y el sistema nervioso para un mejor control del ciclo estiramiento-acortamiento en poco tiempo (38,39).

- k. Test de sentadilla declinado a una pierna (Decline Squat Test).** Prueba para provocar dolor en el tendón rotuliano bajo carga. Se realiza en una superficie inclinada de 25°, se le pide al paciente que cruce los brazos y el tronco alineado y que baje hasta aproximadamente 60° de flexión de la rodilla; la intensidad del dolor se calificará con la Escala Visual Analógica (40).
- l. Test Squat monopodal.** Prueba donde el paciente está en el piso y se le pide que intente hacer una sentadilla con una sola pierna. Esta prueba evalúa varias articulaciones y cualidades físicas, como la estabilidad del tronco y las extremidades inferiores, el equilibrio y la coordinación (41).
- m. Functional Movement Screening (FMS).** Prueba que evalúa la calidad del movimiento, consta de siete patrones de movimiento que se califican del 0 al 3. El máximo puntaje es 21 (42).
- n. Dinamometría.** Instrumento que ayuda a medir la fuerza muscular tanto en miembro superior como inferior (43).

IV. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La World Confederation for Physical Therapy adoptó a la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) como modelo de evaluación biopsicosocial, pues evalúa la función y estructura corporal, actividad y participación social y factores ambientales-personales (22,44). Un estudio en Australia informó que otro aspecto importante es la educación al paciente y que al combinar con ejercicios mejoró la condición del paciente en un 74 % (45).

Una revisión sistemática mostró que el ejercicio isométrico reduce el dolor del tendón rotuliano hasta un 97 % y aumenta la fuerza muscular hasta un 20 %; mientras que el ejercicio isotónico reduce el dolor entre un 18 % y 39 % (46). Además, un estudio en voleibolistas demostró que los ejercicios excéntricos aumentan la fuerza máxima entre 20 % a 50 %, y se asocia con la activación de más fibras musculares tipo II (47). Por otro lado, un artículo evidenció que combinar ejercicios isométricos e isotónicos aumentó 39 puntos después de la sexta semana y consiguió 86 puntos en la décima semana del tratamiento según la escala VISA-P (48).

En España, una población de basquetbolistas demostró que después de ocho semanas con ejercicios pliométricos se mejoró un 14 % en salto vertical, 5 % en salto de longitud, 8,3 % en la prueba T de agilidad, 6 % de agilidad de Illinois, 8,8 % de fuerza máxima y 16 % en velocidad de 60 m respecto al grupo control (entrenamiento convencional) (49). Además, en una población de voleibolistas se evidenció una mejora en la altura del salto hasta un 7 % en el test de Counter Movement Jump, 9,8 % en el test de saltos con cargas y 2 % en el test de sentadillas (50).

Un estudio en ratas Wistar en Brasil comparó dos grupos con MEP encendido y apagado con respecto a un grupo control. Los resultados mostraron que combinar los efectos de la aguja y la corriente generaron degradación del tejido necrótico y fibrótico, aumentando fibroblastos, colágeno y fibras elásticas (51). Además, una revisión sistemática analizó 15 Ensayos Clínicos Aleatorios (ECA) en pacientes, donde el 60 % usó electrólisis o microelectrólisis en tendinopatías, el 27 % en problemas miofasciales y el 13 % en fascitis plantar. Se observó, principalmente, reducción del dolor, mejora del rango de movimiento y funcionalidad (15).

A nivel de América, una encuesta mostró que a cuatro años de la introducción del MEP® se realizaron aproximadamente 12 600 aplicaciones por semana y el 61,9 % de los pacientes que respondieron la encuesta se mostraron satisfechos. Asimismo, se mostraron algunas complicaciones (5 % tuvo alergia al metal, entre otros). La patología más tratada fue la tendinopatía rotuliana (11 %), seguida de la tendinopatía de Aquiles (10 %) (52).

Se realizaron dos ECA en Brasil y un estudio piloto en Argentina en tendinopatías. Se encontró que el MEP redujo el dolor en un 85,7 % al caminar y después del calentamiento, un 71,4 % al bajar escaleras y 42,8 % después de entrenar. Además, mejoró la rigidez matutina y el rango de movimiento después de la cuarta sesión con respecto al grupo control tratado solo con ejercicios (53,54). Asimismo, comenzar con transferencia eléctrica capacitiva, continuar con MEP® y concluir con ejercicios excéntricos aumentó la puntuación en la escala VISA-P de 70 a 89 puntos (55).

En Ecuador se realizaron dos sesiones de MEP en deportistas de baloncesto, fútbol, vóleibol, karate y hockey con diagnóstico de tendinopatía rotuliana. Se evidenció que en la primera aplicación, el 65 % salió negativo y en la segunda aplicación ya el 100 % obtuvo resultado negativo al Test Squat Monopodal (56). En Argentina también se

determinó la eficacia del MEP junto con ejercicios excéntricos en la TR al reducir el dolor en 77 % de los participantes (57).

En síntesis, se puede identificar que la evidencia científica respalda aplicar MEP junto con ejercicios terapéuticos para un abordaje fisioterapéutico en tendinopatía rotuliana debido a lo siguiente:

1. Aplicar microelectrólisis percutánea (MEP) junto con ejercicios excéntricos: al trabajar con estos dos mejoran los resultados a nivel funcional según la escala VISA-P (56,57).
2. Realizar ejercicios de carga progresiva: se debe considerar el tipo de ejercicios según la sintomatología y los objetivos del paciente (48,49).
3. Educación al paciente: brindar información sobre el tratamiento que se realizará como la técnica invasiva y la progresión de ejercicios (45).

V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TSP

El trabajo de suficiencia profesional se realizó en un centro privado de fisioterapia en el periodo de febrero hasta mayo de 2024.

b. DESCRIPCIÓN DE LA EP Y ESTRATEGIAS APLICADAS

Caso clínico

b.1. Anamnesis:

Paciente varón de 33 años con ocupación de abogado. Acude el 12 de febrero de 2024 al centro de fisioterapia con diagnóstico médico de tendinopatía rotuliana bilateral.

El paciente manifiesta que la tendinopatía rotuliana inició en enero del año 2023, por lo cual realizó terapia física por dos meses. Al disminuir el dolor, el paciente continuó con sus actividades deportivas de correr, nadar y gimnasio tres veces por semana en sus momentos libres. Sin embargo, el dolor regresó en diciembre de 2023, lo cual lo obligó a desistir de sus actividades. En febrero de 2024, el paciente asiste al centro para su evaluación, donde manifiesta que presenta dolor al momento de bajar escaleras y al realizar una sentadilla profunda y unipodal de ambas rodillas. Además, siente dolor y

rigidez por las mañanas después de levantarse y al momento de ponerse de pie al estar mucho tiempo sentado.

Tiene como antecedente médico síndrome del manguito rotador bilateral que se trató en el año 2023. El paciente menciona que llega con un dolor EVA 5/10 en la rodilla derecha y 4/10 en la rodilla izquierda.

Se realizó la evaluación física que se presenta en el cuadro 2 (Descripción de las evaluaciones al paciente).

b.2. Diagnóstico fisioterapéutico

Varón de 33 años con diagnóstico médico de tendinopatía rotuliana bilateral, presenta limitación funcional para bajar escaleras y correr debido a la deficiencia del sistema musculoesquelético por dolor en tendón rotuliano, debilidad en cuádriceps, glúteos y disminución del rango de movimiento articular en cadera y tobillo. Presenta barreras ambientales negativas como el llegar tarde a algunas sesiones. Dentro de los factores contextuales positivos se puede destacar que el paciente se muestra colaborador y comprometido con su recuperación.

c. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS (ESTRATEGIAS APLICADAS)

Cuadro 1. Principales retos y desafíos

Principales retos y desafíos	Estrategias aplicadas
El miedo del paciente a la aplicación de técnicas invasivas por la presencia de aguja puede generar una respuesta negativa al inicio del tratamiento (21).	Educación sobre el proceso invasivo de las técnicas de aplicación del MEP con un lenguaje claro y sencillo. Además, enseñarle técnicas de relajación para manejar el miedo a las agujas (45).

<p>El desconocimiento de los pacientes sobre la carga progresiva de ejercicio trae como consecuencia lesiones adicionales y fatiga excesiva, ya que desconocen sobre las dosificaciones (intensidad y frecuencia) que debe realizar según el tipo de ejercicio y la evaluación previa del paciente (1,11).</p>	<p>Educación al paciente sobre la carga progresiva de ejercicio al inicio del tratamiento. Explicando sus beneficios a nivel físico como el mejorar la fuerza y la resistencia muscular, restablecer la unidad miotendinosa y prevenir futuras lesiones (45).</p>
<p>La ansiedad al retorno a su participación deportiva promueve que realice otras actividades fuera del centro de rehabilitación y esto trae como consecuencia el retraso en la recuperación (21).</p>	<p>Se pueden aplicar técnicas de relajación (respiraciones profundas) y educación y comunicación durante todo el proceso del tratamiento (52).</p>
<p>Regresar a su actividad deportiva de manera progresiva evitando trastornos físicos y mentales (21).</p>	<p>Se puede dosificar los ejercicios y el retorno al deporte por periodos cortos previas evaluaciones (48,53).</p>

Elaboración propia.

Intervención. Todas las sesiones tuvieron una duración de 90 minutos aproximadamente. Se recomendó al paciente asistir tres veces por semana. Además, se le colocó microelectrólisis percutánea durante siete semanas para cada rodilla. Todas las sesiones en el gimnasio se iniciaron con Foam Roller y para realizar los ejercicios excéntricos se usó un metrónomo.

Fase 1 (duración de un mes)

Objetivo: Disminuir el dolor, mejorar la movilidad articular, flexibilidad muscular e incrementar la fuerza de CORE (**Anexo 1**).

Intervención: Se inició el tratamiento con la aplicación de transferencia energética capacitiva y resistiva (TECAR) durante 15 minutos en cada rodilla. Posteriormente, se realizó terapia combinada durante ocho minutos y se llevaron a cabo técnicas manuales. Antes de iniciar los ejercicios en el gimnasio, se le explicó al paciente las rutinas y se le informó que era normal sentir un mínimo dolor, aproximadamente un EVA de 3/10, durante los ejercicios.

Durante las dos primeras semanas, se trabajaron ejercicios isométricos de cuádriceps, ejercicios de movilidad articular y flexibilidad muscular, además de ejercicios para fortalecer el CORE. A partir de la tercera semana, se inició la aplicación de la transferencia energética capacitiva durante ocho minutos, seguida de MEP en la rodilla derecha y ejercicios excéntricos, con una frecuencia de una vez por semana. El resto de la semana continuó con ejercicios isométricos de cuádriceps y movilidad articular en el miembro inferior.

En la cuarta semana se aplicó la transferencia energética capacitiva durante ocho minutos, seguida de MEP y ejercicios excéntricos en ambas rodillas. El resto de la semana se enfocó en el fortalecimiento del CORE y se iniciaron ejercicios concéntricos en el miembro inferior.

Al finalizar esta primera fase se realizó una sesión destinada a la reevaluación. Los resultados se muestran en el cuadro 2. También al terminar esta fase se le recomendó al paciente comenzar a correr una vez por semana.

Fase 2 (duración un mes)

Objetivo: Incrementar la fuerza muscular del miembro inferior y mejorar el equilibrio, estabilidad y propiocepción (**Anexo 1**).

Intervención: Durante este mes se aplicaron cuatro sesiones de MEP en cada rodilla, una vez por semana. En cada sesión, primero se aplicaba la transferencia capacitiva, seguida de MEP en ambas rodillas, y luego se realizaban ejercicios excéntricos. Las demás sesiones se alternaron con ejercicios concéntricos para el miembro inferior, movilidad articular, ejercicios de CORE, y se inició con ejercicios de propiocepción y equilibrio unipodal. Todos estos ejercicios se realizaron en una superficie estable.

Al finalizar este mes, se hizo una evaluación visual. Asimismo, se recomendó al paciente comenzar a correr dos veces por semana.

Fase 3 (duración de un mes)

Objetivo: Mejorar la fuerza, potencia y resistencia muscular (**Anexo 1**).

Intervención: Durante esta fase se terminó de aplicar el MEP siguiendo el mismo protocolo anterior. Por otro lado, se continuó con ejercicios concéntricos, fortalecimiento del CORE, ejercicios de propiocepción, equilibrio unipodal y se iniciaron ejercicios pliométricos.

Al finalizar esta fase se le indicó al paciente que puede retomar su actividad de correr tres veces por semana y que volviera al gimnasio para trabajar el miembro inferior.

Fase 4 (duración un mes)

Objetivo: Mantener el estado físico y reducir el riesgo de recaídas.

Intervención: Durante esta fase, el paciente asistió entre una y dos veces por semana para realizar ejercicios de movilidad, equilibrio y propiocepción, así como ejercicios pliométricos.



En este periodo, el paciente participó en la maratón de Lima corriendo 10 kilómetros. Manifestó que no percibió ningún tipo de dolor antes, durante ni después de la carrera. La evaluación final se presenta en el cuadro 2.

d. PRINCIPALES HALLAZGOS

En el siguiente cuadro se muestra una comparación entre la evaluación inicial después del primer mes y la evaluación final.

Cuadro 2. Descripción de las evaluaciones del paciente

	Evaluación inicial	Evaluación después del primer mes	Evaluación final
Palpación (EVA)	Dolor en polo inferior de la rótula Rodilla - Derecha: EVA: 7/10 - Izquierda: EVA: 5/10	Dolor en polo inferior de la rótula Rodilla - Derecha: EVA: 3/10 - Izquierda: EVA: 2/10	Rodilla - Derecha: EVA: 0/10 - Izquierda: EVA: 0/10

<p>Test de sentadilla declinado a una pierna (Decline Squat Test)</p> 	<p>Dolor en polo inferior de la rótula</p> <p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derecha: EVA: 7/10 - Izquierda: EVA: 5/10 	<p>Dolor en polo inferior de la rótula</p> <p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derecha: EVA: 3/10 - Izquierda: EVA: 2/10 	<p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derecha: EVA: 0/10 - Izquierda: EVA: 0/10
<p>Test de Sentadilla Unipodal (Test Squat Monopodal)</p> 	<p>Tronco inclinado, pronunciada inclinación de la pelvis y aducción de la cadera con predominio del lado derecho.</p>	<p>Tronco recto con moderada lateralización de la pelvis y aducción de la cadera con predominio del lado derecho.</p>	<p>Tronco vertical con pelvis alineada a la horizontal, la cadera se nota alineada a la rodilla y el pie.</p>
<p>Rango de movimiento articular</p>	<p>Derecha Cadera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 93° - Extensión: 20° - Abducción: 34° - Aducción: 20° - Rotación interna: 30° - Rotación externa: 25° <p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 150° (con dolor 6/10) - Extensión: 0° (con dolor 6/10) <p>Tobillo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dorsiflexión: 10° - Plantiflexión: 30° <p>Izquierda Cadera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 95° - Extensión: 25° - Abducción: 33° 	<p>Derecha Cadera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 100° - Extensión: 30° - Abducción: 38° - Aducción: 20° - Rotación interna: 40° - Rotación externa: 35° <p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 150° (con dolor 2/10) - Extensión: 0° (con dolor 2/10) <p>Tobillo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dorsiflexión: 14° - Plantiflexión: 30° <p>Izquierda Cadera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 100° - Extensión: 28° - Abducción: 40° 	<p>Derecha Cadera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 120° - Extensión: 30° - Abducción: 43° - Aducción: 22° - Rotación interna: 45° - Rotación externa: 42° <p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 150° - Extensión: 0° <p>Tobillo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dorsiflexión: 18° - Plantiflexión: 40° <p>Izquierda Cadera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 118° - Extensión: 30° - Abducción: 43°

	<ul style="list-style-type: none"> - Aducción: 20° - Rotación interna: 39° - Rotación externa: 30° <p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 150° (con dolor 4/10) - Extensión: 0° (con dolor 5/10) <p>Tobillo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dorsiflexión: 10° - Plantiflexión: 30° 	<ul style="list-style-type: none"> - Aducción: 20° - Rotación interna: 40° - Rotación externa: 33° <p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 150° (con dolor 1/10) - Extensión: 0° (con dolor 1/10) <p>Tobillo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dorsiflexión: 14° - Plantiflexión: 30° 	<ul style="list-style-type: none"> - Aducción: 20° - Rotación interna: 45° - Rotación externa: 39° <p>Rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flexión: 150° - Extensión: 0° <p>Tobillo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dorsiflexión: 19° - Plantiflexión: 40°
Dinamometría	(Anexo 2)	(Anexo 2)	(Anexo 2)
Escala VISA-P	<p>33/100 (Anexo 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 31-60 puntos: Función significativamente afectada, lo que implica que el paciente experimenta un dolor considerable y limitaciones importantes en la vida diaria y deportiva. 	<p>48/100 (Anexo 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 31-60 puntos: Función significativamente afectada, lo que implica que el paciente experimenta un dolor considerable y limitaciones importantes en la vida diaria y deportiva. 	<p>100/100 (Anexo 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90-100: Ausencia de síntomas o síntomas mínimos, el paciente puede realizar su deporte y actividades de la vida diaria sin limitaciones significativas.
FMS	No se realizó, debido a que el paciente presentó dolor.	12/21 (Anexo 4)	18/21 (Anexo 4)

Elaboración propia.

EVA: Evaluación visual analógica. **VISA-P:** Institute of Sport Assessment-Patella (VISA-P). **FMS:** Functional Movement Screening.

VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

El siguiente cuadro presenta los cursos realizados durante el pregrado que nos ayudaron a realizar el trabajo de suficiencia profesional.

Cuadro 3. Competencias profesionales utilizadas

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
Morfofisiología	Conocimientos sobre anatomía, fisiología e histología del cuerpo humano.	Comprender la interacción entre la estructura y la función del sistema locomotor, y ubicar las estructuras anatómicas, teniendo en cuenta su extensión, su dirección de fibras e inervación. En este caso, permitió ubicar el tendón rotuliano y músculos periarticulares de la rodilla mediante la palpación.
Biomecánica del movimiento humano	Permite identificar y analizar las disfunciones que se presentan en las patologías neuromusculares y esqueléticas.	Relacionar la articulación de la cadera y el tobillo con la rodilla respecto a las cadenas cinemáticas, tanto abiertas como cerradas. Además, permitió profundizar en la biomecánica muscular y comprender cómo la musculatura, en particular el cuádriceps, se ve afectada al presentar la lesión de tendinopatía rotuliana.
Evaluación funcional en fisioterapia	Se aprendió evaluación postural, palpación, fuerza muscular, rango de movimiento articular y pruebas funcionales.	Realizar la anamnesis y aplicación de pruebas funcionales específicas para la tendinopatía rotuliana y con ello se planteó los objetivos de la intervención.
Fisioterapia del deporte	Conocimiento sobre diferentes deportes y sus patologías más frecuentes.	Enseñar las posibles causas de la patología, su impacto en la actividad física, las implicaciones emocionales y el gasto económico asociado.

Elaboración propia.

VII. APORTES A LA CARRERA (COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL NUEVAS O COMPLEMENTARIAS)

Los aportes que se identifican en el presente TSP son los siguientes:

Cuadro 4. Aportes a la carrera

Curso	Aportes y cambios que se sugieren al curso
Metodología de la investigación	Se sugiere tomar el curso a inicios de carrera para tener un mejor panorama en cuanto a las investigaciones y con ello realizar mejor las interpretaciones de los estudios y fomentar la investigación. Además, en este curso se debería dar a conocer los diferentes grupos de investigación con los que cuenta la universidad (58) .
Agentes electrofísicos terapéuticos	Implementar la evidencia científica sobre los agentes electrofísicos que se enseñan; asimismo, añadir nuevos tipos de agentes físicos, por ejemplo, la transferencia energética capacitiva y resistiva (TECAR) y técnicas invasivas que tienen respaldo científico (14,59).
Evaluación funcional	Se sugiere ampliar este curso por un semestre adicional, cada semestre se podría dividir de la siguiente manera: en el primer semestre enfocarse en la evaluación de la columna cervical, dorsal y miembro superior, y el segundo semestre se centrará en la evaluación en la columna lumbar, suelo pélvico y miembro inferior. En ambos semestres se debe poner énfasis en el razonamiento clínico de las diferentes patologías para cada zona. También, se debe incluir una sección dirigida a la presentación de casos clínicos con su respectiva evidencia científica. Además, sería importante tener un espacio para debatir sobre los casos presentados con la finalidad de que los estudiantes puedan mejorar sus habilidades prácticas e interiorizar la importancia de la evaluación (60).
Fisioterapia en deportes	Se recomienda que este curso se enfoque más en los métodos de evaluación específica para deportistas regulares, así como en el abordaje basado en progresión de carga de ejercicios. Asimismo, se debería enseñar la planificación de programas deportivos para la prevención de lesiones. También, se debería agregar una sección de presentación de casos clínicos con evidencia científica y realizar convenios con lugares que tengan esta población como clubs deportivos, centros de fisioterapia deportiva y gimnasios (60).

Elaboración propia.

VIII. CONCLUSIONES

Las consideraciones para el abordaje fisioterapéutico de un paciente con tendinopatía rotuliana bilateral combinaron la transferencia eléctrica capacitiva, después se realizó una correcta programación de la microelectrólisis percutánea y se añadió ejercicios excéntricos para mejorar los resultados, ya que la evidencia muestra que esta técnica se aplica en deportistas y en tendinopatías crónicas. También se realizó la dosificación en la prescripción de los ejercicios terapéuticos. Además, se consideró esencial la educación al paciente para que comprenda su condición y se comprometa plenamente con su tratamiento. Los principales logros de esta intervención fueron eliminar el dolor, incrementar la fuerza muscular, mejorar la estabilidad y equilibrio, y el retorno completo a su actividad física.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Verdejo A. Tendinopatía: Una visión actual. NPunto. 2021;144(144):1-144.
2. Albers IS, Zwerver J, Diercks RL, Dekker JH, Van den Akker-Scheek I. Incidence and prevalence of lower extremity tendinopathy in a Dutch general practice population: a cross sectional study. BMC Musculoskelet Disord. 2016;17:16.
3. Theodorou A, Komnos G, Hantes M. Patellar tendinopathy: an overview of prevalence, risk factors, screening, diagnosis, treatment and prevention. Arch Orthop Trauma Surg. 2023;143(11):6695-705.
4. Llombart R, Mariscal G, Barrios C, Llombart-Ais R. The Best Current Research on Patellar Tendinopathy: A Review of Published Meta-Analyses. Sports Basel Switz. 2024;12(2):46.
5. Longo UG, Berton A, Stelitano G, Madaudo C, Perna M, Ciuffreda M, et al. 2017 Marathon of Rome: Anthropometry and Sport Profile in 350 Runners and Association With Achilles and Patellar Tendinopathy. Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med. 2021;31(1):e15-20.
6. Hutchison MK, Houck J, Cuddeford T, Dorociak R, Brumitt J. Prevalence of Patellar Tendinopathy and Patellar Tendon Abnormality in Male Collegiate Basketball Players: A Cross-Sectional Study. J Athl Train. 2019;54(9):953-8.
7. Chantrelle M, Menu P, Gernigon M, Louguet B, Dauty M, Fouasson-Chailloux A. Consequences of Patellar Tendinopathy on Isokinetic Knee Strength and Jumps in Professional Volleyball Players. Sensors. 2022;22(9):3590.
8. Dauty M, Menu P, Mesland O, Louguet B, Fouasson-Chailloux A. Impact of Patellar Tendinopathy on Isokinetic Knee Strength and Jumps in Professional Basketball Players. Sensors. 2021;21(13):4259.
9. Rosen AB, Wellsandt E, Nicola M, Tao MA. Clinical Management of Patellar Tendinopathy. J Athl Train. 2021;57(7):621-31.
10. Morales A, Lavanderos S, Haase J, Riquelme C. Revisión bibliográfica: factores de riesgo en patologías musculoesqueléticas. Dolor. 2015;32-42.
11. Ríos IDP. Ejercicio terapéutico: pautas para la acción en fisioterapia. Rev Colomb Rehabil. 2015;14(1):4-13.
12. Vang C, Niznik A. The Effectiveness of Isometric Contractions Compared With Isotonic Contractions in Reducing Pain For In-Season Athletes With Patellar Tendinopathy. J Sport Rehabil. 2020;30(3):512-5.
13. Breda SJ, Oei EHG, Zwerver J, Visser E, Waarsing E, Krestin GP, et al. Effectiveness of progressive tendon-loading exercise therapy in patients with patellar tendinopathy: a randomised clinical trial. Br J Sports Med. 2021;55(9):501-9.

14. Chys M, De Meulemeester K, De Greef I, Murillo C, Kindt W, Kouzouz Y, et al. Clinical Effectiveness of Dry Needling in Patients with Musculoskeletal Pain—An Umbrella Review. *J Clin Med*. 2023;12(3):1205.
15. Ortiz HA de la B, Castillo RC, Zarraonandia MD, Cáceres IR, Ramírez VR. Comparison of the effectiveness of electrolysis and microelectrolysis in the treatment of musculoskeletal pain: a systematic review. *Physiother Q*. 2023;31(1):73-89.
16. Ronzio O, Coldibeli S, Fernandes S, Froes P, Silva R. Effects of percutaneous microelectrolysis (MEP®) on pain, rom and morning stiffness in patients with achilles tendinopathy. *Eur J Physiother*. 2017;19:62-3.
17. Gallardo Vidal MI, Calleja Delgado L, Tenezaca Marcatoma JC, Calleja Guadix I, Daimiel Yllera A, Morales Tejera D. Protocolo de fisioterapia y educación para la salud en dolor crónico de hombro de origen musculoesquelético. Experiencia en atención primaria. *Aten Primaria*. 2022;54(5):102284.
18. Capó-Juan MA. Efectividad de programas educativo-terapéuticos en Fisioterapia. *Rev Soc Esp Dolor*. 2016;23(3):154-8.
19. Lanz Badillo M. Adherencia al ejercicio terapéutico en pacientes con tendinopatía del manguito rotador: Protocolo para un estudio observacional. [Internet] [tesis de maestría]. [España]: Universidad Miguel Hernández; 2022. Disponible en: <http://dspace.umh.es/handle/11000/27666>
20. Baraja L. Evaluación de cambios fisiológicos y tisulares producidos tras la punción seca en puntos gatillo de la musculatura extrínseca del pie [Internet] [tesis de doctorado]. [Valencia]: Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir; 2019. Disponible en: <https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/1166>
21. Eneberg-Boldon K, Schaack B, Joyce K. Pain Neuroscience Education as the Foundation of Interdisciplinary Pain Treatment - Physical Medicine and Rehabilitation Clinics. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2020;31(4).
22. Bispo Júnior JP. La fisioterapia en los sistemas de salud: marco teórico y fundamentos para una práctica integral. *Salud Colect*. 2022;17:e3709.
23. Mulligan EP, DeVahl J. Sports physical therapy curricula in physical therapist professional degree programs. *Int J Sports Phys Ther*. 2017;12(5):787-97.
24. Pérez Fuentes J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *RESED*. 2020;27(4):232-3.
25. Del Arco J. Curso básico sobre dolor. Tema 1. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. *Farm Prof*. 2015;29(1):36-43.
26. Puebla F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico. *Oncol Barc*. 2005;28(3):33-7.

27. Palazón-Bru A, Tomás Rodríguez MI, Mares-García E, Hernández-Sánchez S, Carbonell-Torregrosa MÁ, Gil-Guillén VF. The Victorian Institute of Sport Assessment Scale for Patellar Tendinopathy (VISA-P): A Reliability Generalization Meta-analysis. *Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med*. 2021;31(5):455-64.
28. Hernández S. Adaptación transcultural de la escala Victorian Institute of Sport Assessment - Patella (VISA-P) para la valoración de la gravedad de los síntomas en población deportista española con tendinopatía rotuliana [Internet] [tesis de doctorado]. [España]: Universidad de Murcia; 2015. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=155209>
29. Wavreille G, Fontaine C. Tendón normal: anatomía y fisiología. *EMC - Apar Locomot*. 2009;42(1):1-12.
30. López-Royo MP, Gómez-Trullén EM, Ortiz-Lucas M, Galán-Díaz RM, Bataller-Cervero AV, Al-Boloushi Z, et al. Comparative study of treatment interventions for patellar tendinopathy: a protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2020;10(2):e034304.
31. Aicale R, Oliviero A, Maffulli N. Management of Achilles and patellar tendinopathy: what we know, what we can do. *J Foot Ankle Res*. 2020;13(1):59.
32. Cocinero J, Rio E, Purdam C, Acoplamiento S. Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research? | *British Journal of Sports Medicine*. *BMJ Journals*. 2016;50(19):1187-91.
33. World Health Organization. Washington: WHO. 2022 [citado 13 de mayo de 2024]. Physical activity. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
34. Lim HY, Wong SH. Effects of isometric, eccentric, or heavy slow resistance exercises on pain and function in individuals with patellar tendinopathy: A systematic review. *Physiother Res Int*. 2018;23(4):e1721.
35. López-Jiménez F, Perez-Terzie C, Zeballos P, Anchique C, Burdiat G, Gonzalez K, et al. Consenso de Rehabilitación Cardiovascular y Prevención Secundaria de las Sociedades Interamericana y Sudamericana de Cardiología. *RevUrugCardiol*. 2013;28(2).
36. Herrera IG, García TR, Ruiz Luaces YD, Herrera IG, García TR, Ruiz YD. The eccentric-concentric phase and the index of strength reactivates in the jump with counter movement in volleyball players. *PODIUM J Sci Technol Phys Cult*. 2021;16(2):408-22.
37. Monge JB, Ulloa DS. El ejercicio excéntrico. *Rev Cienc Salud Integrando Conoc*. 2017;1(2):8-9.
38. Trujillo HS, Díaz LG, Sangoquiza JS, Lara ML. Incidencia de ejercicios pliometricos, para aumentar la fuerza y la potencia. *Polo Conoc Rev Científico - Prof*. 2023;8(8):1802-16.

39. Porrati-Paladino G, Cuesta-Barriuso R. Effectiveness of Plyometric and Eccentric Exercise for Jumping and Stability in Female Soccer Players-A Single-Blind, Randomized Controlled Pilot Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(1):294.
40. Coombes BK, Mendis MD, Hides JA. Evaluation of patellar tendinopathy using the single leg decline squat test: Is pain location important? *Phys Ther Sport*. 2020;46:254-9.
41. Frohm A, Heijne A, Kowalski J, Svensson P, Myklebust G. A nine-test screening battery for athletes: a reliability study. *Scand J Med Sci Sports*. 2012;22(3):306-15.
42. Kornelius K, Schütz E, Taylor W, Doyscher R. Efficacy of the Functional Movement Screen: A Review : *The Journal of Strength & Conditioning Research*. *J Strength Cond Res*. 2014;28(12):3571-84.
43. Chamorro C, Arancibia M, Trigo B, Arias-Poblete L, Jerez-Mayorga D. Absolute Reliability and Concurrent Validity of Hand-Held Dynamometry in Shoulder Rotator Strength Assessment: Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(17):9293.
44. Morales-Osorio M. Del Modelo Biomédico al Modelo Biopsicosocial: el desafío pendiente para la fisioterapia en el dolor musculoesquelético crónico. *Rev Fac Cienc Salud UDES*. 2016;3:97.
45. Wilson R, Abbott JH, Mellor R, Grimaldi A, Bennell K, Vicenzino B. Education plus exercise for persistent gluteal tendinopathy improves quality of life and is cost-effective compared with corticosteroid injection and wait and see: economic evaluation of a randomised trial. *J Physiother*. 2023;69(1):35-41.
46. Obst SJ, Peterson B, Heales LJ. Maximal Lower Limb Strength in Patellar Tendinopathy: A Systematic Review With Meta-Analysis. *J Athl Train*. 2024;59(2):159-72.
47. Correa J, Santos F, Sousa L, Albuquerque A, Rodrigues J. A eficácia da contração excêntrica como intervenção fisioterapêutica da tendinopatia patelar em atletas de alto rendimento do voleibol: Effectiveness of eccentric contraction as a physiotherapeutic intervention for patellar tendinopathy in high performance volleyball athletes. *Braz J Dev*. 2022;8(11):74122-36.
48. Dimitrios S. The effectiveness of isometric contractions combined with eccentric – concentric training and simple lumbopelvic control exercises on pain and disability in chronic patellar tendinopathy: A case report. *Phys Ther Sport*. 2017;28:e3.
49. Asadi A, Ramirez-Campillo R, Meylan C, Nakamura FY, Cañas-Jamett R, Izquierdo M. Effects of volume-based overload plyometric training on maximal-intensity exercise adaptations in young basketball players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2017;57(12):1557-63.



50. García C, Sánchez M, González JJ. Entrenamiento combinado de fuerza y ejercicios de saltos, efectos sobre el rendimiento en el salto vertical en un grupo de alto nivel de jugadores de vóleybol durante una temporada completa de competición. *idUS*. 2016;(29):140-3.
51. Silva R, Costa L, Coldibeli E, Fernandes M, Froes P, Ronzio O. Análise histológica dos efeitos imediato da microeletrólise percutânea (MEP®) no tecido muscular sadio de ratos Wistar. *Rev Ter Man*. 2014;13(1):494-511.
52. D'Almeida SM, Silva RMV da, Ronzio OA. Nivel de satisfacción sobre la seguridad y complicaciones a cuatro años de la introducción de la técnica Microelectrólisis Percutánea (MEP®) Sport como práctica fisioterapéutica. *Fisioter E Pesqui*. 2019;26:190-5.
53. Romsio O, da Silva Coldibeli E, Soares Fernandes M, Froes Meyer P, da Silva R. Efectos de la microelectrolisis percutánea (MEP®) sobre el dolor, ROM y rigidez matutina en pacientes con tendinopatía de Aquiles. *World Physiotherapy*. 2017;19:62-3.
54. Silva R, Costa L, Coldibeli E, Fernandes M, Froes P, Ronzio O. Effects of Microelectrólisis Percutaneous (MEP ®) on pain and functionality in patients with calcaneal tendinopathy. *Man Ther Posturology Rehabil J*. 2014;12:185-90.
55. Ronzio O, Cupido D, Villa C, D'Almeida SM. Effects of ultrasound-guided MEP® (percutaneous microelectrolysis) in patellar tendinopathy: A pilot study. *World physio*; 2017.
56. De Paula M. Efectividad de la técnica de Micro-electrolisis Percutánea (MEP) en pacientes deportistas con tendinopatía rotuliana que acuden al centro de rehabilitación FisioSur [Internet] [tesis de grado]. [Ecuador]: Pontificia Universidad Católica; 2017. Disponible en:
https://microelectrolisis.com/media/documents/1585751971_efectividad_de_la_tecnica_de_microelectrolisis_percutanea_mep_en_pacientes_deportistas_con_ten.pdf
57. Abait A. Efectos de MEP sobre el dolor en voleybolistas profesionales con Tendinopatía Rotuliana [Internet] [tesis de grado]. [Argentina]: Instituto Universitario de Ciencias de la Salud; 2018. Disponible en:
https://repositorio.barcelo.edu.ar/greenstone/collect/snrd/index/assoc/HASH02a4.dir/BRC_TFI_AbaitAngel.pdf
58. Universidad Tecnológica del Perú. Lima: UTP. 2022 [citado 4 de junio de 2024]. Malla Salud Terapia Fisica 0 - Logistica - Studocu. Disponible en:
<https://www.studocu.com/pe/document/instituto-peruano-de-administracion-de-empresas-escuela-de-empresarios/logistica/utp-malla-salud-terapia-fisica-0/33216814>
59. Ida A, Neves E, Stadnik A. Effects of Tecartherapy on Body Tissue: A Systematic Review. *J Biomed Sci Eng*. 2023;16(10):133-48.

60. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima: UPC. 2022 [citado 1 de junio de 2024]. Malla curricular | Terapia Física | Pregrado UPC. Disponible en: <https://pregrado.upc.edu.pe/carrera-de-terapia-fisica/malla-curricular/>

X. ANEXOS

Anexo 1: Muestra de las sesiones de intervención

SESIONES CON MEP

Transferencia energética capacitiva (TECA)	Paciente en decúbito supino, se coloca la placa en contacto con la piel y el cabezal a nivel del tendón rotuliano. Este equipo produce calor, el que debe ser agradable y tolerado por el paciente. Se aplicó por ocho minutos en cada rodilla.	
Aplicación de la microelectrólisis percutánea	Paciente en decúbito supino con una flexión de rodilla entre 15° a 30°. El polo positivo está con un electrodo de carbono, el cual se coloca en el tercio medio del muslo y el polo positivo es donde va la aguja de acupuntura. Antes de la aplicación se debe desinfectar la zona.	

**Ejercicios
excéntricos**

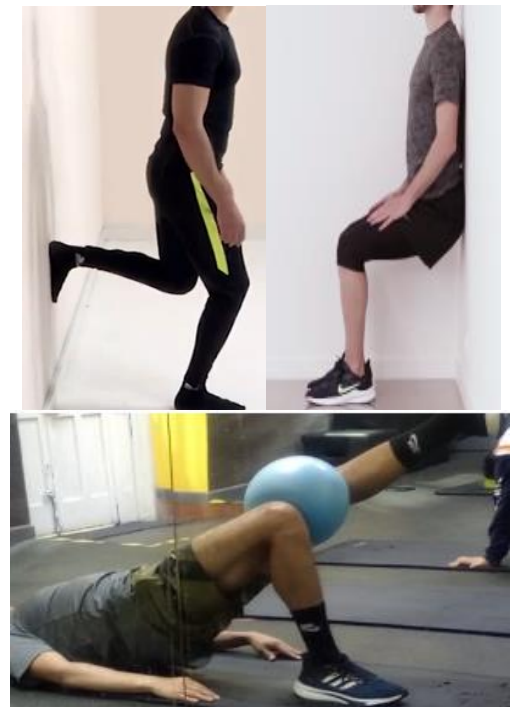
Se realizaron ejercicios desde una posición de rodilla hasta de pie. Al inicio se le pidió tres series de ocho repeticiones y después se realizaron tres series de 15.






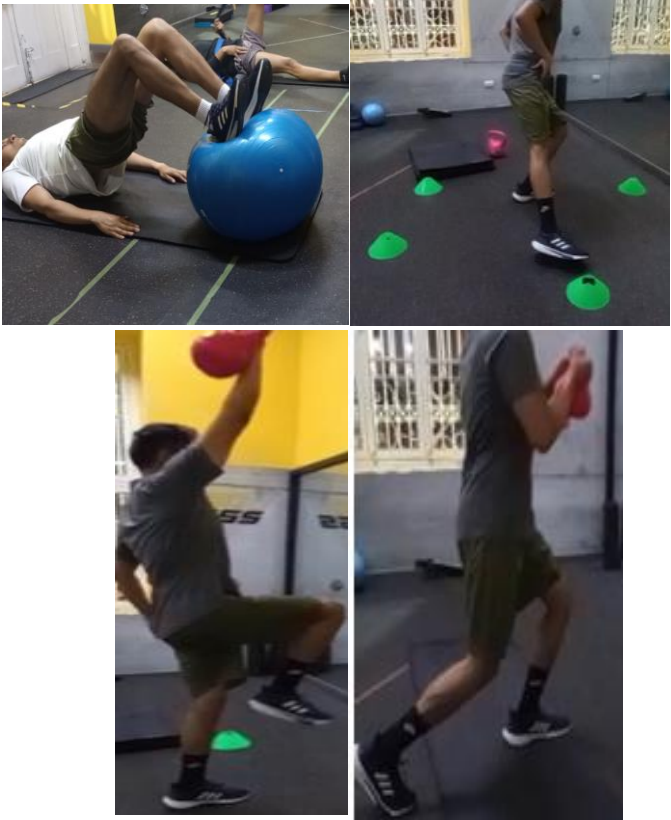
SESIONES DE EJERCICIO TERAPÉUTICO

**Ejercicios
isométricos**

Mantenemos la tensión por seis segundos y en cada pierna repetir 10 veces por tres series.



<p>Ejercicio para CORE</p>	<p>Se realizó ejercicios en diferentes posturas (desde apoyo a bípedo) tres series de 12 repeticiones.</p>	
<p>Ejercicios isotónicos</p>	<p>Se realizaron tres series de 15 repeticiones.</p>	

<p>Movilidad</p>	<p>Se realizaron tres series de 12 repeticiones.</p>	
<p>Ejercicios propioceptivos y equilibrio</p>	<p>Se realizaron tres series de 12 repeticiones.</p>	

**Ejercicios
pliométricos**



Se realizaron algunos ejercicios de 15 segundos de actividad y 20 segundos de descanso, mientras que de los demás se realizaron tres series de 10 repeticiones.

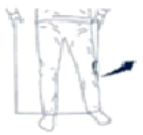




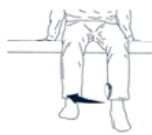
Elaboración propia.



Anexo 2: Dinamometría

Evaluación inicial

Cadera Flexión Supino		Cadera Aducción Supino	
	Fuerza máxima (N)		Fuerza máxima (N)
Derecho	130.86 N	Derecho	162.73 N
Izquierdo	97.75 N	Izquierdo	135.68 N
Diferencia de fuerza	33.11 N*	Diferencia de fuerza	27.05 N*
Diferencia en porcentaje	28.97%*	Diferencia en porcentaje	18.13%*

Cadera Abducción Supino		Cadera Extensión Bocabajo	
	Fuerza máxima (N)		Fuerza máxima (N)
Derecho	142.22 N	Derecho	159.40 N
Izquierdo	142.61 N	Izquierdo	156.61 N
Diferencia de fuerza	0.39 N	Diferencia de fuerza	2.80 N
Diferencia en porcentaje	0.27%	Diferencia en porcentaje	1.77%

Rodilla Flexión Bocabajo		Cadera Rotación externa Sentado	
	Fuerza máxima (N)		Fuerza máxima (N)
Derecho	169.53 N	Derecho	107.22 N
Izquierdo	223.31 N	Izquierdo	94.88 N
Diferencia de fuerza	53.79 N*	Diferencia de fuerza	12.35 N*
Diferencia en porcentaje	27.38%*	Diferencia en porcentaje	12.22%*

Rodilla Extensión Bocabajo		Cadera Rotación interna Sentado	
	Fuerza máxima (N)		Fuerza máxima (N)
Derecho	184.27 N	Derecho	107.40 N
Izquierdo	95.22 N		
Diferencia de fuerza	89.05 N*		
Diferencia en porcentaje	63.72%*		

Evaluación al finalizar la primera fase

Cadera Flexión Supino



Fuerza máxima (N)

Derecho	187.70 N
Izquierdo	199.08 N
Diferencia de fuerza	11.38 N
Diferencia en porcentaje	5.88%

Cadera Aducción Supino



Fuerza máxima (N)

Derecho	164.95 N
Izquierdo	140.57 N
Diferencia de fuerza	24.39 N*
Diferencia en porcentaje	15.96%*

Cadera Abducción Supino



Fuerza máxima (N)

Derecho	149.46 N
Izquierdo	153.56 N
Diferencia de fuerza	4.11 N
Diferencia en porcentaje	2.71%

Cadera Extensión Bocabajo



Fuerza máxima (N)

Derecho	190.85 N
Izquierdo	206.03 N
Diferencia de fuerza	15.18 N
Diferencia en porcentaje	7.65%

Cadera Rotación interna Sentado



Fuerza máxima (N)

Derecho	88.42 N
Izquierdo	84.83 N
Diferencia de fuerza	3.60 N
Diferencia en porcentaje	4.15%

Rodilla Flexión Bocabajo



Fuerza máxima (N)

Derecho	182.70 N
Izquierdo	205.41 N
Diferencia de fuerza	22.71 N*
Diferencia en porcentaje	11.70%*

Cadera Rotación externa Sentado



Fuerza máxima (N)

Derecho	117.73 N
Izquierdo	84.87 N
Diferencia de fuerza	32.86 N*
Diferencia en porcentaje	32.44%*

Rodilla Extensión Bocabajo



Fuerza máxima (N)

Derecho	187.27 N
Izquierdo	188.20 N
Diferencia de fuerza	0.93 N
Diferencia en porcentaje	0.49%

Evaluación final

<p>Cadera Flexión Supino</p>  <p>Fuerza máxima (N)</p> <table border="1"> <tr> <td>Derecho</td> <td>155.43 N</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td>173.51 N</td> </tr> <tr> <td>Diferencia de fuerza</td> <td>18.09 N*</td> </tr> <tr> <td>Diferencia en porcentaje</td> <td>11.00%*</td> </tr> </table>	Derecho	155.43 N	Izquierdo	173.51 N	Diferencia de fuerza	18.09 N*	Diferencia en porcentaje	11.00%*	<p>Cadera Extensión Bocabajo</p>  <p>Fuerza máxima (N)</p> <table border="1"> <tr> <td>Derecho</td> <td>226.03 N</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td>267.83 N</td> </tr> <tr> <td>Diferencia de fuerza</td> <td>41.80 N*</td> </tr> <tr> <td>Diferencia en porcentaje</td> <td>16.93%*</td> </tr> </table>	Derecho	226.03 N	Izquierdo	267.83 N	Diferencia de fuerza	41.80 N*	Diferencia en porcentaje	16.93%*
Derecho	155.43 N																
Izquierdo	173.51 N																
Diferencia de fuerza	18.09 N*																
Diferencia en porcentaje	11.00%*																
Derecho	226.03 N																
Izquierdo	267.83 N																
Diferencia de fuerza	41.80 N*																
Diferencia en porcentaje	16.93%*																
<p>Cadera Abducción</p> <p>Fuerza máxima (N)</p> <table border="1"> <tr> <td>Derecho</td> <td>115.71 N</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td>105.15 N</td> </tr> <tr> <td>Diferencia de fuerza</td> <td>10.56 N</td> </tr> <tr> <td>Diferencia en porcentaje</td> <td>9.56%</td> </tr> </table>	Derecho	115.71 N	Izquierdo	105.15 N	Diferencia de fuerza	10.56 N	Diferencia en porcentaje	9.56%	<p>Cadera Rotación externa Sentado</p>  <p>Fuerza máxima (N)</p> <table border="1"> <tr> <td>Derecho</td> <td>136.44 N</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td>119.69 N</td> </tr> <tr> <td>Diferencia de fuerza</td> <td>16.74 N*</td> </tr> <tr> <td>Diferencia en porcentaje</td> <td>13.07%*</td> </tr> </table>	Derecho	136.44 N	Izquierdo	119.69 N	Diferencia de fuerza	16.74 N*	Diferencia en porcentaje	13.07%*
Derecho	115.71 N																
Izquierdo	105.15 N																
Diferencia de fuerza	10.56 N																
Diferencia en porcentaje	9.56%																
Derecho	136.44 N																
Izquierdo	119.69 N																
Diferencia de fuerza	16.74 N*																
Diferencia en porcentaje	13.07%*																
<p>Cadera Rotación interna Sentado</p>  <p>Fuerza máxima (N)</p> <table border="1"> <tr> <td>Derecho</td> <td>173.00 N</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td>111.13 N</td> </tr> <tr> <td>Diferencia de fuerza</td> <td>61.87 N*</td> </tr> <tr> <td>Diferencia en porcentaje</td> <td>43.55%*</td> </tr> </table>	Derecho	173.00 N	Izquierdo	111.13 N	Diferencia de fuerza	61.87 N*	Diferencia en porcentaje	43.55%*	<p>Rodilla Extensión Sentado</p>  <p>Fuerza máxima (N)</p> <table border="1"> <tr> <td>Derecho</td> <td>289.38 N</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td>368.30 N</td> </tr> <tr> <td>Diferencia de fuerza</td> <td>78.92 N*</td> </tr> <tr> <td>Diferencia en porcentaje</td> <td>24.00%*</td> </tr> </table>	Derecho	289.38 N	Izquierdo	368.30 N	Diferencia de fuerza	78.92 N*	Diferencia en porcentaje	24.00%*
Derecho	173.00 N																
Izquierdo	111.13 N																
Diferencia de fuerza	61.87 N*																
Diferencia en porcentaje	43.55%*																
Derecho	289.38 N																
Izquierdo	368.30 N																
Diferencia de fuerza	78.92 N*																
Diferencia en porcentaje	24.00%*																
<p>Rodilla Flexión Bocabajo</p>  <p>Fuerza máxima (N)</p> <table border="1"> <tr> <td>Derecho</td> <td>116.97 N</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td>152.56 N</td> </tr> <tr> <td>Diferencia de fuerza</td> <td>35.59 N*</td> </tr> <tr> <td>Diferencia en porcentaje</td> <td>26.41%*</td> </tr> </table>	Derecho	116.97 N	Izquierdo	152.56 N	Diferencia de fuerza	35.59 N*	Diferencia en porcentaje	26.41%*									
Derecho	116.97 N																
Izquierdo	152.56 N																
Diferencia de fuerza	35.59 N*																
Diferencia en porcentaje	26.41%*																

Anexo 3: VISA-P - Evaluación inicial

Este es un cuestionario para la valoración de la gravedad de los síntomas en individuos con tendinopatía rotuliana. El término "dolor" en el cuestionario hace referencia a la zona específica del tendón rotuliano. Para indicar su intensidad de dolor, por favor, marque de 0 a 10 en la escala teniendo en cuenta que.

0 = ausencia de dolor y 10 = máximo dolor que imagina.

1. ¿Durante cuántos minutos puede estar sentado sin dolor?

0-15 min	15-30 min	30-60 min	60-90 min	90-120 min	> 120 min
0	2	4	6	8	10

Puntos

2

2. ¿Le duele al bajar escaleras con paso normal?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso

Puntos

3

3. ¿Le duele la rodilla al extenderla completamente sin apoyar el pie en el suelo?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso

Puntos

6

4. ¿Tiene dolor en la rodilla al realizar un gesto de "zancada" (flexión de rodilla tras un movimiento amplio hacia delante con carga completa del peso corporal sobre la pierna adelantada)? Ver ilustración.



Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso

Puntos

6

5. ¿Tiene problemas para ponerse en cuclillas?

Sin problemas

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso/incapaz

Puntos

4

6. ¿Le duele al hacer 10 saltos seguidos sobre la pierna afectada o inmediatamente después de hacerlos?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso/incapaz

Puntos

3

7. ¿Practica algún deporte o actividad física en la actualidad?

- 0 No, en absoluto
 4 Entrenamiento modificado y/o competición modificada
 7 Entrenamiento completo y/o competición, pero a menor nivel que cuando empezaron los síntomas
 10 Competición al mismo nivel o mayor que cuando empezaron los síntomas

Puntos

4

8. Por favor, conteste A, B o C en esta pregunta según el estado actual de su lesión:

- Si no tiene dolor al realizar deporte, por favor, conteste sólo a la pregunta 8A.
- Si tiene dolor mientras realiza el deporte pero éste no le impide completar la actividad, por favor, conteste únicamente la pregunta 8B.
- Si tiene dolor en la rodilla y éste le impide realizar deporte, por favor, conteste solamente la pregunta 8C.

8A. Si no tiene dolor mientras realiza deporte, ¿cuánto tiempo puede estar entrenando o practicando?

0-20 minutos	20-40 minutos	40-60 minutos	60-90 minutos	>90 minutos
6	12	18	24	30

Puntos

--

8B. Si tiene cierto dolor mientras realiza deporte pero éste no obliga a interrumpir el entrenamiento o la actividad física, ¿cuánto tiempo puede estar entrenando o haciendo deporte?

0-15 minutos	15-30 minutos	30-45 minutos	45-60 minutos	>60 minutos
0	5	10	15	20

Puntos

--

8C. Si tiene dolor que le obliga a detener el entrenamiento o práctica deportiva, ¿cuánto tiempo puede aguantar haciendo el deporte o la actividad física?

Nada	0-10 minutos	10-20 minutos	20-30 minutos	>30 minutos
0	2	5	7	10

Puntos

5

Puntuación Total: **33** /100

VISA-P - Evaluación al finalizar la primera fase

Este es un cuestionario para la valoración de la gravedad de los síntomas en individuos con tendinopatía rotuliana. El término "dolor" en el cuestionario hace referencia a la zona específica del tendón rotuliano. Para indicar su intensidad de dolor, por favor, marque de 0 a 10 en la escala teniendo en cuenta que.

0 = ausencia de dolor y 10 = máximo dolor que imagina.

1. ¿Durante cuántos minutos puede estar sentado sin dolor?

0-15 min	15-30 min	30-60 min	60-90 min	90-120 min	> 120 min
0	2	4	6	8	10

Puntos

2

2. ¿Le duele al bajar escaleras con paso normal?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso

Puntos

6

3. ¿Le duele la rodilla al extenderla completamente sin apoyar el pie en el suelo?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso

Puntos

8

4. ¿Tiene dolor en la rodilla al realizar un gesto de "zancada" (flexión de rodilla tras un movimiento amplio hacia delante con carga completa del peso corporal sobre la pierna adelantada)? Ver ilustración.



Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso

Puntos

8

5. ¿Tiene problemas para ponerse en cuclillas?

Sin problemas

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso/incapaz

Puntos

6

6. ¿Le duele al hacer 10 saltos seguidos sobre la pierna afectada o inmediatamente después de hacerlos?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

 Dolor muy intenso/incapaz

Puntos

4

7. ¿Practica algún deporte o actividad física en la actualidad?

- 0 No, en absoluto
 4 Entrenamiento modificado y/o competición modificada
 7 Entrenamiento completo y/o competición, pero a menor nivel que cuando empezaron los síntomas
 10 Competición al mismo nivel o mayor que cuando empezaron los síntomas

Puntos

4

8. Por favor, conteste A, B o C en esta pregunta según el estado actual de su lesión:

- Si no tiene dolor al realizar deporte, por favor, conteste sólo a la pregunta 8A.
- Si tiene dolor mientras realiza el deporte pero éste no le impide completar la actividad, por favor, conteste únicamente la pregunta 8B.
- Si tiene dolor en la rodilla y éste le impide realizar deporte, por favor, conteste solamente la pregunta 8C.

8A. Si no tiene dolor mientras realiza deporte, ¿cuánto tiempo puede estar entrenando o practicando?

0-20 minutos	20-40 minutos	40-60 minutos	60-90 minutos	>90 minutos
6	12	18	24	30

Puntos

--

8B. Si tiene cierto dolor mientras realiza deporte pero éste no obliga a interrumpir el entrenamiento o la actividad física, ¿cuánto tiempo puede estar entrenando o haciendo deporte?

0-15 minutos	15-30 minutos	30-45 minutos	45-60 minutos	>60 minutos
0	5	10	15	20

Puntos

10

8C. Si tiene dolor que le obliga a detener el entrenamiento o práctica deportiva, ¿cuánto tiempo puede aguantar haciendo el deporte o la actividad física?

Nada	0-10 minutos	10-20 minutos	20-30 minutos	>30 minutos
0	2	5	7	10

Puntos

--

Puntuación Total: **48** /100

VISAP-P-Evaluación final

Este es un cuestionario para la valoración de la gravedad de los síntomas en individuos con tendinopatía rotuliana. El término "dolor" en el cuestionario hace referencia a la zona específica del tendón rotuliano. Para indicar su intensidad de dolor, por favor, marque de 0 a 10 en la escala teniendo en cuenta que.

0 = ausencia de dolor y 10 = máximo dolor que imagina.

1. ¿Durante cuántos minutos puede estar sentado sin dolor?

0-15 min	15-30 min	30-60 min	60-90 min	90-120 min	> 120 min
0	2	4	6	8	10

Puntos

10

2. ¿Le duele al bajar escaleras con paso normal?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Dolor muy intenso

Puntos

10

3. ¿Le duele la rodilla al extenderla completamente sin apoyar el pie en el suelo?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Dolor muy intenso

Puntos

10

4. ¿Tiene dolor en la rodilla al realizar un gesto de "zancada" (flexión de rodilla tras un movimiento amplio hacia delante con carga completa del peso corporal sobre la pierna adelantada)? Ver ilustración.



Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Dolor muy intenso

Puntos

10

5. ¿Tiene problemas para ponerse en cuclillas?

Sin problemas

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Dolor muy intenso/incapaz

Puntos

10

6. ¿Le duele al hacer 10 saltos seguidos sobre la pierna afectada o inmediatamente después de hacerlos?

Sin dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Dolor muy intenso/incapaz

Puntos

10

7. ¿Practica algún deporte o actividad física en la actualidad?

- 0 No, en absoluto
- 4 Entrenamiento modificado y/o competición modificada
- 7 Entrenamiento completo y/o competición, pero a menor nivel que cuando empezaron los síntomas
- 10 Competición al mismo nivel o mayor que cuando empezaron los síntomas

Puntos

10

8. Por favor, conteste A, B o C en esta pregunta según el estado actual de su lesión:

- Si no tiene dolor al realizar deporte, por favor, conteste sólo a la pregunta 8A.
- Si tiene dolor mientras realiza el deporte pero éste no le impide completar la actividad, por favor, conteste únicamente la pregunta 8B.
- Si tiene dolor en la rodilla y éste le impide realizar deporte, por favor, conteste solamente la pregunta 8C.

8A. Si no tiene dolor mientras realiza deporte, ¿cuánto tiempo puede estar entrenando o practicando?

0-20 minutos	20-40 minutos	40-60 minutos	60-90 minutos	>90 minutos
6	12	18	24	30

Puntos

30

8B. Si tiene cierto dolor mientras realiza deporte pero éste no obliga a interrumpir el entrenamiento o la actividad física, ¿cuánto tiempo puede estar entrenando o haciendo deporte?

0-15 minutos	15-30 minutos	30-45 minutos	45-60 minutos	>60 minutos
0	5	10	15	20

Puntos

--

8C. Si tiene dolor que le obliga a detener el entrenamiento o práctica deportiva, ¿cuánto tiempo puede aguantar haciendo el deporte o la actividad física?

Nada	0-10 minutos	10-20 minutos	20-30 minutos	>30 minutos
0	2	5	7	10

Puntos

--

Puntuación Total: 100 /100

Anexo 4: Functional movement screening -Evaluación al finalizar la primera fase

MY FMS REPORT

TOTAL SCORE 12

Pattern	Left	Right	Total
 Deep Squat	2		2
 Hurdle Step	2	2	2
 In-line Lunge	2	2	2
 Ankle Clearing	Y	Y	
 Shoulder Mobility	2	2	2
 Shoulder Clearing	-	-	
 Active Straight-Leg Raise	2	2	2
 Trunk Stability Push-Up	1		1
 Extension Clearing	-		
 Rotary Stability	1	2	1
 Flexion Clearing	-		

Functional movement screening - Evaluación final

MY FMS REPORT

TOTAL SCORE 18

Pattern	Left	Right	Total
 Deep Squat	2		2
 Hurdle Step	3	3	3
 In-line Lunge	3	3	3
 Ankle Clearing	G	G	
 Shoulder Mobility	3	3	3
 Shoulder Clearing	-	-	
 Active Straight-Leg Raise	3	3	3
 Trunk Stability Push-Up	2		2
 Extension Clearing		-	
 Rotary Stability	2	2	2
 Flexion Clearing		-	

Anexo 5: Carta de autorización

**Carta de solicitud de autorización para llevar a cabo el
trabajo de suficiencia profesional en el centro de fisioterapia
deportiva**

Lima, 5 de junio de 2024

Bachiller(es)
Sandra Morillo Quezada
Verenisse Viviana Romualdo Ibañez
**Egresado de la Escuela de Tecnología Médica
Universidad Peruana Cayetano Heredia**

Presente. -

Solicitud para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado **“Abordaje fisioterapéutico con microelectrólisis percutánea y ejercicio terapéutico en paciente con tendinopatía rotuliana en un centro de fisioterapia Lima, 2024”**

Estimado Jair Emilio Ynga Marquez:

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez solicitar su autorización como Jefe inmediato del centro de fisioterapia deportiva, para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado **“Abordaje fisioterapéutico con microelectrólisis percutánea y ejercicio terapéutico en paciente con tendinopatía rotuliana en un centro de fisioterapia Lima, 2024”** en el centro de fisioterapia deportiva desde el día 12 de febrero hasta el 31 de mayo del 2024.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Lic. Jair Emilio Ynga Marquez
Tecnólogo Médico
Terapia Física y Rehabilitación
C.T.M.P. 14832