



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

CONSIDERACIONES EN EL ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE UN  
PACIENTE POST OPERADO DE LESIÓN DE MENISCO MEDIAL EN EL  
PERIODO SETIEMBRE-FEBRERO 2023, LIMA-PERÚ

CONSIDERATIONS IN THE PHYSIOTHERAPEUTIC APPROACH TO A  
POST OPERATED PATIENT OF MEDIAL MENISCUS INJURY IN THE  
PERIOD SEPTEMBER TO FEBRUARY 2023, LIMA-PERU

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

AUTORES

MATEO NICOLÁS LOAYZA VELÁSQUEZ

INGEBOR TEREZA ARCE SCHLAEFLI

ASESOR

CARMEN ELENA LLANOS PUGA

CO-ASESOR

JULIO LEONARDO RAFAEL ALBITRES FLORES

LIMA – PERÚ

2024



**ASESORES DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**ASESOR**

Carmen Elena Llanos Puga

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0001-9477-0214

**CO-ASESOR**

Julio Leonardo Rafael Albitres Flores

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-0077-3615

**Fecha de Sustentación: 29 de junio de 2024**

**Calificación: Aprobado**

## **DEDICATORIA**

Este Trabajo de Suficiencia Profesional va dedicado a nuestras familias y seres queridos, que nos apoyaron en el trayecto de nuestra carrera universitaria y que siempre creyeron en nosotros. Por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi tía Karina, mis seres queridos por el apoyo constante en esta etapa importante de mi desarrollo profesional, además a nuestros asesores que nos guiaron durante todo el proceso del presente trabajo.

Ingebor Arce Schlaefli

A mi madre y hermana Kiara por su amor, apoyo incondicional, inspiración y fuerza.

A nuestros asesores por su guía experta y sus valiosas sugerencias que han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

A los docentes, por compartir sus conocimientos y por su dedicación en nuestra formación académica y profesional.

Mateo Nicolás Loayza Velásquez

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

**Este trabajo de suficiencia profesional cumple con los lineamientos éticos en investigación. Se declara que no se tiene conflicto de interés en relación al presente trabajo.**

## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

### CONSIDERACIONES EN EL ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE UN PACIENTE POST OPERADO DE LESIÓN DE MENISCO MEDIAL EN EL PERIODO SETIEMBRE-FEBRERO 2023, LIMA-PERÚ

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

1

[leglamour.com.ar](http://leglamour.com.ar)

Fuente de Internet

<1 %

2

[www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Fuente de Internet

<1 %

3

[www.clubensayos.com](http://www.clubensayos.com)

Fuente de Internet

<1 %

4

[clinicajaimeicatarroja.com](http://clinicajaimeicatarroja.com)

Fuente de Internet

<1 %

5

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

<1 %

6

[hearbest.microsoftcrmportals.com](http://hearbest.microsoftcrmportals.com)

Fuente de Internet

<1 %

7

[es.slideshare.net](http://es.slideshare.net)

Fuente de Internet

<1 %

8

[worldwidescience.org](http://worldwidescience.org)

Fuente de Internet

<1 %

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	OBJETIVOS .....	2
III.	DEFINICIONES TEÓRICAS .....	3
IV.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	6
V.	DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL .....	9
VI.	COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS .....	15
VII.	APORTES A LA CARRERA (COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL NUEVAS O COMPLEMENTARIAS) .....	17
VIII.	CONCLUSIONES .....	18
IX.	REFERENCIAS .....	19
X.	ANEXOS .....	26

## **RESUMEN**

**Introducción:** Las lesiones de menisco son unas de las lesiones más comunes de la rodilla. Su incidencia y prevalencia varían según la edad y el sexo. La cirugía es el tratamiento principal después de una lesión, y la fisioterapia juega un papel crucial en la rehabilitación postoperatoria para el retorno al deporte.

**Objetivos:** Describir las consideraciones en el abordaje fisioterapéutico aplicado a una paciente post artroscopia de menisco interno en septiembre 2022 a febrero 2023 en un centro privado Lima-Perú.

**Descripción de la experiencia:** Se llevó a cabo una intervención fisioterapéutica a un corredor aficionado de 40 años post artroscopia de menisco medial. La rehabilitación se dividió en 4 fases en donde se incorporaron ejercicios de movimiento y carga de peso tempranos, así como, ejercicios fisioterapéuticos progresivos ligados al deporte y fortalecimiento muscular.

**Conclusión:** Al diseñar un plan de rehabilitación, es clave considerar el enfoque personalizado del paciente y sus expectativas para un retorno seguro al deporte. Integrar evidencia científica actualizada ayuda a optimizar el tratamiento y reducir el tiempo de recuperación. Aunque la información científica sobre nuestro tema fue dispersa, se lograron cumplir los objetivos.

**Palabras clave:** artroscopia, menisco, rodilla, terapia física, volver al deporte



## **ABSTRACT**

**Introduction:** Meniscal injuries are among the most common knee injuries. Their incidence and prevalence vary according to age and gender. Surgery is the main treatment after injury, and physiotherapy plays a crucial role in postoperative rehabilitation for return to sport.

**Objectives:** To describe the physiotherapeutic approach applied to a patient after internal meniscus arthroscopy in September 2022 to February 2023 in a private center in Lima-Peru.

**Description of the experience:** A physiotherapeutic intervention was carried out on a 40-year-old amateur runner after medial meniscus arthroscopy. Rehabilitation was divided into 4 phases where early movement and weight bearing exercises were incorporated, as well as progressive physiotherapeutic exercises linked to sport and muscle strengthening.

**Conclusion:** When designing a rehabilitation plan, it is crucial to consider the personalized approach of the patient and their expectations for a safe return to sports. Integrating up-to-date scientific evidence helps optimize treatment and shorten recovery time. Despite the scattered scientific information on our topic, the goals were achieved.

**Keywords:** arthroscopy, knee, meniscus, physical therapy, return to sport

## **I. INTRODUCCIÓN**

Los desgarros de menisco son el segundo tipo de lesiones más comunes que afectan la rodilla (1). La incidencia de lesiones meniscales es de 61 casos por cada 100.000 personas-año y tienen una prevalencia que oscila entre el 12% y 14% siendo más frecuente en hombres que en mujeres. De acuerdo con su etiología, las lesiones de menisco se dan de dos formas, de manera traumática, lo que afecta principalmente a individuos activos de 21 a 30 años y, de manera degenerativas, que es más común en hombres de 41 a 50 años y mujeres de 61 a 70 años (2). Además, los desgarros son de dos a tres veces más comunes en el menisco medial que en el lateral (3), ya que está firmemente unido a la tibia y al fémur mediante varios ligamentos, lo que hace que sea relativamente inmóvil durante los movimientos de la rodilla (4).

Dentro de los factores que predisponen una lesión de meniscal o lesión de menisco, se encuentran la edad, el sexo y el índice de masa corporal (5,6). También están asociadas las posturas que incrementan la carga compresiva y la fuerza rotacional en la rodilla, ocasionando lesión del menisco por las altas tensiones biomecánicas (7,8). Por otro lado, los desgarros previos del ligamento cruzado anterior y posterior, la inestabilidad articular e hiperlaxitud ligamentosa son otros factores que aumentan el riesgo de sufrir una lesión de menisco (9,10).

Las alternativas vigentes para abordar una lesión de menisco incluyen el tratamiento no quirúrgico, la reparación y la meniscectomía (11). La cirugía es la intervención habitual para la mayoría de los casos de ruptura de menisco (9), enfocándose en la reparación del menisco mediante una sutura, como primera opción, mientras que la meniscectomía parcial o total es considerada una alternativa secundaria (12).

Como consecuencia, se generan alteraciones en la biomecánica y la funcionalidad articular (13), tales como la disminución del rango articular, debilidad de los músculos de la rodilla con predominio del cuádriceps (14,15), inestabilidad dinámica, alteración de la propiocepción y de la marcha (16,17). Esto conlleva al aumento de hasta 6 veces el riesgo de desarrollar artrosis de rodilla (9,18). Estos resultados, refuerzan la necesidad de un abordaje temprano de rehabilitación (14,19).

El abordaje fisioterapéutico después de una reparación artroscópica va a ser determinado por el patrón de lesión del menisco, lugar de reparación y método quirúrgico empleado (20). Por lo tanto, el protocolo de rehabilitación se va a dividir en abordajes restrictivos y acelerados (21,22), donde el plan de rehabilitación restringido sugiere la aplicación de restricciones en el trabajo del rango articular y la ausencia de carga de peso, mientras que el protocolo acelerado promueve la aplicación temprana de carga de peso parcial y el mantenimiento de un rango de movimiento sin restricciones. (17,23,24). Por ello, según sea el caso, se irá implementando ejercicios de propiocepción, marcha, fortalecimiento y resistencia (4,9).

A pesar de los avances en fisioterapia, persisten desafíos en la rehabilitación. La falta de consenso en el protocolo rehabilitador postoperatorio del menisco es uno de los obstáculos (25). En Perú, la escasez y dispersión de guías clínicas limitan el progreso (26). El miedo al movimiento, especialmente en la etapa aguda, reduce la movilidad en las articulaciones operadas y adyacentes (27,28). La falta de adherencia a las citas por parte de los pacientes también afecta los resultados del tratamiento (29).

Es entonces que la fisioterapia juega un papel fundamental en la intervención temprana de los pacientes tras una operación por lesión de menisco, permitiendo su pronta reincorporación a las actividades cotidianas, siendo crucial la evaluación y la planificación de un tratamiento que ofrezca estrategias y herramientas de abordaje integral y personalizado (30). Por lo anterior, nos planteamos la siguiente pregunta ¿Cuáles son las consideraciones en el abordaje fisioterapéutico aplicado a un paciente postartroscopia de menisco interno?

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Describir el abordaje fisioterapéutico de un paciente poslesión de menisco interno en setiembre 2022 a febrero 2023 en un centro privado Lima-Perú

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir la evaluación inicial en la intervención fisioterapéutica posterior a la artroscopía meniscal
- Describir las estrategias realizadas durante el abordaje fisioterapéutico.

- Describir los resultados obtenidos al final del abordaje fisioterapéutico.

### **III. DEFINICIONES TEÓRICAS**

#### **3.1 MENISCO**

Los meniscos son dos estructuras fibrocartilaginosas semilunares dentro de la rodilla. El menisco medial tiene forma de C y el lateral forma de U, lo que mejora la congruencia entre el cóndilo femoral y la meseta tibial. Entre sus funciones se incluyen: la transferencia de carga axial, la absorción de impactos, la estabilidad articular, mejora de la propiocepción (31,32) y contribuyen a la lubricación y nutrición del cartílago articular (33).

#### **3.2 LESIONES DE MENISCO**

La lesión de meniscos suele ocurrir debido a movimientos que combinan una carga axial excesiva con fuerzas rotacionales, lo que produce una fuerza cortante (34,35).

El menisco medial es frecuentemente el más afectado debido a la disposición de las inserciones ligamentosas para su fijación, reduciendo su movilidad y volviéndolo más susceptible a fuerzas de compresión, torsión y cizallamiento (31).

##### **3.2.1 Etiología**

- Lesión traumática: Los desgarros traumáticos son frecuentes en personas que practican actividades deportivas debido factores como: naturaleza del terreno, alineación de la persona, hiperlaxitud (34) y contacto directo con otros jugadores (36).
- Lesión degenerativa: Los desgarros degenerativos son frecuentes en personas de mediana o avanzada edad (37). Usualmente, se observan cambios macroscópicos y microscópicos, como la erosión progresiva del tejido meniscal, lo que afecta su resistencia a la carga. Estos desgarros suelen estar asociados con la incorrecta alineación, la obesidad y el esfuerzo excesivo de la rodilla en actividades ocupacionales (35,38).

##### **3.2.2 Tipos de desgarro**

Los desgarros meniscales se clasifican según su profundidad, patrón, longitud, ubicación y calidad del tejido. Los tipos más comunes de desgarros son los traumáticos longitudinales-verticales y los desgarros degenerativos (31).

### 3.3 TIPOS DE TRATAMIENTOS

#### 3.3.1 Conservador

Se emplea cuando la rotura meniscal es parcial o pequeña y estable (menor a 5 mm), especialmente en pacientes de edad avanzada y en aquellas lesiones con cambios degenerativos avanzados. Las indicaciones van desde el reposo, la aplicación de hielo y la medicación hasta fisioterapia (11).

#### 3.3.1 Quirúrgico

Cuando la lesión del menisco es más compleja o el tratamiento conservador no ha tenido éxito, se puede recurrir a una reparación mediante la sutura del fragmento dañado, con el objetivo de preservar la mayor cantidad de tejido meniscal sano (11).

Otra alternativa es la meniscectomía parcial o completa, la cual se realiza cuando el fragmento restante es de tamaño reducido, el tejido está degenerado o no es viable para la sutura (11,39).

El trasplante es una alternativa adicional que se sugiere cuando el paciente ha sido sometido a una meniscectomía anterior y experimenta persistencia del dolor, sin presentar una degeneración excesiva del cartílago. Esta opción es especialmente adecuada para pacientes jóvenes y/o activos físicamente (11,30).

### 3.4 ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO POSTQUIRÚRGICO

El abordaje fisioterapéutico sigue un protocolo adaptado a la lesión y cirugía, dividido en fases que abarcan la protección del menisco, el alivio del dolor, la restauración del movimiento, el fortalecimiento muscular y la reeducación funcional. Los momentos más críticos incluyen la carga de peso y la inmovilización (21).

#### 3.4.1 Agentes físicos

Complementos para fisioterapia y rehabilitación, que se enfocan en los tejidos para modular sus funciones neurofisiológicas, musculoesqueléticas, tegumentarias, circulatorias y metabólicas (40), con el propósito de disminuir la inflamación, mitigar el

dolor, favorecer la cicatrización (41) y reducir las limitaciones del movimiento. Estos métodos abarcan el uso de calor, frío, agua, sonido, radiación electromagnética y corrientes eléctricas (42).

- Crioterapia: Aplicación de frío en la piel que atenúa la percepción dolorosa al disminuir la velocidad de la conducción nerviosa induciendo vasoconstricción, lo que conlleva a una reducción del edema tisular (43).
- Electroestimulación: Modalidad terapéutica destinada a contrarrestar la debilidad del cuádriceps que puede manifestarse tras una intervención quirúrgica. Esta técnica induce potenciales de acción en las ramificaciones nerviosas intramusculares, desencadenando contracciones musculares involuntarias (44,45).
- Ultrasonido: Usado para el alivio del dolor, la reducción del edema y la reparación tisular. Este enfoque combina tanto modalidades térmicas como no térmicas para lograr sus efectos terapéuticos (46).

### **3.4.2 Movilidad articular**

Los ejercicios de movilidad articular son esenciales para garantizar una preparación integral del cuerpo antes de cualquier actividad física y, también, se ocupan de mejorar la integridad estructural del organismo (47).

### **3.4.3 Carga de peso**

Son las fuerzas físicas que ejercen presión o generan requerimientos sobre el cuerpo. Pueden ser descritas según su intensidad, tiempo de aplicación, frecuencia, velocidad de desarrollo y manera en que se aplican y dirigen (1). Por ejemplo, la carga axial en la rodilla distribuye las fuerzas entre los meniscos lateral y medial, reflejando sus áreas de contacto relativas en la articulación femorotibial (48).

### **3.4.4 Propiocepción**

Es una forma especializada de sensibilidad táctil (49), implica el mecanismo mediante el cual la rodilla proporciona información sobre su posición y movimiento. Los mecanorreceptores, presentes en estructuras como los ligamentos y meniscos, desempeñan un papel crucial en esta función propioceptiva, transmitiendo señales al cerebro para los ajustes posturales de la rodilla. Por esta razón, la retroalimentación

propioceptiva después de una lesión es esencial para los resultados funcionales y para la estabilidad de la rodilla (50).

### **3.4.5 Reentrenamiento de la marcha**

Busca restaurar la velocidad y la calidad del movimiento al caminar, reduciendo el consumo energético, mitigando la falta de estabilidad y el riesgo de caídas, logrando el mayor nivel posible de autonomía funcional en circunstancias específicas (51).

### **3.4.6 Fortalecimiento**

Se enfoca en incrementar la fuerza muscular, mejorar la función física y reducir la rigidez. Las modalidades de entrenamiento de fuerza abarcan principalmente el ejercicio isocinético (cambios en la fuerza muscular sin alterar la velocidad de movimiento), isométrico (tensión muscular y contracción aumentan notablemente sin que la longitud del músculo varíe) e isotónico (contracción muscular y tensión permanecen constante, pero las fibras musculares se acortan o alargan, produciendo un movimiento visible en las articulaciones) (52).

### **3.4.7 Resistencia**

El entrenamiento de la resistencia mejora la fuerza muscular, la potencia, el aumento del tamaño muscular y la capacidad física. La planificación del entrenamiento de resistencia involucra varias variables, como la carga, las repeticiones, la frecuencia, los periodos de descanso, el tipo de contracción muscular y la velocidad (53,54).

## **IV. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Estudios recientes examinaron la rehabilitación postoperatoria del menisco. El primero evidenció que la movilidad y la carga de peso temprana no influyeron en los resultados informados por los pacientes, ni en las tasas de fracaso. Donde 14 de 18 estudios sugirieron alcanzar los 90° de flexión de rodilla entre la cuarta y sexta semana, además de reincorporarse al deporte entre el cuarto y sexto mes (21). En el segundo, donde participaron 612 pacientes, la rehabilitación acelerada comparada con programas restringidos mostró una mejoría significativa en la puntuación de Lysholm (evalúa la funcionalidad) y KOOS (cuestionario de Lesiones de Rodilla y Artrosis) (55). El tercero evaluó protocolos de carga de peso restringida versus acelerada en 142 estudios.

Obteniendo como resultado que ambos enfoques no mostraron diferencias significativas en resultados clínicos ni tasas de fracaso (13% versus 10%). La rehabilitación acelerada demostró éxito en el 64% a 96% de los casos analizados. Estos resultados sugieren que la rehabilitación acelerada podría ofrecer una recuperación más rápida y mejora de las funciones, sin aumentar las tasas de fracaso o eventos adversos adicionales (22).

Dos estudios de revisiones sistemáticas del 2022 describieron como el entrenamiento propioceptivo tuvo resultados significativos en la recuperación de lesiones de miembro inferior. En uno de ellos, más del 46% de los estudios evaluados presentó mejoras del rendimiento propioceptivo y motor. En donde 50 de 70 estudios aplicaron intervenciones de movimiento multiarticular activo y de equilibrio (56). En otra revisión sistemática, seis de nueve artículos demostraron que el entrenamiento propioceptivo puede mejorar la fuerza de extensión del músculo cuádriceps. En el grupo de intervención se usó el entrenamiento de equilibrio, entrenamiento propioceptivo, entrenamiento neuromuscular adicional al entrenamiento convencional usado por el grupo control (57).

Dos estudios investigaron el efecto del entrenamiento excéntrico. En uno, se compararon durante seis semanas el uso de entrenamiento excéntrico en el grupo experimental versus el entrenamiento de fuerza tradicional en el grupo control en atletas post operados de rodilla. El grupo experimental mostró mejoras significativas en fuerza de semi-sentadillas (28.1%) y rendimiento de saltos (12% salto vertical, 23.8% en salto de una pierna y 14.3% en salto triple) comparado con el grupo control (58). En el otro estudio, luego de revisar 40 estudios con 1150 participantes, se encontró que el entrenamiento excéntrico durante 10 semanas superó al tradicional concéntrico en mejorar la fuerza muscular y la potencia. Ambos estudios resaltan la eficacia del entrenamiento excéntrico para optimizar la rehabilitación deportiva y el rendimiento atlético (59).

En una revisión sistemática y de metaanálisis sobre la eficacia de la caminata hacia atrás como entrenamiento para personas con problemas musculoesqueléticos, se encontró que en 8 de 21 estudios este entrenamiento disminuyó el dolor, la discapacidad, mejoró la fuerza del cuádriceps y la calidad de pasos. Comparado con el grupo control que recibió solamente entrenamiento de marcha convencional (60). Asimismo, en un ensayo controlado aleatorizado realizado en China, 16 personas recibieron un tratamiento convencional más el entrenamiento de marcha hacia atrás y 16 solo tratamiento convencional. El grupo intervenido recibió un entrenamiento que inicio con 10 minutos de marcha, pasando progresivamente hasta los 30 minutos, 3 veces por semana durante 4



semanas. Posterior a la reevaluación se obtuvo una disminución del dolor del 75%. En cuanto a estabilidad estática, hubo una disminución del área de oscilación del 36%. Concluyendo que la adición de este entrenamiento favorece a la disminución del dolor y aumento de la estabilidad (61).

Una revisión sistemática enfocada en los criterios existentes para el retorno deportivo post operación meniscal, clasificó estos criterios en tres categorías. La categoría clínica incluye la recuperación completa del rango de movimiento, la ausencia de dolor, la recuperación de la fuerza muscular y la reducción del derrame articular. La categoría de fuerza se enfoca en el fortalecimiento del cuádriceps e isquiotibiales para alcanzar, al menos, el 70-85% de la fuerza que tiene la pierna no afectada. Por último, la categoría de rendimiento, el cual permitirá completar distintas pruebas de propiocepción (62,63).

Una revisión sistemática sobre el retorno deportivo de atletas después de una operación meniscal concluyó que el tiempo de rehabilitación necesario para reintegrarse al deporte es de 4 a 6 meses después de la cirugía, aunque los desgarros meniscales más complejos pueden requerir más tiempo (64). Otra revisión sistemática encontró que, dentro de los 6 meses de rehabilitación, el 90% de los atletas volvieron a la actividad deportiva y, de estos, el 86% regresó al mismo nivel deportivo que tenían antes de la lesión (65).

Un estudio de revisión sistemática sobre la influencia de la comunicación con el paciente sobre kinesiofobia realizada el 2024, obtuvo resultados significativos con respecto al grupo control en cuanto a la disminución del miedo al movimiento. Estos estudios brindaron información proactiva y positiva al paciente, frente a información limitante o negativa, adicionalmente, dieron sesiones de educación con enfoque biopsicosocial (66).

La ausencia a las citas médicas fue manejada consistentemente en un estudio de revisiones sistemáticas que uso recordatorios en sus pacientes. La ausencia a las citas disminuyó cuando los recordatorios por mensajes de texto proporcionaban información adicional como orientación, información de salud y promociones, además de la fecha, hora y lugar de la cita. A estas notificaciones se las denominó “Recordatorio Plus”. Los recordatorios por mensaje de texto tuvieron una tasa de éxito del 97%-99% (29).

De este modo, al considerar la evidencia científica, se rescata que el abordaje fisioterapéutico postartroscopia de reparación de menisco, debe contar con los siguientes puntos:

1. Implementación de ejercicios de rango articular y carga de peso en fases tempranas en desgarros longitudinales.
2. Ejecución complementaria de las intervenciones con ejercicios de propiocepción y marcha.
3. Reincorporación a la actividad deportiva con un gran porcentaje de fuerza muscular en el muslo y un aumento en la estabilidad de rodilla.

## **V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL**

### **a. LUGAR Y PERIODO DONDE SE REALIZÓ EL TSP**

**Lugar:** Centro privado de fisioterapia en Lima, Perú.

**Periodo:** Setiembre 2022-febrero 2023

### **b. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL Y ESTRATEGIAS APLICADAS**

**Presentación del caso clínico:** El paciente es un corredor aficionado de 40 años que fue derivado por el cirujano ortopedista tras una artroscopia de reparación de menisco medial derecho realizada 2 semanas atrás. Refiere que la lesión se produjo durante un cambio de dirección brusco durante una carrera. Acude a la sesión de terapia física luego de ser evaluado por el médico fisiatra en el centro de rehabilitación. A su ingreso, se evidencia dependencia de muletas para la marcha y porta una rodillera en la extremidad inferior derecha. Durante la evaluación física y funcional, se observan las suturas y una inflamación moderada en la región de la rodilla derecha, acompañada de un leve incremento de la temperatura local. Asimismo, presenta rigidez articular, restricción del rango articular con una semiflexión de rodilla derecha de aproximadamente 10°, se observa atrofia muscular en el muslo derecho, fuerza muscular -3/5 en la escala de Daniels y dolor periarticular de rodilla calificado como 10/10 en la escala de Escala numérica del Dolor (END).

La intervención se dividió en 4 fases:

Cuadro 1. Fase 1: preparatoria

Fase 1: preparatoria	
<b>Frecuencia</b>	3 veces por semana, 1 hora cada sesión, durante aproximadamente 5 semanas.
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modular el dolor.</li> <li>• Incrementar la amplitud de movimiento hacia la extensión de la rodilla derecha.</li> <li>• Flexibilizar y fortalecer la musculatura de ambos miembros inferiores, con mayor énfasis en el derecho.</li> <li>• Mejorar la tolerancia de carga de peso en el miembro inferior derecho.</li> </ul>
<b>Intervención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizaron las sesiones en una camilla con el uso de agentes físicos (electroterapia, ultrasonido y crioterapia).</li> <li>• Ejercicios de elevación de los miembros inferiores (flexión de cadera, con extensión de rodilla y dorsiflexión plantar), además de movilizaciones libres pasivas de flexión y extensión de rodilla, progresando con movilizaciones activas-asistidas y, por último, movilizaciones activas de la rodilla derecha (extensión y flexión de rodilla).</li> <li>• Movilización de tejidos blandos a nivel de los músculos cuádriceps, isquiotibiales y tríceps sural. Luego, se incluyen ejercicios de contracción isométrica de cuádriceps en la camilla y progreso con ejercicios de contracción concéntrica.</li> <li>• Ejercicios de carga de peso de la pierna derecha en sedente y, luego, en bipedestación, apoyándose con las muletas. Progresando a la marcha con muletas en la última semana.</li> </ul>

Elaboración propia.

Cuadro 2. Fase 2: ejercicios de leve intensidad

Fase 2: ejercicios de leve intensidad	
<b>Frecuencia</b>	3 veces por semana, 1 hora cada sesión, durante aproximadamente 5 semanas.
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzar la amplitud total de movimiento articular de la rodilla derecha.</li> <li>• Aumentar la carga de peso del miembro inferior derecho.</li> <li>• Mejorar el equilibrio.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el patrón de marcha.</li> <li>• Fortalecer la musculatura del miembro inferior.</li> </ul>
<b>Intervención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de bicicleta estacionaria sin resistencia con asiento elevado (por encima del trocánter del paciente) por un tiempo de 5 minutos las primeras 2 semanas. Posteriormente, con el asiento en altura normal durante 10 minutos en las 3 semanas siguientes</li> <li>• Ejercicios de flexo extensión de rodilla en posición sedente con el uso de pelotas y rodillos.</li> <li>• Actividades en bipedestación sin desplazamiento y sin el uso de muletas, progresando a ejercicios de transferencia de peso de miembro inferior bilateral.</li> <li>• Reeduación de la marcha en barras paralelas sin muletas en distintas direcciones (hacia adelante, atrás y laterales). Además de realizar el traslado de objetos ligeros.</li> <li>• Rutina de ejercicios enfocado en miembros inferiores: ejercicio de empuje ligero en supino con balón terapéutico, actividad puente, sentadilla tipo zancada, actividades en apoyo unipodal bilateral con movimientos de cadera contralateral en todos los planos de movimiento y, por último, peso muerto rumano.</li> </ul>

Elaboración propia.

Cuadro 3. Fase 3: ejercicios de moderada intensidad

Fase 3: ejercicios de moderada intensidad	
<b>Frecuencia</b>	2 veces por semana, 1 hora por sesión, aproximadamente 5 semanas.
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar la resistencia a la carga.</li> <li>• Mejorar la propiocepción.</li> <li>• Reeducar la marcha.</li> <li>• Mejorar la resistencia a las actividades.</li> </ul>
<b>Intervención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bicicleta sin resistencia durante 10 minutos por 2 semanas y luego con resistencia por 3 semanas.</li> <li>• Caminata en trotadora sin inclinación durante 5 minutos por 2 semanas y las semanas siguientes por 10 minutos alternando con inclinación.</li> <li>• Ejercicios en step (subida y bajada anteroposterior y lateral).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentadillas normales y en zancada, peso muerto rumano con pesas (bipodales y monopodales).</li> <li>• Flexión de rodilla en prono contra resistencia de ligas, fortalecimiento excéntrico de cuádriceps con ligas.</li> <li>• Marcha con obstáculos.</li> <li>• Ejercicios anti rotatorios con liga en bípedo y en posición de maratón.</li> </ul>
--	---

Elaboración propia.

Cuadro 4. Fase 4: ejercicios de alta intensidad

Fase 4: ejercicios de alta intensidad	
<b>Frecuencia</b>	3 veces por semana, 30 minutos por sesión, planificado para 4 semanas, sin embargo, el paciente dejó de acudir aproximadamente 5 sesiones y por ello se extendió el tratamiento 3 semanas más.
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la técnica de carrera.</li> <li>• Mejorar la técnica de saltos y cambios de dirección.</li> <li>• Incrementar la resistencia y potencia.</li> </ul>
<b>Intervención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bicicleta con resistencia 10 minutos, progresando a 15 minutos, trote plano y en vertical durante 10 y 15 minutos progresivamente.</li> <li>• Desplazamientos laterales aumentando la velocidad, ejercicios de cambios de dirección con conos, trotes con cortes, saltos en el suelo y desde step. Skipping bajo (elevación de rodillas debajo de caderas con desplazamiento anterior).</li> <li>• Ejercicios de fase 3 con mayor peso y resistencia.</li> <li>• Ejercicios en discos de equilibrio.</li> <li>• Marcha con pesas progresivas desde 1kg hasta 5kg por cada mano.</li> </ul>

Elaboración propia.

### c. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS

En el siguiente cuadro, se proporciona información sobre los principales retos y desafíos que surgieron durante el proceso de rehabilitación con el paciente, así como las estrategias utilizadas para abordar estos retos.

Cuadro 5. Retos, desafíos y estrategias

Retos y desafíos	Estrategias
Falta de un consenso en la literatura actual sobre la rehabilitación dependiendo del tipo de lesión de menisco o patrón de desgarro.	Se utilizó en lo posible evidencia de más alto nivel, como metaanálisis y revisiones sistemáticas para la toma de decisiones (67).
Ausencia de una guía de práctica clínica nacional basada en la evidencia relacionada a las lesiones de menisco.	Recurrimos al uso de guías clínicas extranjeras basadas en la evidencia como (68,69).
Discrepancia con el médico fisiatra del centro de rehabilitación, sobre todo con el uso de agentes físicos que ya no cuentan con evidencia sólida para su uso. Ocasionando que el paciente sienta la necesidad de usarlos en cada sesión.	Se educó al paciente para limitar los agentes durante el primer mes, además de explicar la importancia del ejercicio físico como principal herramienta para su recuperación (70).
El temor/inseguridad del paciente durante las primeras semanas de rehabilitación.	Comunicación constante a través de mensajes de motivación y empoderamiento, educación continua, así como, establecer metas realistas para el diseño del plan de tratamiento en coordinación con el paciente (66).
Inasistencia esporádica cuando el paciente empezó a sentir mejoría y el retorno a la rehabilitación con reaparición de sintomatología.	Se recordó al paciente la importancia de seguir el plan de tratamiento y la relevancia de su participación activa para que la rehabilitación sea oportuna. Además, brindarle recordatorios a través de llamadas y mensajes de textos (71,72).

Elaboración propia.

#### d. PRINCIPALES HALLAZGOS

##### Fase 1: preparatoria

- Disminución del dolor de 10/10 a 5/10 en la END.
- Aumento de ROM de 5° en la extensión de rodilla (evaluado con el goniómetro).

- Aumento flexibilidad de los isquiotibiales, mostrando una mayor amplitud del movimiento de la flexo-extensión de rodilla.
- Aumento en la fuerza del cuádriceps de 3 a 4, con la prueba manual de Daniels.
- Mejora en la tolerancia de carga de peso, refiriendo el paciente menos dolor durante la transferencia de sedente a bípedo y mejor estabilidad en el trayecto.

### **Fase 2: ejercicios de leve intensidad**

- Aumento del ROM de extensión de rodilla ( $-2^\circ$ ) y flexión de ( $120^\circ$ ).
- Aumento de la tolerancia a la carga de peso en bipedestación sin muletas, con tiempos más prolongados en tareas con miembros superiores y mejor estabilidad.
- Mejora del equilibrio con un menor balanceo en bipedestación al solicitarle que extienda los brazos hacia adelante y cierre los ojos.
- Se logró realizar las fases de la marcha sin muletas apoyando primero el talón y no la planta del pie.

Mayor fuerza en musculatura del cuádriceps, isquiotibiales, glúteo mayor y glúteo medio; logrando vencer una resistencia durante la mayor parte del rango de movimiento.

### **Fase 3: ejercicios de moderada intensidad**

- El paciente realizó actividades con bandas elásticas y mancuernas, mientras realiza transferencias de peso.
- Se alcanzó una mejor propiocepción mediante ejercicios de equilibrio y movimiento con carga.
- En cuanto a marcha, se logró un mejor desplazamiento en superficie plana e inclinada, observándose una mejor alternancia de extremidades superiores, mayor longitud y ancho de paso. Además, la tolerancia de tiempo en la caminadora en plano inclinado pasó de 5 a 10 min.
- El paciente reporta mejor tolerancia y menor dificultad al subir y bajar escaleras hasta el quinto piso en el trabajo.

### **Fase 4: ejercicios de alta intensidad**

- El paciente pasó de apoyo plantar a apoyo de antepié durante el trote, sin sujetarse de los apoyabrazos de la trotadora.
- Evolucionó de detenerse para el cambio de dirección a continuar con el trote al momento de girar.
- El paciente mejoró la estabilidad para el salto con apoyo bipodal y monopodal.
- En el test de sentadillas para la resistencia, aumentó de 15 a 25 sentadillas por minuto.
- En el test de salto vertical, para medir la potencia de miembros inferiores, inició con una distancia de 10 cm de salto vertical con flexión de hombro a 180° y, al finalizar, aumentó la distancia a 45 cm.

Cuadro 5. Resultados

Medidas	Evaluación inicial	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>*Dolor</b>	10	5	3	1	0
<b>*Rango articular rodilla</b>					
• <b>Flexión</b>	90°	110°	120°	120°	130°
• <b>Extensión</b>	-10°	-5	-2	-2	-2
<b>*Fuerza muscular cuádriceps</b>	-3	+3	4	5	5
<b>*Resistencia</b>			15 rep.		25 rep
<b>*Potencia</b>			10 cm		45 cm

Nota. \*Revisar Anexos 1, 2, 3, 4 y 5.

Elaboración propia.

## VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

En esta sección se exponen los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria y como es que ayudaron en el manejo de nuestro paciente con lesión de menisco, desde su evaluación, hasta el alta.

Cuadro 6. Cursos y competencias utilizadas en el TSP

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
-------	-------------------------------------	---------------



Biomecánica del Movimiento Humano	Análisis del movimiento corporal humano que abarca la interacción de las fuerzas sobre el cuerpo, así como en sus segmentos y tejidos.	Permitió analizar y comprender la cinemática articular de los miembros inferiores y como las cargas impactan en el menisco reparado durante diferentes actividades.
Evaluación Funcional en Fisioterapia	Su capacitación es necesaria en la valoración fisioterapéutica de personas de diferentes edades, utilizando pruebas y escalas para evaluar aspectos como el dolor, la postura, el estado articular, la fuerza muscular, la actividad motora y la marcha. Esto ayuda en el diagnóstico fisioterapéutico y la planificación del tratamiento.	Permitió realizar una evaluación en la etapa aguda post cirugía de menisco, identificando los déficits en la función y la movilidad de la articulación de la rodilla y las estructuras circundantes.  Esto, posteriormente, habilita a los estudiantes para monitorear el progreso del paciente, ajustando el tratamiento según sea necesario.
Fisioterapia Músculo-Esquelética y Tegumentaria	Evaluar, planificar y ejecutar programas de tratamiento fisioterapéutico destinados a prevenir y promover la recuperación de trastornos funcionales en pacientes con diversas patologías, tales como traumatólogicas, reumatológicas, y dermatofuncionales.	Brindó el conocimiento necesario para diseñar un plan de tratamiento que nos permita recuperar la funcionalidad de la rodilla tras la artroscopia. Esto se logró mediante ejercicios específicos para reducir el dolor y la inflamación, mejorar la movilidad, fortalecer la musculatura y proporcionar educación sobre la lesión y su prevención.
Modalidades Cinéticas	Proporcionó los conocimientos fundamentales y los principios fisiológicos de diversas técnicas fisio	Nos ayudó en la implementación de un programa de ejercicios basados en el razonamiento clínico, con objetivos

	cinéticas. Estas técnicas son opciones y estrategias en el tratamiento de diferentes alteraciones o disfunciones asociadas con el movimiento corporal humano.	funcionales, el cual incluyó el uso de la terapia manual ortopédica, ejercicios de coordinación, propiocepción y el equilibrio.
--	---	---

Elaboración propia.

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

Se presentan los aportes utilizados durante la rehabilitación y en nuestra vida profesional.

Cuadro 7. Aportes del TSP a la carrera

Curso	Aportes y cambios que se sugieren
Implementación de un taller de discusión basado en la evidencia (por curso).	Se sugiere incluir un taller de discusiones de casos clínicos por cada curso, según las disfunciones o temas vistos en clase empleando la mejor evidencia disponible para sustentar la toma de decisiones. Esto generaría un sólido respaldo de las intervenciones fisioterapéuticas y teniendo un pensamiento más crítico (73–75).
Implementación de un laboratorio del movimiento.	La institución debe invertir los recursos necesarios para una infraestructura de primer nivel que permita realizar un análisis del movimiento y de la fisiología del ejercicio. Esto no solamente promovería un aprendizaje más objetivo, sino que también despertaría el espíritu investigador en nuestra área y haría más atractiva a nuestra casa de estudios (76,77).
Curso de Fisioterapia Musculoesquelética y Tegumentaria: Aplicación de técnicas de manipulación musculoesquelética en casos clínicos planteados	Se propone la reestructuración el curso de Fisioterapia Musculoesquelética y Tegumentaria para incluir la aplicación de técnicas de manipulación musculoesquelética en base a ejemplos de casos clínicos planteados por el docente. El propósito es que los futuros profesionales de fisioterapia cuenten con el conocimiento, las habilidades y la seguridad necesaria para elegir de forma asertiva y aplicar correctamente las principales

	técnicas de manipulación por segmentos (miembros superiores, miembros inferiores y tronco) y así, brindar una atención de calidad y mejorar los resultados en la evolución de los pacientes (78).
Curso de Agentes electrofísicos terapéuticos: Aplicación basado en la evidencia	En la actualidad, existen estudios científicos que en sus resultados muestran discrepancia en la aplicación de ciertos agentes físicos como la crioterapia, la termoterapia, ultrasonido, TENS, para el abordaje de disfunciones neuro-músculo-esqueléticas y, por ende, ciertos protocolos de intervención han sido modificados. Esta actualización debería incluirse durante el curso de pregrado (79–81).
Exposición de clases con referencias basadas en la evidencia	Se propone actualizar el material didáctico de las clases que se encuentren desfasadas, ya que existe evidencia científica actualizada, de relevancia, que modifica conceptos, técnicas y/o herramientas a incluir en las intervenciones fisioterapéuticas (73,79,82).

Elaboración propia.

## VIII. CONCLUSIONES

En conclusión, el plan de rehabilitación debe respaldarse por evidencia científica, abordando de manera integral y personalizada las necesidades del paciente para el retorno seguro a la actividad deportiva, garantizando su adherencia al tratamiento. Es importante realizar más investigaciones científicas y desarrollar guías de práctica clínica a nivel nacional. Se logró cumplir los objetivos planteados, como la modulación del dolor, el fortalecimiento muscular, reeducación de la técnica para correr y el retorno del paciente a la actividad deportiva.

## IX. REFERENCIAS

1. Logerstedt DS, Ebert JR, MacLeod TD, Heiderscheit BC, Gabbett TJ, Eckenrode BJ. Effects of and Response to Mechanical Loading on the Knee. *Sports Med.* 2022;52(2):201-35.
2. Valdez G, Haque A, Chang RG. Meniscus Injuries of the Knee | PM&R KnowledgeNow. 2017.
3. Gee SM, Tennent DJ, Cameron KL, Posner MA. The Burden of Meniscus Injury in Young and Physically Active Populations. *Clin Sports Med.* 2020;39(1):13-27.
4. Spalding T, Damasena I, Lawton R. Meniscal Repair Techniques. *Clin Sports Med.* 2020;39(1):37-56.
5. Charles-Lozoya S, Treviño-Báez JD, Brizuela-Ventura JM, Rangel-Flores JM, Tamez-Montes JC, García-Hernández A. Work, sport activities and factors associated with medial meniscal tears in nonathletic subjects. *Cir Cir.* 2020;88(1):64-70.
6. Mansori AE, Lording T, Schneider A, Dumas R, Servien E, Lustig S. Incidence and patterns of meniscal tears accompanying the anterior cruciate ligament injury: possible local and generalized risk factors. *Int Orthop.* 2018;42(9):2113-21.
7. Karia M, Ghaly Y, Al-Hadithy N, Mordecai S, Gupte C. Current concepts in the techniques, indications and outcomes of meniscal repairs. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2019;29(3):509-20.
8. Bahns C, Bolm-Audorff U, Seidler A, Romero Starke K, Ochsmann E. Occupational risk factors for meniscal lesions: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):1042.
9. Luvsannyam E, Jain MS, Leitao AR, Maikawa N, Leitao AE. Meniscus Tear: Pathology, Incidence, and Management. *Cureus.* 2022;14(5):e25121.
10. Adams BG, Houston MN, Cameron KL. The Epidemiology of Meniscus Injury. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2021;29(3):e24-33.
11. Santamaria MPA, Viera CME. Manejo Integral de las lesiones (roturas) meniscales. *RECIMUNDO.* 2022;6(suppl 1):331-44.
12. Jacquet C, Mouton C, Becker R, Koga H, Ollivier M, Verdonk P, et al. Does practice of meniscus surgery change over time? A report of the 2021 «THE MENISCUS» Webinar. *J Exp Orthop.* 2021;8(1):46.
13. Ericsson YB, Roos EM, Owman H, Dahlberg LE. Association between thigh muscle strength four years after partial meniscectomy and radiographic features of osteoarthritis 11 years later. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20:512.
14. Ghasemi G, Hosseini S, Zolaktaf V. The Effects of 8-Weeks Selected Exercises on Muscle Torque and Proprioception of Knee in Athletes with Injured Meniscus: A Clinical Trial Study. 2021;

15. Hall M, Wrigley TV, Metcalf BR, Hinman RS, Dempsey AR, Mills PM, et al. A longitudinal study of strength and gait after arthroscopic partial meniscectomy. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(11):2036-43.
16. Trindade da Silva F, Domingues Stocco T. Knee proprioception in individuals submitted to partial meniscectomy and meniscal repair: observational study. *J Physiother Res.* 2020;10(2):264-73.
17. Hanna T, Smith NP, Sebastianelli WJ. Treatment, Return to Play, and Performance Following Meniscus Surgery. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2022;15(3):157-69.
18. Poulsen E, Goncalves GH, Bricca A, Roos EM, Thorlund JB, Juhl CB. Knee osteoarthritis risk is increased 4-6 fold after knee injury - a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2019;53(23):1454-63.
19. Kopf S, Beaufils P, Hirschmann MT, Rotigliano N, Ollivier M, Pereira H, et al. Management of traumatic meniscus tears: the 2019 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020;28(4):1177-94.
20. Sochacki KR, Varshneya K, Calcei JG, Safran MR, Abrams GD, Donahue J, et al. Comparing Meniscectomy and Meniscal Repair: A Matched Cohort Analysis Utilizing a National Insurance Database. *Am J Sports Med.* 2020;48(10):2353-9.
21. Harput G, Guney-Deniz H, Nyland J, Kocabey Y. Postoperative rehabilitation and outcomes following arthroscopic isolated meniscus repairs: A systematic review. *Phys Ther Sport.* 2020;45:76-85.
22. You M, Wang L, Huang R, Zhang K, Mao Y, Chen G, et al. Does Accelerated Rehabilitation Provide Better Outcomes Than Restricted Rehabilitation in Postarthroscopic Repair of Meniscal Injury? *J Sport Rehabil.* 2023;32(3):335-45.
23. Wiley TJ, Lemme NJ, Marcaccio S, Bokshan S, Fadale PD, Edgar C, et al. Return to Play Following Meniscal Repair. *Clin Sports Med.* 2020;39(1):185-96.
24. Calanna F, Duthon V, Menetrey J. Rehabilitation and return to sports after isolated meniscal repairs: a new evidence-based protocol. *J Exp Orthop.* 2022;9(1):80.
25. Bąkowski P, Bąkowska-Żywicka K, Piontek T. Clinical practice and postoperative rehabilitation after knee arthroscopy vary according to surgeons' expertise: a survey among polish arthroscopy society members. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21:626.
26. García-Mostajo JA, Alva-Díaz C, Suárez V, Timaná R, Canelo-Aybar C. Desarrollo de guías de práctica clínica basadas en evidencia en Perú desde el sector público. *Acta Médica Peruana.* 2017;34(3):203-7.
27. De Baets L, Matheve T, Timmermans A. The Association Between Fear of Movement, Pain Catastrophizing, Pain Anxiety, and Protective Motor Behavior in Persons With Peripheral Joint Conditions of a Musculoskeletal Origin: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020;99(10):941-9.

28. Uritani D, Kasza J, Campbell PK, Metcalf B, Egerton T. The association between psychological characteristics and physical activity levels in people with knee osteoarthritis: a cross-sectional analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21:269.
29. McLean SM, Booth A, Gee M, Salway S, Cobb M, Bhanbhro S, et al. Appointment reminder systems are effective but not optimal: results of a systematic review and evidence synthesis employing realist principles. *Patient Prefer Adherence.* 2016;10:479-99.
30. Koch M, Memmel C, Zeman F, Pfeifer CG, Zellner J, Angele P, et al. Early Functional Rehabilitation after Meniscus Surgery: Are Currently Used Orthopedic Rehabilitation Standards Up to Date? *Rehabil Res Pract.* 2020;2020:3989535.
31. Doral MN, Bilge O, Huri G, Turhan E, Verdonk R. Modern treatment of meniscal tears. *EFORT Open Rev.* 2018;3(5):260-8.
32. Mameri ES, Dasari SP, Fortier LM, Verdejo FG, GURSOY S, Yanke AB, et al. Review of Meniscus Anatomy and Biomechanics. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2022;15(5):323-35.
33. Hutchinson ID, Rodeo SA. The Current Role of Biologics for Meniscus Injury and Treatment. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2022;15(6):456-64.
34. Twomey-Kozak J, Jayasuriya CT. Meniscus Repair and Regeneration: A Systematic Review from a Basic and Translational Science Perspective. *Clin Sports Med.* 2020;39(1):125-63.
35. Bradley PX, Thomas KN, Kratzer AL, Robinson AC, Wittstein JR, DeFrate LE, et al. The Interplay of Biomechanical and Biological Changes Following Meniscus Injury. *Curr Rheumatol Rep.* 2023;25(2):35-46.
36. Makki A, Tahir M, Amin U, Tabassum M, Kamran M, Tahir F. Mechanism of Meniscal Injury and its Impact on Performance in Athletes: Meniscal Injury in Athletes. *The Healer Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Sciences.* 2022;2:232-7.
37. Magnusson K, Turkiewicz A, Snoeker B, Hughes V, Englund M. The heritability of doctor-diagnosed traumatic and degenerative meniscus tears. *Osteoarthritis Cartilage.* 2021;29(7):979-85.
38. Giuffrida A, Di Bari A, Falzone E, Iacono F, Kon E, Marcacci M, et al. Conservative vs. surgical approach for degenerative meniscal injuries: a systematic review of clinical evidence. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24(6):2874-85.
39. Wesdorp MA, Eijgenraam SM, Meuffels DE, Bierma-Zeinstra SMA, Kleinrensink GJ, Bastiaansen-Jenniskens YM, et al. Traumatic Meniscal Tears Are Associated With Meniscal Degeneration. *Am J Sports Med.* 2020;48(10):2345-52.
40. Physical Agents and Mechanical Modalities. *Am J Occup Ther.* 2018;72(Supplement\_2):7212410055p1-6.

41. Gianola S, Barger S, Pellicciari L, Gambazza S, Rossetini G, Fulvio A, et al. Evidence-informed and consensus-based statements about SAFETY of Physical Agent Modalities Practice in physiotherapy and rehabilitation medicine (SAFE PAMP): a national Delphi of healthcare scientific societies. *BMJ Open*. 2024;14(3):e075348.
42. Barger S, Pellicciari L, Gallo C, Rossetini G, Castellini G, Gianola S. What is the landscape of evidence about the safety of physical agents used in physical medicine and rehabilitation? A scoping review. *BMJ Open*. 2023;13(6):e068134.
43. Thacoor A, Sandiford N. Cryotherapy following total knee arthroplasty: What is the evidence? *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2019;27(1).
44. Conley CEW, Mattacola CG, Jochimsen KN, Dressler EV, Lattermann C, Howard JS. A Comparison of Neuromuscular Electrical Stimulation Parameters for Postoperative Quadriceps Strength in Patients After Knee Surgery: A Systematic Review. *Sports Health*. 2021;13(2):116-27.
45. Sonnery-Cottet B, Saithna A, Quelard B, Daggett M, Borade A, Ouanezar H, et al. Arthrogenic muscle inhibition after ACL reconstruction: a scoping review of the efficacy of interventions. *Br J Sports Med*. 2019;53(5):289-98.
46. Jia L, Wang Y, Chen J, Chen W. Efficacy of focused low-intensity pulsed ultrasound therapy for the management of knee osteoarthritis: a randomized, double blind, placebo-controlled trial. *Sci Rep*. 2016;6:35453.
47. Espinoza López KJ, Guerrero Vera LV. Programa de ejercicios aeróbicos para mejorar la movilidad articular del adulto mayor en tiempos de pandemia, en el sector la delia parroquia Pimocha del cantón Babahoyo, provincia de los Ríos. [Tesis]. [Ecuador]: Universidad Técnica de Babahoyo; 2021.
48. VanderHave KL, Perkins C, Le M. Weightbearing Versus Nonweightbearing After Meniscus Repair. *Sports Health*. 2015;7(5):399-402.
49. Montes Agama CB, Rivera Angeles EA. Eficacia de los ejercicios propioceptivos en el dolor, rango articular y fuerza muscular en pacientes con gonartrosis del Hospital Nacional Hipólito Unanue [Tesis]. [Perú]: Universidad Católica Sede Sapientiae; 2019.
50. Başar B, Başar G, Aybar A, Kurtan A, Başar H. The effects of partial meniscectomy and meniscal repair on the knee proprioception and function. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2020;28(1):2309499019894915.
51. Mikolajczyk T, Ciobanu I, Badea DI, Iliescu A, Pizzamiglio S, Schauer T, et al. Advanced technology for gait rehabilitation: An overview. *Advances in Mechanical Engineering*. 2018;10(7):1687814018783627.
52. Zeng CY, Zhang ZR, Tang ZM, Hua FZ. Benefits and Mechanisms of Exercise Training for Knee Osteoarthritis. *Front Physiol*. 2021;12:794062.
53. Mcleod JC, Currier BS, Lowisz CV, Phillips SM. The influence of resistance exercise training prescription variables on skeletal muscle mass, strength, and physical

- function in healthy adults: An umbrella review. *J Sport Health Sci.* 2024;13(1):47-60.
54. Kirkman DL, Lee D chul, Carbone S. Resistance Exercise for Cardiac Rehabilitation. *Prog Cardiovasc Dis.* 2022;70:66-72.
  55. Smoak JB, Matthews JR, Vinod AV, Kluczynski MA, Bisson LJ. An Up-to-Date Review of the Meniscus Literature: A Systematic Summary of Systematic Reviews and Meta-analyses. *Orthop J Sports Med.* 2020;8(9):2325967120950306.
  56. Winter L, Huang Q, Sertic JVL, Konczak J. The Effectiveness of Proprioceptive Training for Improving Motor Performance and Motor Dysfunction: A Systematic Review. *Front Rehabil Sci.* 2022;3:830166.
  57. Ma J, Liu X, Lu H, Zhang D, Zhao T, Wang J, et al. Effects of proprioceptive training in the recovery of patients submitted to meniscus surgery: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 9 de junio de 2022;12(6):e055810.
  58. Stojanović MDM, Andrić N, Mikić M, Vukosav N, Vukosav B, Zolog-Şchiopea DN, et al. Effects of Eccentric-Oriented Strength Training on Return to Sport Criteria in Late-Stage Anterior Cruciate Ligament (ACL)-Reconstructed Professional Team Sport Players. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(6):1111.
  59. Douglas J, Pearson S, Ross A, McGuigan M. Chronic Adaptations to Eccentric Training: A Systematic Review. *Sports Medicine.* 2017;47.
  60. Balasukumaran T, Olivier B, Ntsiea V. The effectiveness of backward walking as a treatment for people with gait impairments: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation.* 2018;33:026921551880143.
  61. Chen Z, Ye X, Wang Y, Shen Z, Wu J, Chen W, et al. The Efficacy of Backward Walking on Static Stability, Proprioception, Pain, and Physical Function of Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2021;2021:5574966.
  62. Fried JW, Manjunath AK, Hurley ET, Jazrawi LM, Strauss EJ, Campbell KA. Return-to-Play and Rehabilitation Protocols Following Isolated Meniscal Repair—A Systematic Review. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation.* 2021;3(1):e241-7.
  63. Schwach M, Dergham R, Klasan A, Putnis S, Farizon F, Philippot R, et al. Return-to-sport criteria after isolated meniscus suture: Scoping review of the literature. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* 2023;109(6):103604.
  64. Sherman SL, DiPaolo ZJ, Ray TE, Sachs BM, Oladeji LO. Meniscus Injuries: A Review of Rehabilitation and Return to Play. *Clin Sports Med.* 2020;39(1):165-83.
  65. Willinger L, Herbst E, Diermeier T, Forkel P, Woertler K, Imhoff AB, et al. High short-term return to sports rate despite an ongoing healing process after acute meniscus repair in young athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2019;27(1):215-22.

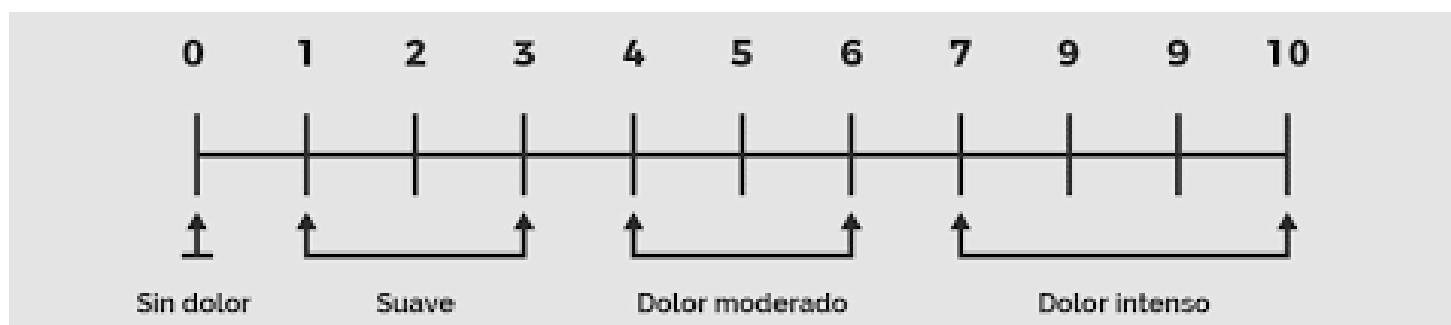


66. Pita-Martínez C, Justo-Cousiño LA. ¿Influye la comunicación con el paciente sobre la kinesiofobia? Una revisión sistemática. *Rehabilitación*. 2024;58(2):100837.
67. Gómez de la Cámara A. La medicina basada en evidencias científicas: mito o realidad de la variabilidad de la práctica clínica y su repercusión en los resultados en salud. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 2003;26(1):11-26.
68. Vera Carrasco O. Guías de Atención, Guías de Práctica Clínica, Normas y Protocolos de Atención. *Revista Médica La Paz*. 2019;25(2):70-7.
69. Logerstedt DS, Scalzitti DA, Bennell KL, Hinman RS, Silvers-Granelli H, Ebert J, et al. Knee Pain and Mobility Impairments: Meniscal and Articular Cartilage Lesions Revision 2018. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2018;48(2):A1-50.
70. WP|World Physiotherapy. London: WP. [citado 4 de junio de 2024]. Policy statement: Description of physiotherapy | World Physiotherapy. Disponible en: <https://world.physio/policy/ps-descriptionPT>
71. Rangel LMP, Guarín DU, Hernández JMA. Adherencia al tratamiento fisioterapéutico. Una revisión de tema. *Ciencia y Salud Virtual*. 2018;10(1):62-75.
72. Tapias Urrego LM. Factores individuales que influyen en la adherencia al tratamiento fisioterapéutico: una revisión del tema. 2013;
73. Portney LG. *Foundations of Clinical Research: Applications to Evidence-Based Practice*. 4.<sup>a</sup> ed. Philadelphia: F.A. Davis; 2020.
74. Pontificia Universidad Católica de Chile | PUCC. Kinesiología - Folleto carrera [Internet]. Admisión y Financiamiento de Pregrado. 2021 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://admission.uc.cl/recursos/kinesiologia-folleto-carrera/>
75. Parodis I, Andersson L, Durning SJ, Hege I, Knez J, Kononowicz AA, et al. Clinical Reasoning Needs to Be Explicitly Addressed in Health Professions Curricula: Recommendations from a European Consortium. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(21):11202.
76. Punto Seguido UPC | Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima: UPC. 2023 [citado 4 de junio de 2024]. Laboratorio de Ciencias del Movimiento: una oportunidad para mejorar resultados en deporte de alto rendimiento. Disponible en: <https://puntoseguido.upc.edu.pe/laboratorio-de-ciencias-del-movimiento-una-oportunidad-para-mejorar-resultados-en-deporte-de-alto-rendimiento/>
77. WP | World Physiotherapy. London: WP. 2021 [citado 4 de junio de 2024]. World Physio Framework Edu A4- Spanish-Final - Marco de formación profesional del fisioterapeuta. Disponible en: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-politecnica-de-pachuca/anatomia/world-physio-framework-edu-a4-spanish-final/75427608>
78. Bautista L, Altavas A, Putong C, Cabazor R. Joint Manipulation Instruction in the Physical Therapy Curriculum of Select Philippine Higher Education Institutions. *Recoletos Multidisciplinary Research Journal*. 2020;8:1-13.

79. McRobert C, Trainor K, Rees A, Saetnan E, Keane P, Sharp J, et al. 'What should we teach?' A U.K. survey comparing clinician and academic views on content of the pre-registration musculoskeletal physiotherapy curriculum. *Developing Academic Practice*. 2023;2023:1-35.
80. Simpson AHRW, Keenan G, Nayagam S, Atkins RM, Marsh D, Clement ND. Low-intensity pulsed ultrasound does not influence bone healing by distraction osteogenesis: a multicentre double-blind randomised control trial. *Bone Joint J*. 2017;99-B(4):494-502.
81. Busse JW, Bhandari M, Einhorn TA, Schemitsch E, Heckman JD, Tornetta P, et al. Re-evaluation of low intensity pulsed ultrasound in treatment of tibial fractures (TRUST): randomized clinical trial. *BMJ*. 2016;355:i5351.
82. Leech KA, Roemmich RT, Gordon J, Reisman DS, Cherry-Allen KM. Updates in Motor Learning: Implications for Physical Therapist Practice and Education. *Phys Ther*. 2022;102(1):250.

## X. ANEXOS

### Anexo 1. Escala numérica de dolor



## **Anexo 2. Escala valoración de la fuerza de Daniels**

- 5: Arco completo de movimiento contra gravedad y máxima resistencia.
- 4+: Arco completo de movimiento contra gravedad y resistencia sostenida.
- 4: Arco completo de movimiento contra gravedad y resistencia.
- 4-: Arco de movimiento contra gravedad y mediana resistencia.
- 3+: Arco de movimiento contra gravedad y ligera resistencia.
- 3: Arco completo de movimiento contra gravedad.
- 3-: Mitad o dos tercios del arco de movimiento contra gravedad.
- 2+: Inicia movimiento contra gravedad.
- 2: Arco completo de movimiento sin gravedad.
- 2-: Mitad o dos tercios del arco de movimiento sin gravedad.
- 1+: Inicia movimiento sin gravedad.
- 1: Contracción sostenida, no movimiento.
- 0: No se palpa contracción (parálisis).

### Anexo 3. Evaluación del ROM de rodilla

## VALORES TRADICIONALMENTE CITADOS PARA LOS ROM NORMALES DE LAS ARTICULACIONES DE LA EXTREMIDAD INFERIOR EN ADULTOS

ARTICULACIÓN	VALORES DE ROM	
	AAOS, 1965	AMA, 1993
<b>RODILLA</b>		
Flexión	0°-135°	0°-150°
Extensión	0°-10°	0°

Anexo 4. Evaluación de resistencia: Test de sentadillas

<b>TABLAS VALORATIVAS DEL TEST DE SENTADILLA EN 60'</b>					
<b>EDAD</b>	<b>HOMBRES</b>				
	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Promedio</b>	<b>Regular</b>	<b>Deficiente</b>
<b>20-29</b>	<b>48</b>	<b>43 -47</b>	<b>37-42</b>	<b>33-36</b>	<b>0- 32</b>
<b>30-39</b>	<b>40</b>	<b>35-39</b>	<b>29-34</b>	<b>25-28</b>	<b>0-24</b>
<b>40-49</b>	<b>35</b>	<b>30-34</b>	<b>24-29</b>	<b>20-23</b>	<b>0-19</b>
<b>EDAD</b>	<b>MUJERES</b>				
<b>20-29</b>	<b>44</b>	<b>39-43</b>	<b>33-38</b>	<b>29-32</b>	<b>0-28</b>
<b>30-39</b>	<b>36</b>	<b>31-35</b>	<b>25-30</b>	<b>21-24</b>	<b>0-20</b>
<b>40-49</b>	<b>31</b>	<b>26-30</b>	<b>19-25</b>	<b>16-18</b>	<b>0-15</b>

## Anexo 5. Evaluación de potencia: Test de salto vertical

	<b>Excelente</b>	<b>Por encima de la media</b>	<b>En la media</b>	<b>Por debajo de la media</b>	<b>Pobre</b>
Hombre	>70 cm	56 - 70 cm	41 - 55 cm	31 - 40 cm	<30 cm
Mujer	>60 cm	46 - 60 cm	31 - 45 cm	21 - 30 cm	<20 cm

## Anexo 6: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

Facultad de  
MEDICINA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE DATOS E INFORMACIÓN CLÍNICA PARA LLEVAR A CABO EL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Lima; 17 de junio del 2024.

Yo, [REDACTED], identificado con DNI [REDACTED] por medio de la presente, declaro que los Bachilleres Mateo Nicolás Loayza Velásquez identificado con DNI No. [REDACTED] e Ingebor Tereza Arce Schlaefli identificada con DNI No. [REDACTED], me han informado sobre su intención de divulgar y hacer público el caso clínico correspondiente a mi persona con propósitos puramente académicos y científicos, haciendo uso de la información que de forma verídica le he referido, además de estudios que ellos han considerado pertinentes. Manifiesto que he sido informado que esta información podrá ayudar a personas que padezcan mi misma condición médica, que mi identidad no será revelada y que siempre se velará por mi privacidad y mi anonimato se mantenga en todo momento.

Por lo anterior, autorizo a los Bachilleres, la reproducción de la información antes mencionada.

Mateo Nicolás Loayza Velásquez

Ingebor Tereza Arce Schlaefli