

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica
Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Tesis

**Efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones
músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos
equipos de la Copa Perú, Cusco - 2022**

Luzvenia Abal Bustamante
Greace Lucero Hermoza Guevara
Susan Vanessa Trelles Romero

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad
en Terapia Física y Rehabilitación

Cusco, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

Dedicatoria

A Dios y a la Virgen.

A mis amados padres Manuel y
Florentina.

Luzvenia.

A Dios, a la Virgen y a mis angelitos.

A mis papitos Erwin y Yenny.

Greace Lucero.

A Dios.

A mis amados padres Dante y Elizabeth.

A mis queridos hermanos Lucy y Juan.

A mi querido esposo Alberth.

A mi adorado hijo Sebastián.

Susan Vanessa.

Agradecimientos

A Dios y a la Virgen por habernos acompañado a lo largo de estos años de estudio.

A nuestros amados padres, por su apoyo incondicional y permitirnos culminar satisfactoriamente nuestra carrera profesional.

A nuestros hermanos, por su apoyo, cariño y buenos deseos, por estar ahí con sus sabias palabras y aliento.

Las autoras.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de Tablas	vii
Índice de Figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Introducción	xi
Capítulo I Planteamiento del Estudio	12
1.1. Delimitación de la Investigación	12
1.1.1. Delimitación Territorial.	12
1.1.2. Delimitación Temporal.	12
1.1.3. Delimitación Conceptual.....	12
1.2. Planteamiento y Formulación del Problema	12
1.2.1. Planteamiento del Problema.	12
1.3. Formulación del Problema.....	14
1.3.1. Problema General.	14
1.3.2. Problemas Específicos.	14
1.4. Objetivos	15
1.4.1. Objetivo General.	15
1.4.2. Objetivos Específicos.....	15
1.5. Justificación e Importancia del estudio	15
1.5.1. Justificación Teórica.....	15
1.5.2. Justificación Práctica.	16
1.5.3. Justificación Metodológica.....	16
1.6. Hipótesis.....	16
1.6.1. Hipótesis General.	16
1.6.2. Hipótesis Específicas.	16
1.7. Variables.....	17
1.7.1. Variable Independiente.	17
1.7.2. Variable Dependiente.....	17

1.7.3. Matriz de Operacionalización de Variables.....	17
Capítulo II Marco Teórico.....	18
2.1. Antecedentes del Problema.....	18
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	18
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	19
2.2. Bases Teóricas.....	20
2.2.1. Historia de los Vendajes.....	20
2.2.2. Tipos de Vendajes.....	21
2.2.3. Técnicas de Aplicación.....	23
2.2.4. Diferencias entre el Vendaje Funcional y el Vendaje Neuromuscular.....	25
2.2.5. Lesiones Músculo Tendinosas.....	25
2.2.6. La Rodilla.....	26
2.2.7. Biomecánica de la Rodilla.....	26
2.2.8. Lesiones de la Rodilla.....	29
2.2.9. Evaluación Clínica de la Rodilla.....	29
2.3. Definición Términos Básicos.....	29
2.3.1. Articulación Patelofemoral.....	29
2.3.2. Articulación tibio femoral.....	30
2.3.3. Bursitis.....	30
2.3.4. Dolor.....	30
2.3.5. Fibrosis de Ligamento.....	30
2.3.6. Fuerza Muscular.....	30
2.3.7. Fuerza.....	30
2.3.8. Inestabilidad.....	30
2.3.9. Lesión Muscular.....	30
2.3.10. Lesión Músculo Tendinosa.....	31
2.3.11. Lesión.....	31
2.3.12. Ligamento Colateral Lateral.....	31
2.3.13. Ligamento Cruzado Anterior.....	31
2.3.14. Ligamento Cruzado Posterior.....	31
2.3.15. Tendinitis Rotuliana.....	31
2.3.16. Vendaje Neuro Muscular.....	31
2.3.17. Vendaje.....	32

Capítulo III Metodología.....	33
3.1. Método de la Investigación.....	33
3.2. Tipo de Investigación.....	33
3.3. Alcance o Nivel de la Investigación	33
3.4. Diseño de la Investigación.....	33
3.5. Población.....	34
3.6. Muestra.....	34
3.7. Técnicas de Recolección de Datos	35
3.8. Instrumentos	35
3.9. Procedimiento de la Investigación.....	37
3.10. Procesamiento de datos y análisis estadístico	38
3.11. Consideraciones Éticas.....	38
Capítulo IV Presentación y Discusión de Resultados.....	40
4.1. Presentación de Resultados	40
4.1.1. Trabajo de Pre-campo.	40
4.1.2. Trabajo de Campo.	40
4.1.3. Resultados para el Objetivo General.	41
4.1.4. Resultados respecto al Objetivo Específico 1.	44
4.1.5. Resultados respecto al Objetivo Específico 2.	47
4.1.6. Resultados respecto al Objetivo Específico 3.	48
4.1.7. Resultados respecto al Objetivo Específico 4.	52
4.2. Prueba de Hipótesis	54
4.3. Discusión de Resultados.....	55
Conclusiones.....	60
Recomendaciones.....	61
Referencias bibliográficas.	62
Anexos	66

Índice de Tablas

Tabla 1. Escala visual para el dolor.....	36
Tabla 2. Test de Daniels, valoración muscular.....	37
Tabla 3. Pruebas de normalidad	41
Tabla 4. Participantes según lesiones diagnosticadas antes y después del tratamiento	42
Tabla 5. Participantes según número de sesiones de tratamiento	43
Tabla 6. Participantes según diagnóstico y número de sesiones	43
Tabla 7. Localización topográfica de las lesiones	44
Tabla 8. Participantes según edad	44
Tabla 9. Posición de juego de los participantes.....	45
Tabla 10. Participantes según los antecedentes de lesiones.....	46
Tabla 11. Participantes según el equipo al que pertenecen.....	46
Tabla 12. Dolor antes y después del tratamiento	47
Tabla 13. Fuerza muscular en movimiento de flexión de rodilla antes y después del tratamiento	48
Tabla 14. Fuerza muscular para movimiento flexión de rodilla con rotación externa antes y después del tratamiento.....	49
Tabla 15. Fuerza muscular para movimiento flexión de rodilla con rotación interna de pierna antes y después del tratamiento	50
Tabla 16. Fuerza muscular para movimiento extensión de rodilla antes y después del tratamiento	51
Tabla 17. Fuerza muscular antes y después del tratamiento	51
Tabla 18. Desplazamiento anterior antes y después del tratamiento.....	52
Tabla 19. Desplazamiento posterior antes y después del tratamiento	53
Tabla 20. Prueba de rangos de Wilcoxon para hipótesis específicas	54
Tabla 21. Prueba de rangos de Wilcoxon para hipótesis general.....	55

Índice de Figuras

Figura 1. Vendaje contentivo o blando.....	22
Figura 2. Vendaje funcional. Servicio	22
Figura 3. Vendaje neuromuscular.....	23
Figura 4. Corte en I.....	24
Figura 5. Corte en Y.	24
Figura 6. Corte en X.	24
Figura 7. Corte en abanico.....	25
Figura 8. El cuádriceps y la tibia anterior.....	27
Figura 9 Fuerzas de la articulación patelofemoral.....	28
Figura 10. Participantes según lesiones diagnosticadas.....	42
Figura 11. Participantes por sesiones.....	43
Figura 12 Localización topográfica de las lesiones	44
Figura 13 Participantes según edad	45
Figura 14. Participantes por posición de juego.....	45
Figura 15. Participantes según antecedentes de lesión	46
Figura 16. Participantes según equipo	46
Figura 17. Dolor antes y después del tratamiento.....	47
Figura 18. Fuerza muscular en movimiento de flexión de rodilla antes y después del tratamiento	49
Figura 19. Fuerza muscular para movimiento flexión de rodilla con rotación externa antes y después del tratamiento	49
Figura 20. Fuerza muscular para movimiento flexión de rodilla con rotación interna de pierna antes y después del tratamiento.....	50
Figura 21. Fuerza muscular para movimiento extensión de rodilla antes y después del tratamiento	51
Figura 22. Fuerza muscular antes y después del tratamiento	52
Figura 23. Desplazamiento anterior antes y después del tratamiento.....	53
Figura 24. Desplazamiento posterior antes y después del tratamiento	53

Resumen

La investigación tuvo como objetivo demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022. La metodología usada es cuantitativa, con un diseño cuasiexperimental con un solo grupo, al cual se evaluó con una prueba antes y después del tratamiento; el nivel fue explicativa, la población estuvo constituido por dos equipos que participaron en el campeonato de fútbol de la Copa Perú de la ciudad del Cusco, la muestra seleccionada estuvo compuesta por 24 participantes. Los resultados obtenidos indican que el diagnostico más común fue el esguince, con 33,4 %, la ubicación topográfica fue de 79,17 % en la rodilla derecha, la lesión más común fue el esguince del ligamento cruzado anterior, que afectó a un 25 % de los participantes, la posición de juego que tuvo más participantes que presentaron lesiones músculo tendinosas es la de medio campista con un 33 % de los participantes. Considerando los resultados obtenidos, se concluye que el vendaje neuromuscular es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en los futbolistas, ya que las diferencias entre la evaluación antes y después del tratamiento, presentan diferencias significativas para el dolor, la fuerza muscular y la estabilidad en futbolistas con lesiones músculo tendinosas de rodilla.

Palabras claves: vendaje neuro muscular, rodilla, fútbol.

Abstract

The objective of the research was to demonstrate the effectiveness of neuromuscular taping in muscle-tendon injuries of the knee in soccer players of two teams of the Peruvian Cup in the city of Cusco in 2022. The methodology used is quantitative, with a quasi-experimental design with a single group, which was evaluated with a test before and after treatment; the level was explanatory, the population consisted of two teams that participated in the Copa Peru soccer championship in the city of Cusco, the selected sample consisted of 24 participants. The results obtained indicate that the most common diagnosis was sprain, with 33.4%, the topographic location was 79.17% in the right knee, the most common injury was the sprain of the anterior cruciate ligament, which affected 25% of the participants, the playing position that had more participants who presented muscle-tendon injuries is the midfielder with 33% of the participants. Considering the results obtained, it is concluded that neuromuscular taping is effective in knee muscle-tendon injuries in soccer players, since the differences between the evaluation before and after the treatment present significant differences for pain, muscle strength and stability in soccer players with knee muscle-tendon injuries.

Key words: neuromuscular taping, knee, soccer.

Introducción

A nivel mundial, el fútbol es uno de los deportes más practicados, tanto de forma profesional como amateur, exponiendo a los que practican a diferentes lesiones que pueden condicionar su desempeño físico. Plantear tratamientos que coadyuven al restablecimiento del desempeño físico y que no condicionen la funcionalidad, ayudará a que esta población pueda practicar dicho deporte. Entre las lesiones más comunes relacionadas a la práctica del fútbol están las que afectan a nivel muscular y tendinoso de la rodilla (1).

La Copa Perú es un torneo de fútbol en el que participan de forma masiva clubes deportivos desde sus etapas distritales, provincial, departamental, hasta la fase final nacional que brinda la opción del ascenso a la liga profesional (2). La finalidad de este estudio es evaluar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú que participan en la liga de la ciudad del Cusco durante el año 2022.

La investigación está dividida en cuatro capítulos. En el capítulo I se desarrolla el planteamiento del estudio, consiste en la formulación del problema, objetivos, delimitaciones, justificación, hipótesis y variables. El capítulo II desarrolla el marco teórico, consiste en la revisión de antecedentes, bases teóricas y definición de términos. El capítulo III desarrolla la metodología, el cual está conformada por el método, alcance, diseño, población, muestra, técnicas de recolección de datos, instrumentos y consideraciones éticas.

El capítulo IV desarrolla la presentación y discusión de resultados, en la que primero se presenta de forma descriptiva la información recopilada durante la investigación, luego se comprueba las hipótesis planteadas mediante los test estadísticos seleccionados, por último, se plantea la discusión de los resultados obtenidos respecto de los antecedentes y las bases teóricas consideradas en la investigación. Por último, se presentan las conclusiones, y las recomendaciones.

Las autoras.

Capítulo I

Planteamiento del Estudio

1.1. Delimitación de la Investigación

1.1.1. Delimitación Territorial.

Territorialmente la presente investigación se desarrolló en la provincia y departamento del Cusco, en las instalaciones de FISIO E. I. R. L., ubicada en Urb. La Florida LL-3, distrito de Wánchaq, así como los centros deportivos donde se desarrollaron los partidos de la Copa Perú como el estadio Thomas E. Payne, ubicado en la región Cusco, provincia Calca, distrito de Calca, y el estadio Cajonahuaylla, ubicado en la región Cusco, provincia Cusco, distrito San Jerónimo.

1.1.2. Delimitación Temporal.

Temporalmente, la investigación se desarrolló en el año 2022, durante los meses de julio y agosto, periodo en el cual los equipos que son parte de la población, participaron en la Copa Perú.

1.1.3. Delimitación Conceptual.

Conceptualmente la investigación está delimitada por las teorías del vendaje para la variable vendaje neuromuscular, mientras que para la variable lesiones músculo tendinosas de rodilla, las teorías sobre la biomecánica de la rodilla, lesiones de rodilla, y evaluación clínica de la rodilla, la sustentan.

1.2. Planteamiento y Formulación del Problema

1.2.1. Planteamiento del Problema.

El tema de la investigación es la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas. Este tema pertenece a la práctica de la fisioterapia deportiva, en sus funciones de rehabilitación de lesiones, ya que se hará una evaluación y diagnóstico de las lesiones que afectan la rodilla, así como se intervendrá la misma con la aplicación del vendaje neuromuscular, además que con esta intervención se busca evitar la recurrencia de lesiones.

El fútbol por la cantidad de personas que lo practican se constituye como un deporte que tiene relevancia en todo el mundo, concentrando a más de 1 000 millones de practicantes, y que cada año

se suman más jugadores a este, sin embargo, es uno de los deportes que conlleva a un mayor número de lesionados (3). Es así como, en estos últimos años, se ha hecho uso del vendaje neuromuscular como una alternativa revolucionaria en la medicina deportiva, para prevenir y evitar las alteraciones mecánicas.

Este vendaje ha ofrecido tratamientos de forma eficaz en el periodo de cuidado post operatorio, por otro lado, se ha afianzado como método terapéutico, así como de preparación al entrenamiento y prevención. El vendaje neuromuscular es utilizado como técnica para tratar y obtener una recuperación más rápida en cuanto a dolor de las articulaciones y músculos lesionados, sin dejar de lado la comodidad o libertad de movimiento que se necesita realizar (4).

Es de particular importancia la presencia de lesiones de rodilla en jugadores aficionados, los mismos que están expuestos en mayor medida, dado que no realizan trabajos preventivos ni reciben atención oportuna. Rojas et al. (1) en un estudio realizado en Lima a jugadores aficionados, obtuvo como resultados que el 81,53 % padecieron dolor de rodilla, encontrando relación significativa con factores como lesiones previas, y calentamiento previo.

Esta situación de riesgo se manifiesta con mayor frecuencia en las competencias como la Copa Perú, la cual se desarrolla desde la etapa distrital, provincial, regional y nacional, en todo el Perú. En la provincia de Cusco se agrupan en cinco ligas distritales, al menos hay 43 equipos, de los cuales solo los campeones y subcampeones de cada distrito clasifican a etapa provincial.

El contexto en el que se realizó esta investigación es en la provincia de Cusco, durante el periodo 2022, para la evaluación de la efectividad nos limitamos a la evaluación de la valoración del dolor, restablecimiento de fuerza, y restablecimiento de la estabilidad, dado que en estas dimensiones de lesiones de rodilla, es donde se ven principalmente los efectos del uso de dicho vendaje, la marca del vendaje neuromuscular usado durante la investigación será Sport & Therapy de 5cm x 5cm, además de ello la evaluación se dará en dos equipos participantes de la Copa Perú, los cuales son Atlético Juventud Inclán de Calca y Club Deportivo Pluma de Oro.

Acerca de la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones en deportistas se presentan investigaciones en países latinoamericanos, en el Perú, y también en Cusco. Investigaciones como la de Rojas (5), concluye que la aplicación de *kinesiotape* en deportistas con lesiones de ligamento de rodilla genera mejoras en la intensidad de dolor en dos grados, mejora la fuerza muscular entre 4 a 7 libras, además de una mayor amplitud del movimiento en rodilla ganando entre 4° a 5° grados para la extensión. Del mismo modo, Gutiérrez (6) concluye que la aplicación del vendaje neuromuscular disminuye el dolor en personas con artrosis de rodilla.

Las investigaciones se han centrado principalmente en el análisis de los efectos del vendaje neuromuscular en pacientes en proceso de rehabilitación, o en deportistas calificados o profesionales que tienen temporadas que cubren la mayoría del año, pero aún no se abordó este tema en la población no profesional, la cual se encuentra en campeonatos como la Copa Perú. Sobre esta población señala Rojas et al. (1) que se caracteriza por ser, no profesional o aficionada, por lo cual son especialmente susceptibles a lesiones de rodilla, las cuales al no ser tratadas de forma oportuna pueden causar dolores crónicos.

El propósito de la investigación será demostrar cuan efectivo puede llegar a ser el vendaje neuromuscular aplicado a las lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, con ello se pretende contribuir a tener mayor certeza, los beneficios del uso del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de la rodilla, en jugadores de equipos de fútbol que no presentan todo el apoyo profesional de un equipo de primera división, incentivando de esta manera su uso y coadyuvando a un mejor cuidado en esta población que está especialmente expuesta a este tipo de lesiones.

Por lo cual, en la presente investigación, se evaluó la efectividad del vendaje neuromuscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla que sufrieron futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, realizando una prueba antes del tratamiento del dolor, la fuerza muscular, y la estabilidad de la rodilla, luego se aplicó el tratamiento con vendaje neuromuscular, finalmente se evaluó el dolor, la fuerza muscular, y la estabilidad de la rodilla después del tratamiento.

El aporte de la presente investigación es brindar evidencia sobre la efectividad del vendaje neuromuscular en jugadores de fútbol que no tienen un ritmo profesional, ya que esta población se encuentra expuesta a mayores riesgos al no tener una preparación igual a jugadores de ligas profesionales.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General.

¿Cuál es la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022?

1.3.2. Problemas Específicos.

1. ¿Cuáles son las características de los futbolistas de los dos equipos de la Copa Perú, de la ciudad del Cusco en el 2022?

2. ¿Cuál es la efectividad del vendaje neuromuscular en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022?
3. ¿Cuál es la efectividad del vendaje neuromuscular en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022?
4. ¿Cuál es la efectividad del vendaje neuromuscular en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General.

Demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

1.4.2. Objetivos Específicos.

1. Identificar las características demográficas de los futbolistas de los dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.
2. Determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.
3. Determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.
4. Determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

1.5. Justificación e Importancia del estudio

1.5.1. Justificación Teórica

En relación con la teoría, la investigación se justifica en la corroboración de la efectividad del vendaje neuromuscular, que además de la experimentación usó la revisión de antecedentes y

contribuirá a la mejora de futuras investigaciones, al estimular que en otras instancias deportivas, se pueda investigar la efectividad del vendaje neuromuscular en otro tipo de lesiones y pacientes.

1.5.2. Justificación Práctica.

Se busca contribuir a tener mayor certeza en los beneficios del uso del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de la rodilla, en jugadores de equipos de fútbol que no presentan todo el apoyo profesional de un equipo de primera división, incentivando de esta manera su uso y coadyuvando a un mejor cuidado en esta población que está especialmente expuesta a este tipo de lesiones.

1.5.3. Justificación Metodológica.

Se aporta evidencia para que mediante ella se posibilite el diseño de mejores cuidados en una población en la que no existen estudios similares en el país, dado que la literatura se ha limitado al análisis de equipos de primera división, o lesiones post operatorias específicas, brindando así un marco adecuado para futuros investigadores o profesionales que diariamente se enfrentan con este tipo de lesiones en la práctica clínica, pudiendo en un futuro establecerse además un protocolo de atención estandarizado para las competencias distritales y provinciales que incluyan el uso del vendaje neuromuscular.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General.

H₀: El vendaje neuromuscular no es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

H₁: El vendaje neuromuscular es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

1.6.2. Hipótesis Específicas.

1. El vendaje neuromuscular es efectivo en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.
2. El vendaje neuromuscular es efectivo en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

3. El vendaje neuromuscular es efectivo en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

1.7. Variables

1.7.1. Variable Independiente.

Vendaje neuromuscular. Es un tipo de vendaje que se adhiere a la piel para limitar sus cualidades elásticas, fijando la zona donde se aplica, de esta manera facilita el tratamiento de la zona que presenta la lesión, sin que ello implique la limitación de la movilidad, es decir sin afectar su función corporal (7).

1.7.2. Variable Dependiente.

Lesiones músculo tendinosas de rodilla. Son aquellas lesiones que afectan la estructura, funcionamiento, movimiento de la rodilla, entre las más comunes se encuentran los problemas con el tendón rotuliano, tendinopatía en la pata de ganso, lesiones en el sistema ligamentario colateral y la lesión de ligamento cruzado anterior (8).

1.7.3. Matriz de Operacionalización de Variables.

Se entiende por matriz de operacionalización de variables a la presentación sistemática de las variables de investigación, desagregándolas desde su definición hasta las dimensiones e indicadores, especificando la unidad de medida y la definición operacional que se usa en la investigación (9). La matriz de operacionalización de variables de la investigación se ubica en el anexo 02.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes del Problema

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

Hernández (10) en un artículo del año 2020, tuvo como objetivo determinar cuán importante y viable fue usar el vendaje neuromuscular, como instrumento en las intervenciones y prevención de lesiones, para ello, la metodología fue de enfoque cuantitativo, de alcance explicativo, diseño experimental, con una muestra conformada por 21 deportistas; estableció un grupo de control y un grupo al que se le aplicó el tratamiento. Concluye que, el vendaje neuromuscular optimiza la flexibilidad a nivel de músculos isquiotibiales, así como reduce factores de riesgo a un 0,00 de significancia.

Arboleda et al. (11) en un artículo del año 2019, tuvo como objetivo identificar los efectos del *kinesiotape*, junto con el reposicionamiento fibular, en deportistas profesionales que aquejan un tobillo inestable a nivel crónico, para ello usaron una investigación de diseño preexperimental, con una muestra no probabilística, de ocho casos de futbolistas, evaluando su estabilidad de tobillo mediante los test funcionales, para evaluar las funciones motoras previas y posteriores a la ampliación. Concluye que la estrategia usada, muestra efectos clínicamente relevantes en la estabilidad dinámica multidireccional y lateral del tobillo, con un nivel de significancia de 0,006 y 0,011 respectivamente.

Rojas (5) en una tesis ejecutada para el periodo 2018, tuvo como objetivo la determinación de cuán efectivo fue el *Kinesiotape* al tratar lesiones deportivas, a nivel de ligamento cruzado anterior. Para ello la metodología fue de enfoque cuantitativo, con un alcance explicativo y diseño experimental; la muestra tuvo 8 deportistas con distensión de LCA. Concluye que no existió diferencia significativa en la intensidad de dolor, fuerza muscular y estabilidad de la rodilla entre el grupo de control y el grupo al cual se le aplicó el tratamiento, con un nivel de significancia de p entre 0,059 y 0,73.

Sánchez (12) en un artículo del año 2018, tuvo como objetivo evaluar los efectos del vendaje neuromuscular, termoterapia, zepol deportivo, diclofenaco gel, como tratamientos fisioterapéuticos

para deportistas que se desempeñan como futbolistas que presentan lesiones a nivel de tobillo, y también rodilla, para lo cual usó una metodología de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo correlacional. Mostró que los participantes sintieron dolor en una escala BASS entre 0 y 7 antes del tratamiento, y las categorías oscilaban entre 0 y 4 después del tratamiento. Concluyendo que no existen diferencias significativas entre los tratamientos fisioterapéuticos, ni tampoco en relación con las variables sociodemográficas, con un 0,5026 de significancia.

Albiña et al. (13) en una tesis del año 2017 tuvo como objetivo identificar aquellos efectos inmediatos del uso de vendaje neuromuscular, en la fuerza muscular excéntrica isocinética de isquiotibial, en futbolistas hombres de la división juvenil, Universidad de Concepción. Su metodología fue de enfoque cuantitativo, tipo experimental, diseño preexperimental, con una muestra de 14 jugadores de 17 a 20 años. Concluye que, tras la aplicación inmediata del vendaje neuromuscular, no se pudo comprobar diferencias estadísticamente significativas en la población de estudio en la fuerza muscular excéntrica de isquiotibial, teniendo un 0,166 de significancia.

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

León (14) en el año 2021, determinó cuan eficaz resulta el vendaje neuromuscular en tobillos que presentan esguinces, se desarrolló con un enfoque cuantitativo, alcance exploratorio, diseño cuasiexperimental, los participantes del Club Cienciano del Cusco, siendo 24 jugadores. Usó como instrumento la lista de cotejo, la escala análoga visual de dolor, goniómetro, y test FADI sport para la capacidad funcional. Se ha concluido que el vendaje neuromuscular en tobillo que presenta esguinces, es efectivo en la disminución del dolor, los rangos articulares reestablecidos y recuperación de la capacidad funcional de forma significativa con un p-valor menor al 0,05.

Cespedes et al. (15) en una tesis del año 2021, tuvo como finalidad hallar el uso eficaz del Vendaje Neuromuscular (VNM) en pacientes con linfedema de extremidades inferiores relacionada con el cáncer considerado como complemento de la Terapia Descongestiva Compleja (TDC). Usó la metodología experimental de asignación abierta y aleatoria, de grupos paralelos, en pacientes de grado II y III de extremidades inferiores con linfedema, con grupos de control y grupo experimental, ambos de 15 personas. Concluye que, como complemento de la TDC, el vendaje neuromuscular no supera en eficacia al método estándar en el proceso de tratamiento de pacientes de grado II y III con linfedema de extremidades inferiores.

Del Aguila et al. (16) en un artículo del año 2020, tuvo como finalidad hallar la influencia en pacientes con dolor cervical mecánico crónico (DCMC) sobre el uso del vendaje neuromuscular propioceptivo (VNP), para ello la investigación tuvo una metodología de enfoque cuantitativo, cuasi experimental, explicativa, con la participación de una muestra de 30 pacientes, que se dividieron en

dos grupos de control que siguió el tratamiento convencional, y grupo experimental que se le aplicó el vendaje neuromuscular. Concluye que existe estadísticamente, una influencia significativa en cuanto a la disminución del índice de discapacidad y dolor cervical en pacientes con DCMC.

Gutiérrez (6) en una tesis del año 2018, tuvo como objetivo hallar los efectos del *kinesio taping* en el servicio de rehabilitación y terapia física sobre el dolor en pacientes con artrosis de rodilla, para ello usó un tipo experimental, longitudinal, analítico y prospectivo, nivel aplicativo, es cuantitativo en cuanto a enfoque, mediante una muestra de 33 pacientes, usando la encuesta como técnica y para medir el dolor la escala EVA. Concluyó que se encuentra altamente efectiva la aplicación del *Kinesio taping* mediante la valoración de la escala de EVA, disminuyendo el dolor para el tratamiento de la artrosis de rodilla.

Román (17) en una tesis del año 2018, tuvo como objetivo precisar la eficiencia de la aplicación del vendaje neuromuscular en una población de pacientes que presentaban cervicalgia mecánica, que eran atendidos en RALEX, con un estudio cuasiexperimental, correlacional, cuantitativo, con diseño pretest y postest mediante un grupo control, a través del uso de tres instrumentos de evaluación: el test del índice de discapacidad cervical, la Escala Análoga Visual (EVA) y el goniómetro; la muestra fue de 40 pacientes distribuidos en un grupos pretest y postest. Concluye que el vendaje neuromuscular es efectivo para los problemas asociados a la cervialgia mecánica, ya que disminuyó el dolor, mejorando el índice de discapacidad del dolor y rangos articulares, aunque cabe aclarar que estos efectos no solo son atribuibles al tratamiento con vendaje neuromuscular, teniendo un nivel de significancia de $p > 0.05$.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Historia de los Vendajes.

Se tienen registros del uso de férulas rudimentarias desde la época del Paleolítico, además de vendas de lino con resina para las momificaciones de los egipcios, en conjunto con papiros del 1600 a. C. en el que se hace recuento descriptivo de fracturas y luxaciones. Así mismo otras culturas como la griega y la romana también presentan tratamientos para fracturas y otras dolencias relacionadas con las articulaciones (18).

Los vendajes son parte de las técnicas de inmovilización; de forma general, los tipos de inmovilización se pueden diferenciar dependiendo de la solidez y permanencia de la inmovilización que se necesite, obteniendo la siguiente clasificación:

A. Sistemas Inestables.

Las técnicas que se usan en estos sistemas son:

- Vendajes; consiste en cubrir una zona del cuerpo, puede variar dependiendo de la finalidad que se busca, teniendo así vendajes blandos, compresivos, suspensorios y funcionales, dependiendo de ello se determina la dureza y la forma de aplicación del vendaje (18).
- Ortesis; este dispositivo tiene como finalidad la corrección de un movimiento determinado, es así como limita o condiciona el movimiento que realiza una parte del cuerpo para corregir o estabilizar el movimiento (18).

B. Sistemas Semiestables.

Las técnicas usadas en estos sistemas se basan principalmente en las férulas, éstas son dispositivos rígidos que buscan inmovilizar el movimiento de una zona del cuerpo lesionada, limitando casi totalmente el movimiento de dicha zona, las cuales generalmente son la base y se usan vendajes u otros materiales para fijarlos en la zona requerida (18). Los materiales con los que se pueden hacer las férulas pueden ser: férulas metálicas, neumáticas, de vacío y de yeso.

C. Sistemas Rígidos.

La técnica usada en este sistema son yesos completos, estos a diferencia de las férulas cubren completamente la zona donde se aplican, es decir que se envuelve con el yeso toda la zona afectada, inmovilizando completamente (18).

De esta manera se define a la “forma o técnica consistente en envolver una parte del cuerpo cubriendo lesiones cutáneas e inmovilizando lesiones osteoarticulares con el objetivo de aliviar el dolor y proporcionar el reposo necesario para favorecer la cicatrización de los tejidos” (18. p16).

Cumpliendo de esa manera las siguientes funciones de “fijación de apósitos y medicamentos tópicos, limitar movimiento de la parte afectada, fijar férulas, proteger la piel, contener hemorragia” (18, p16).

2.2.2. Tipos de Vendajes

Los tipos de vendajes se pueden diferenciar por las funciones y por la intensidad de presión, de esta manera tenemos.

2.2.2.1. Vendaje Contentivo o Blando.

Su función consiste en realizar la contención del material para la cura o el apósito, también evitar que la piel se erosione o inmovilizar las férulas. Suele estar acompañada de mallas de algodón (18).



Figura 1. Vendaje contentivo o blando.

Fuente: Servicio Andaluz de Salud (19).

2.2.2.2. Vendaje Funcional.

Su función consiste en inmovilizar selectivamente el desplazamiento de la articulación afectada, permitiendo que las zonas no afectadas aun puedan presentar cierto movimiento, se busca reducir los movimientos que generan dolor. Además de ello puede ser usado para funciones terapéuticas como preventivas y necesita para su correcta aplicación estar basado en la anatomía y biomecánica de la zona afectada (18).

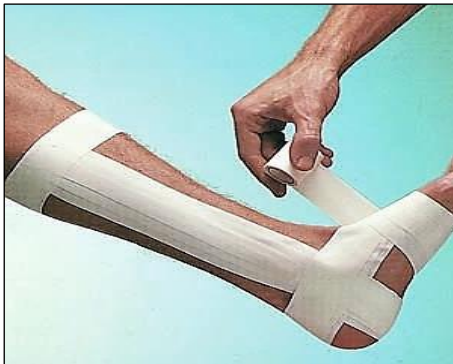


Figura 2. Vendaje funcional. Servicio.

Fuente: Andaluz de Salud (19).

2.2.2.3. Vendaje Neuromuscular.

El vendaje muscular, también conocido como *Kinesio Tape* o *Kinesiotaping*, es un tipo de vendaje que se adhiere a la piel para limitar sus cualidades elásticas, fijando la zona donde se aplica, de esta manera facilita el tratamiento de la zona que presenta la lesión, sin que ello implique la limitación de la movilidad, es decir sin afectar su función corporal. Entre sus principales efectos se tienen la disminución del dolor, corrección de desalineamientos articulares, mejora de la amplitud articular, mejora de la propiocepción (7).



Figura 3. Vendaje neuromuscular.

Fuente: Servicio Andaluz de Salud (19).

2.2.2.4. Efectos Fisiológicos del Vendaje Neuromuscular.

Entre los principales efectos fisiológicos de la aplicación del vendaje neuromuscular se encuentran (19):

- Normalización de la función neuromuscular y fascial.
- Reducción de la fatiga muscular.
- Corrección de la función mecánica de las articulaciones.
- Aumento de la amplitud del movimiento y la fuerza.
- Alivio del dolor.
- Efecto térmico.
- Mejora de la circulación sanguínea y linfática.
- Facilita la eliminación de sustancias de desecho.
- Reduce la inflamación.

2.2.3. Técnicas de Aplicación.

2.2.3.1. Corte en I.

Con este tipo de vendaje la tensión se concentra en la zona terapéutica de manera directa en el tejido, su aplicación se realiza por encima del vientre muscular y se principalmente en lesiones de nivel agudo (20).



Figura 4. Corte en I.

Fuente: Podesta (20).

2.2.3.2. Corte en Y.

Con este tipo de corte en la venda, la tensión está distribuida en las 2 tiras sobre el tejido, de este modo se minimiza la intensidad del estímulo ya que tiene más espacio a tratar, su aplicación se da mediante el vientre muscular y es usado principalmente en casos crónicos.



Figura 5. Corte en Y.

Fuente: Podesta (20).

2.2.3.3. Corte en X.

Con este tipo de corte en la venda la tensión se encuentra concentrada de manera directa en el tejido y se distribuye mediante las tiras que se muestran a cada extremo, su aplicación se realiza desde el centro hacia los extremos del vientre muscular. Cuando hay cicatrices se usa para no tocar zonas sensibles de la piel.



Figura 6. Corte en X.

Fuente: Podesta (20).

2.2.3.4. Corte en Abanico.

El corte en abanico permite que la tensión esté distribuida en el tejido mediante las múltiples tiras que se tiene. Se usa principalmente con el fin de eliminar el drenaje linfático.



Figura 7. Corte en abanico.

Fuente: Servicio Andaluz de Salud (19).

2.2.4. Diferencias entre el Vendaje Funcional y el Vendaje Neuromuscular.

El vendaje funcional se basa en la rigidez y envolvimiento de las zonas afectadas, no tiene como objetivo la recuperación del paciente, basándose en la compresión de las zonas de aplicación para la limitación del movimiento; mientras el vendaje neuromuscular, es elástico, tiene más funciones que el vendaje funcional clásico, no se basa en la compresión de las zonas afectadas, por lo que su aplicación es para el movimiento (19).

2.2.5. Lesiones Músculo Tendinosas.

Son aquellas que afectan la estructura de la rodilla tanto nivel muscular como tendinosa, siendo el criterio para la lesión muscular el cambio en la estructura muscular, calcificándose esta en contractura, microrrotura o elongación muscular, rotura fibrilar, y rotura muscular; mientras que para la lesión tendinosa, esta se produce al sobrepasar el 3 % de elongación de la longitud que un tendón puede soportar, perdiendo propiedades viscoelásticas, tensándose y sufriendo cambios estructurales (8).

Practicar deportes de forma inadecuada puede generar lesiones a nivel muscular como tendinoso. Este tipo de lesiones, que en la población general no tienen excesiva consideración, en el

deportista, sobre todo aquel que compite, adquiere significación en tanto en cuanto le mantenga apartado de su actividad deportiva habitual (8).

2.2.6. La Rodilla.

La rodilla se compone de las siguientes partes: huesos como fémur, tibia, rotula, peroné, los cuales forman, entre sí, las siguientes articulaciones: tibio femoral, patelofemoral, tibio fibular proximal (21).

2.2.7. Biomecánica de la Rodilla.

La biomecánica de la rodilla se puede dividir en dos grupos en relación con las articulaciones de la rodilla las cuales son: la articulación tibio femoral y la articulación patelofemoral (21).

2.2.7.1. Biomecánica de la Articulación Tibio Femoral.

Esta se compone por la amplitud de movimiento, es decir, el movimiento que puede producirse en una dirección determinada (amplitud de movimiento anatómica). Sin embargo, es importante reconocer que en la vida real puede existir una gran variación en la cantidad de movimiento que puede alcanzarse entre individuos con rodillas sanas, debido a factores anatómicos (óseos y de tejidos blandos) y de otro tipo. Por lo tanto, la comparación de una rodilla enferma con la rodilla sana del mismo individuo puede proporcionar información más significativa, en lugar de compararla simplemente con la población general (21).

La amplitud de movimiento también puede describirse en términos de amplitud de movimiento funcional. Ésta se define como la amplitud de movimiento mínima necesaria para realizar las actividades de la vida diaria de forma cómoda y eficaz, y suele ser mucho menor que la amplitud de movimiento anatómico (21).

Por lo tanto, aunque conseguir una movilidad completa es un objetivo razonable de las intervenciones en la rodilla, hay que reconocer que se necesita una amplitud de movimiento menor para realizar muchas de las actividades cotidianas y lograr una función eficaz. No obstante, hay que recordar que la amplitud funcional dependerá de la persona, de sus circunstancias específicas y de sus exigencias funcionales. Algunos individuos pueden necesitar niveles de movilidad mucho mayores que la media "normal" por motivos laborales, religiosos (como sentarse con las piernas cruzadas, arrodillarse para rezar) o recreativos (deportes) (21).

El movimiento anatómico de la articulación tibio femoral puede describirse en tres planos, sagital, axial y frontal, y algunos de los valores registrados en poblaciones occidentales son:

Plano sagital.

1. 10° de hiperextensión a 134° de flexión, de forma activa
2. 15° de hiperextensión a 145° de flexión, de forma pasiva

Plano axial (transversal).

En la extensión completa el movimiento no suele ser posible, debido al enclavamiento de los cóndilos femoral y tibial. A 90° de flexión:

1. Rotación externa - 45°
2. Rotación interna - 30°

Plano frontal.

En plena extensión, el movimiento no suele ser posible, debido al enclavamiento de los cóndilos femoral y tibial. Hasta 30° de flexión, además de ser posible una ligera abducción/aducción.

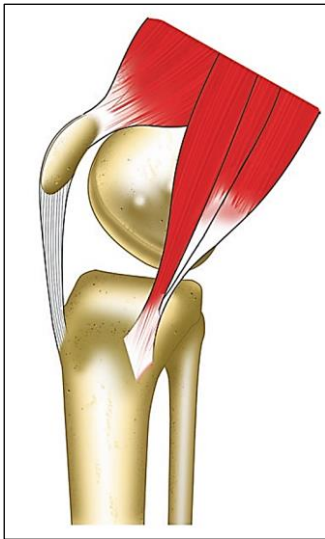


Figura 8. El cuádriceps y la tibia anterior.
Fuente: Panayiotou (21).

2.2.7.2. Biomecánica de la Articulación Patelofemoral.

En plena extensión de la rodilla, la rótula se sitúa en posición proximal a la tróclea femoral y ligeramente lateral a la línea media. Puede ser normal que la rótula esté ligeramente inclinada lateralmente en extensión, pero dicha inclinación suele ser reducible.

A medida que la rodilla se flexiona, la rótula se desplaza más hacia el centro, siendo la faceta lateral la que hace el primer contacto, seguida de la faceta medial. La rótula entra en contacto con la tróclea a los 10 y 20° de flexión de la rodilla, y se centraliza en el surco intercondílea, más allá de los

30°. La rótula también gira lateralmente, por lo que en flexión profunda es principalmente la faceta lateral, la que está en contacto con el cóndilo femoral (21).

Durante la extensión de la rodilla la rótula:

1. Extendida 8°.
2. Inclined lateralmente 2°T.
3. Traslada lateralmente 3 mm.
4. Traslada proximalmente 10 mm.

Al comienzo de la flexión, la parte distal de la rótula hace contacto con la parte proximal de la tróclea femoral. Con una flexión más profunda, la zona articular de la rótula se desplaza proximalmente, y la zona articular del fémur se desplaza más inferior y posteriormente. Por lo tanto, el área de contacto entre la rótula y la tróclea aumenta en una flexión más profunda (21).

Además de ello, se da el movimiento de la rótula en relación con el fémur y la tibia, la rótula está situada en el tendón del cuádriceps y, por tanto, no está unida al fémur distal. Sin embargo, la rótula está unida (atada) a la tibia por el tendón rotuliano. Por lo tanto, la rótula sigue el movimiento de la tibia, pero el fémur y la rótula pueden moverse independientemente el uno del otro (21).

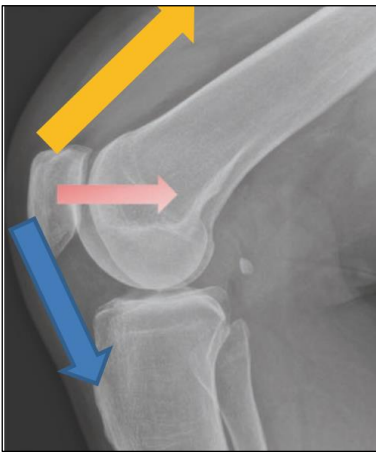


Figura 9. Fuerzas de la articulación patelofemoral.

Fuente: Panayiotou (21).

Cuando el pie no está apoyado (movimiento de cadena abierta), la tibia puede girar en relación con el fémur. La rótula se mueve junto con la tibia en relación con el fémur. Durante la carga de peso, cuando el pie y, por tanto, la tibia está apoyados en el suelo (movimiento de cadena cerrada de la rodilla), puede producirse una rotación interna del fémur en relación con la tibia.

Esta rotación interna del fémur se produce por debajo de la rótula. Esto acerca la parte lateral de la tróclea femoral a la faceta lateral de la rótula. La subluxación lateral de la rótula y la compresión de la faceta lateral de la rótula contra el fémur durante las actividades de soporte de peso pueden ser secundarias a la rotación del fémur por debajo de la rótula, en lugar de deberse a la traslación o inclinación lateral de la rótula en relación con el fémur (21).

2.2.8. Lesiones de la Rodilla.

La rodilla, como describimos en la anatomía, está compuesta por tejido óseo, articulaciones y músculos, pudiendo de forma general presentar lesiones traumáticas como fracturas, en el caso del tejido óseo; luxaciones, en el caso de articulaciones, contusiones en relación con los tejidos blandos (18).

2.2.8.1. Lesiones de Rodilla en Futbolistas.

Marquez et al. (22) en un estudio de las lesiones de futbolistas de un equipo sudamericano, el cual fue evaluado durante un año, obtuvo como resultados que la mayoría de las lesiones se concentraban a nivel de la rodilla, siendo estas lesiones tanto ligamentosas y musculares, siendo la más común el esguince.

2.2.9. Evaluación Clínica de la Rodilla.

El examen clínico tiene como objetivo obtener signos que puedan complementar los síntomas clínicos recogidos en la historia clínica, y probar o refutar el diagnóstico de trabajo. El examen de cualquier articulación en ortopedia puede seguir una secuencia de mirar, sentir, mover pruebas especiales, y este orden también se aplica al examen de la rodilla. El examinador inspecciona al paciente, palpa la rodilla y luego determina el rango de movimiento activo y pasivo.

A continuación, se examina la fuerza muscular individual junto con pruebas especiales que se orientan hacia condiciones subyacentes específicas. También se examinan las articulaciones de la columna lumbosacra, la cadera, el tobillo y el pie según se indique.

2.3. Definición Términos Básicos.

2.3.1. Articulación Patelofemoral.

Es una articulación en silla de montar formada por la unión de la carilla patelar del fémur (también conocido como la tróclea femoral) y la cara posterior de la patela (21. p7).

2.3.2. Articulación Tibio Femoral.

“Es una articulación entre los cóndilos lateral y medial del extremo distal del fémur y la carilla articular superior de la tibia, los cuales están cubiertos por una capa gruesa de cartílago hialino.” (21, 60).

2.3.3. Bursitis.

“Es la inflamación de las almohadillas llenas de líquido (bolsas sinoviales) que funcionan como amortiguadores en las articulaciones. La bursitis suele ocurrir en las articulaciones que hacen movimientos frecuentes y repetitivos.” (21, p439).

2.3.4. Dolor.

“Es toda experiencia que tanto a nivel sensorial o emocional, cause daño tisular real, o potencialmente, o que se puede describir como daño” (23, p43).

2.3.5. Fibrosis de Ligamento.

“Es la sustitución del tejido muscular por tejido fibroso o acumulación de fibras de colágeno. Aparece cuando se produce una pequeña rotura del tejido muscular con fase inflamatoria y la proliferación de colágeno en el tejido.” (21, p253).

2.3.6. Fuerza Muscular.

“Se entiende por fuerza muscular a la fuerza, resistencia y la potencia, expresada en el funcionamiento muscular, cumpliendo unas funciones neuromusculares para la realización de actividades diarias y roles en cada etapa de vida” (24, p242).

2.3.7. Fuerza.

“Se entiende por fuerza la capacidad física para realizar un trabajo o un movimiento” (24, p242).

2.3.8. Inestabilidad.

“Es el trastorno funcional que genera movimiento funcional laxo en la articulación, diferente a la que normalmente se da” (25, p16).

2.3.9. Lesión Muscular.

Es el resultado de la contracción desproporcionada en relación con su antagonista, y que puede corresponder a ruptura, además de ello los desgarros se produce cuando se excede la fuerza de un elemento más débil (27, p22).

2.3.10. Lesión Músculo Tendinosa.

Son aquellas que afectan la estructura de la rodilla tanto nivel muscular como tendinosa, siendo el criterio para la lesión muscular el cambio en la estructura muscular, mientras que, para la lesión tendinosa, esta se produce al sobrepasar el 3 % de elongación de la longitud que un tendón puede soportar (8, p43).

2.3.11. Lesión.

“Derivada de la raíz latina laédere, que se relaciona con el dañar, se entiende por lesión a las alteraciones que dañan y se producen en el cuerpo, priorizando dichos cambios en tejidos, generalmente producido por causa externa o las consecuencias de algún tipo de enfermedad, conllevando disminución a nivel anatómico y de funciones” (26, p12).

2.3.12. Ligamento Colateral Lateral.

“Se localizan en la parte externa de la articulación de la rodilla. Ayudan a conectar los huesos de la parte superior e inferior de la pierna, alrededor de la articulación de la rodilla” (21, p782).

2.3.13. Ligamento Cruzado Anterior.

“Es uno de los dos ligamentos que cruza por el medio de la rodilla, conecta el hueso del muslo con la tibia, y ayuda a estabilizar la articulación de la rodilla” (21, p743).

2.3.14. Ligamento Cruzado Posterior.

“Es el ligamento ayuda a mantener los huesos de las piernas en su lugar y permite que la rodilla se mueva hacia adelante y hacia atrás. Es el ligamento más fuerte en la rodilla” (21, p768).

2.3.15. Tendinitis Rotuliana.

“Lesión en el tejido que conecta la rótula con la tibia, el tendón rotuliano ayuda a los músculos a extender la rodilla. La lesión es común en los deportistas que saltan con frecuencia, como los jugadores de básquetbol y vóleibol” (21. p454).

2.3.16. Vendaje Neuro Muscular.

“Es una variación del clásico procedimiento de vendaje, tiene ventajas en adaptarse a la zona en la que se aplica, no limitando el movimiento, y por lo tanto sin mitigar la función corporal” (28, p15).

2.3.17. Vendaje.

“Es aquel procedimiento que mediante envolver determinadas secciones del cuerpo genera inmovilización, buscando con ello reducir el dolor y garantizar el reposo que sea necesario para la recuperación” (18, p16).

Capítulo III

Metodología

3.1. Método de la Investigación

El método de la investigación es científico, ya que en base a la teoría aceptada científicamente se generaron hipótesis, las cuales fueron contrastadas para ampliar el conocimiento científico y puestas en discusión con las bases teóricas y los antecedentes (9).

3.2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación fue aplicada. Según Hernández (9) se considera investigación aplicada a aquella que busca resolver problemas determinando la causalidad entre las causas y las implicaciones en un contexto determinado, derivando en última instancia en acciones.

3.3. Alcance o Nivel de la Investigación

El nivel de estudio fue explicativo. Según Ramos (29) una investigación es explicativa cuando lo que se busca es determinar una relación causal entre las variables de la investigación, caracterizándose por determinar esta causalidad mediante la manipulación intencionada de una de las variables, además de establecer claramente variables dependientes y variables independientes.

3.4. Diseño de la Investigación

El diseño fue cuasiexperimental con un grupo experimental con pre y posttest, porque se trabajó con un grado medio de manipulación de las variables de estudio y la asignación de los participantes no fue aleatorio (9). La presente investigación no tuvo un grupo control, dado que el procedimiento se realizó a toda la muestra. Para ello la recolección de datos fue longitudinal debido a que se tomó un grupo de investigación, al que se aplicó una evaluación pre y post procedimiento. Existieron algunos factores no manipulables durante la ejecución del proyecto.

Acercas de la evaluación pre test y post test, el pre test se realizó en el momento del diagnóstico de la lesión músculo tendinosa, evaluando con los instrumentos el dolor, la fuerza muscular, y la estabilidad; luego se realizó el procedimiento con vendaje neuromuscular, haciendo el seguimiento en sesiones semanales, la evaluación post test se realizó al terminar el tratamiento con vendaje

neuromuscular, que dependiendo de la lesión se dio entre la semana 5 a 7, para dicha evaluación post se usaron los mismos instrumentos para medir el dolor, la fuerza muscular, y la estabilidad.

$G_1 \quad O_1 \quad X \quad O_2$

Donde:

O_1 = Evaluación Previa.

X = Procedimiento con vendaje neuromuscular.

O_2 = Evaluación post – aplicación.

3.5. Población

La población de la presente investigación estuvo conformada por todos los deportistas de los siguientes equipos de fútbol de la Copa Perú:

- Atlético juventud Inclán de Calca, 30 futbolistas.
- Club Deportivo Pluma de Oro, 30 futbolistas.

Siendo un total de 60 futbolistas.

Según Bernal (30), la población está constituida la totalidad de individuos que son objeto de la investigación.

3.6. Muestra

La muestra fue seleccionada de forma no probabilística, por conveniencia y estuvo conformada por los futbolistas de ambos equipos, que fueron atendidos por lesiones músculo tendinosas de rodilla, sobre el total de los 60 futbolistas, los cuales fueron elegibles en tanto que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Presentar diagnóstico por lesión músculo tendinosa a nivel de rodilla.
- Pertener, en el momento de la aplicación del procedimiento, a los equipos de fútbol de las instituciones de la población.
- No haber sido diagnosticado con lesión por fractura ósea u otro que condicione de forma permanente la rodilla.
- Firmar de forma voluntaria el consentimiento informado adjunto para la presente investigación.

Criterios de exclusión:

- No pertenecer, en el momento de la aplicación del procedimiento, a los equipos de fútbol de las instituciones de la población.
- No firmar el consentimiento informado adjunto para la presente investigación.

Para ello la técnica de muestro fue no probabilístico por conveniencia.

La muestra, según Bernal (30), es una parte de la población, la cual es seleccionada para el desarrollo del estudio, es decir sobre esta parte del total de la población es que se aplican los instrumentos para la recolección de datos de las variables que serán estudiadas durante la investigación, es así como las muestras pueden ser de dos tipos: probabilísticas y no probabilísticas.

3.7. Técnicas de Recolección de Datos

La técnica de recolección de datos usada en la presente investigación fue el test, dado que mediante instrumentos estandarizados se midió las variables y dimensiones de estudio. En la presente investigación las pruebas de dolor, fuerza muscular en rodilla, y estabilidad de la rodilla, fueron aplicados antes del tratamiento, luego se realizó el tratamiento con vendaje neuromuscular, y al finalizar dicho tratamiento se volvieron a aplicar los mismos test después del tratamiento, obteniendo así datos del dolor, la fuerza muscular en rodilla, y estabilidad de la rodilla antes del tratamiento y después del tratamiento.

Las técnicas de recolección de datos son aquellos métodos mediante los cuales se realiza la medida de las variables de estudio, estas técnicas usan instrumentos para ello, dependiendo de la variable y la población que se desea estudiar (30).

3.8. Instrumentos

Los instrumentos sirvieron para recolectar data referentes al dolor, la fuerza muscular en rodilla, y la estabilidad de la rodilla; su aplicación se realizó a los participantes en dos oportunidades, la primera antes del tratamiento, para luego proceder a efectuar el tratamiento a través de la aplicación del vendaje neuromuscular, el cual se aplica a los participantes de la muestra; dicho procedimiento consiste en aplicar en la rodilla afectada el vendaje neuromuscular de la marca Sport & Therapy de 5 cm x 5 cm, con una tira con corte Y, con tensión relativa al grado de lesión, además opcionalmente una tira de anclaje de refuerzo.

El paciente es colocado recostado, con la rodilla flexionada en 90°, la primera venda tiene como base la tuberosidad tibial con el corte en Y en la parte superior, el posible refuerzo se aplica dependiendo de la gravedad de la lesión, el cual se aplica sobre la base de la primera venda. El vendaje

es cambiado en cada sesión, la cantidad de sesiones depende de la gravedad de la lesión, finalmente, una vez culminadas las sesiones se vuelven a aplicar los instrumentos para obtener datos sobre el dolor, la fuerza muscular en rodilla, y la estabilidad de la rodilla posterior al tratamiento.

A. Escala Análogo Visual para el dolor (EVA).

Esta escala mide mediante observación se valora en una escala de 10 ítems la intensidad del dolor expresada por el paciente. Según la siguiente tabla.

Tabla 1. Escala visual para el dolor.

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

Esta escala se encuentra validada por el estudio de Ubillos et al. el test presenta una confiabilidad alta ya que para el proceso de test-retest presenta valores altos ($r = 0,94$ a $0,71$), mientras que para su validez esta se correlación con otras medidas de dolor con valores altos ($r = 0,62$ a $0,91$) (31).

B. Escala de Daniels.

Según Avers y Brown (32) el test de fuerza muscular sigue el siguiente procedimiento. El paciente, no debe presentar dolor e incomodidad para el inicio de la prueba. Sobre una superficie firme, estable, de preferencia con almohadillas, permitiendo al paciente movilidad adecuada, con una altura adecuada para usar un brazo de palanca y moverse con una mecánica corporal adecuada. La posición inicial del paciente debe ser estable, de tal manera que solo se mueva la parte evaluada y no todo el cuerpo.

En relación con la rodilla, la evaluación muscular evalúa los movimientos de:

- Extensión de la rodilla.
- Flexión de rodilla con rotación interna de la pierna.
- Flexión de rodilla con rotación externa de la pierna.
- Flexión de la rodilla.

La prueba presenta 6 grados, los cuales van del 0 al 5, siendo 0 cuando no se presenta respuesta muscular, y 5 cuando la actividad muscular se da con normalidad, consta de 3 repeticiones para cada movimiento evaluado.

Tabla 2. Test de Daniels, valoración muscular.

Puntuación Numérica	Puntuación Cualitativa	Descripción
5	Normal	Movimiento completo sin sostenimiento y con resistencia máxima
4	Buena	Movimiento completo sin sostenimiento y con resistencia moderada
3	Regular	Movimiento completo sin sostenimiento
2	Deficiente	Movimiento completo con sostenimiento
1	Vestigios de actividad	Contracción sin movimiento
0	Nulo	Ausencia de respuesta muscular

Fuente: Avers y Brown (32).

C. Prueba de Cajón Anterior y Posterior.

Según Bressy et al. (25) esta prueba evalúa la estabilidad de los ligamentos mediante la comprobación de cuan laxos se muestran estos frente a una resistencia.

3.9. Procedimiento de la Investigación

El procedimiento de investigación se inició con la captación de la población de estudio, posterior a ello se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, con lo cual se seleccionó adecuadamente la muestra con la que se llevó a cabo el estudio, ello se realizó a través de la institución centro de rehabilitación física y salud deportiva Fisio, la cual brindó el consentimiento a la investigación.

Dicho centro atiende a los futbolistas de los equipos de la población cuando presentan lesiones músculo tendinosas, siendo el primer contacto que se tiene con la población el momento del diagnóstico de la lesión, luego de realizar de forma habitual el diagnóstico se procede a informar al paciente de la investigación que se viene realizando, explicando detalladamente mediante el formato de consentimiento informado el objetivo, el procedimiento, los riesgos, beneficios y la confidencialidad de los datos recopilados.

Cuando el paciente aceptó ser parte del procedimiento se realizó el pre test mediante los instrumentos de investigación, evaluando el dolor, la fuerza muscular y la estabilidad de la rodilla, estos instrumentos los aplicaron las investigadoras a los participantes, realizando las valoraciones y pruebas físicas necesarias, el registro de dicha información se hizo en hojas impresas, las cuales fueron compiladas para su consolidación.

Posteriormente se realizó el procedimiento de aplicación del vendaje neuromuscular. El paciente fue atendido en sesiones semanales en las que se continuó con el procedimiento con vendaje neuromuscular, la cantidad de semanas dependió de la gravedad de la lesión.

El post test se realizó al culminar las sesiones semanales haciendo uso de los instrumentos de investigación, evaluando el dolor, la fuerza muscular y la estabilidad de la rodilla, estos instrumentos los aplicaron las investigadoras a los participantes, realizando las valoraciones y pruebas físicas necesarias, el registro de dicha información se hizo en hojas impresas, las cuales fueron compiladas para su consolidación.

3.10. Procesamiento de datos y análisis estadístico

La información obtenida del test inicial (antes del tratamiento) y datos obtenidos posterior al tratamiento fueron procesados mediante el software Microsoft Excel para ordenarlos según cada participante.

Posteriormente se realizó un análisis descriptivo de las características de la muestra, así como de los resultados de las pruebas de dolor, fuerza muscular, y estabilidad de rodilla obtenido tanto para el pre test y post test, para ello se usaron medidas de tendencia central, dispersión, y tablas de frecuencia, además se usaron gráficos de barras para representar dichos resultados.

Respecto de la prueba de hipótesis se usó estadística inferencial, específicamente la prueba estadística de rangos de Wilcoxon, así como la U de Mann - Whitney, planteando la hipótesis nula y alterna para comprobar la eficacia del procedimiento mediante la significancia de diferencia de medias que se obtuvo mediante las pruebas estadísticas. Dicho procedimiento se realizó con el software estadístico SPSS en su versión 26.

3.11. Consideraciones Éticas

La investigación brindó información oportuna a los participantes de las características del estudio, objetivos, métodos, e instrumentos que se usó, además los beneficios y posibles riesgos. Respecto a la información, esta se trató bajo el método científico garantizando la replicabilidad del experimento.

Además de seguir los principios fundamentales y directrices del código de ética y deontología del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, aprobado por Resolución N.º 0026-CTMP-CN/2018, y modificado por Resolución N.º 252-CTMP-CN/2020, se mantuvo el secreto profesional sobre la información recopilada de la investigación, informando acerca de los posibles riesgos que pudieran generarse por la participación en el estudio de forma oportuna (33).

También se tomó en cuenta el Código de Ética para la Investigación propuesto por la Universidad Continental, aprobada por Resolución N.º 560-2018-R/UC, se siguió los principios éticos generales de la actividad investigadora, así como las políticas de buenas prácticas en investigación con seres humanos, incluyendo lo relacionado a la obtención, registro, almacenamiento, custodio y conservación de materiales y resultados, además de las políticas antiplagio (34).

Capítulo IV

Presentación y Discusión de Resultados

4.1. Presentación de Resultados

4.1.1. Trabajo de Precampo.

En el trabajo de precampo se desarrollaron las siguientes acciones: preparación de los instrumentos a usar respecto a la evaluación del dolor, la fuerza muscular y la estabilidad de la rodilla, así como la presentación y explicación del contenido del consentimiento informado a los pacientes participantes, el objetivo, el procedimiento, los riesgos, beneficios y la confidencialidad de los datos recopilados.

4.1.2. Trabajo de Campo.

En el trabajo de campo se realizó inicialmente en el centro que atiende a los futbolistas de los equipos de la población cuando presentan lesiones músculo tendinosas, el encuentro con los futbolistas se realizó de manera habitual. La primera actividad de campo fue la realización del pretest mediante los instrumentos de investigación, evaluando el dolor, la fuerza muscular y la estabilidad de la rodilla; se generó valoraciones y pruebas físicas necesarias.

En un segundo momento se realizó la aplicación del vendaje neuromuscular, cada paciente fue atendido en sesiones semanales en las cuales se continuó con el procedimiento con vendaje neuromuscular, las semanas de duración del tratamiento dependieron de la gravedad de la lesión.

Como tercer y último momento se realizó el post test, después de la culminación de las sesiones semanales, haciendo uso de los instrumentos de investigación, evaluando el dolor, la fuerza muscular y la estabilidad de la rodilla mediante los instrumentos usados en el pretest, con los datos recopilados se conoció la efectividad del tratamiento aplicado a cada paciente.

La presentación de los resultados se divide en dos secciones, en la primera parte se detalla descriptivamente los resultados para los objetivos, mientras que en la segunda se desarrolla la contrastación de los resultados

Primero se debe comprobar si estos cumplen con el supuesto de una distribución normal, ya que este es un presupuesto para las pruebas paramétricas, en caso de no cumplir con dicha propiedad se optará por pruebas no paramétricas. Para ello como se cuenta con menos de 50 observaciones se optó por la prueba estadística de normalidad de Shapiro – Wilk, esta presenta las siguientes hipótesis respecto de la significancia:

- H_0 : los datos no presentan distribución normal ($p < 0,05$)
- H_1 : los datos presentan distribución normal ($p > 0,05$)

Tabla 3. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Dolor antes del tratamiento	0,925	24	0,075
Dolor después del tratamiento		24	
Fuerza muscular antes del tratamiento	0,790	24	0,000
Fuerza muscular después del tratamiento		24	
Desplazamiento anterior antes del tratamiento	0,629	24	0,000
Desplazamiento posterior antes del tratamiento	0,454	24	0,000
Desplazamiento anterior final después del tratamiento		24	
Desplazamiento posterior final después del tratamiento		24	

En la tabla 3 se observa valores menores a 0,05 para todas las variables excepto para el pretest del dolor. Con ello se comprueba que las variables no se distribuyen normalmente, en consecuencia, se opta por una prueba no paramétrica para la comprobación de las hipótesis. En los casos en los que no se muestra el resultado de la prueba estadística, se debe a que los valores son homogéneos para toda la muestra.

4.1.3. Resultados para el Objetivo General.

El objetivo general fue demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

Antes del tratamiento los participantes fueron diagnosticados con lesiones músculo tendinosas, posteriormente se aplicó el tratamiento según la gravedad y lesión que se presentó, por último, se volvió a comprobar el diagnóstico.

Tabla 4. Participantes según lesiones diagnosticadas antes y después del tratamiento

Diagnóstico	Diagnóstico sesión 1		Diagnóstico sesión Final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
Sin lesión	0	0,00 %	24	100,00 %
Bursitis	7	29,17 %	0	0,00 %
Desgarro muscular de aductor mayor	1	4,17 %	0	0,00 %
Esguince LCA	6	25,00 %	0	0,00 %
Esguince LCL	1	4,17 %	0	0,00 %
Fibrosis de ligamento	2	8,33 %	0	0,00 %
Esguince LCM	1	4,17 %	0	0,00 %
Tendinitis isquiotibial interno	2	8,33 %	0	0,00 %
Tendinitis rotuliana	4	16,67 %	0	0,00 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

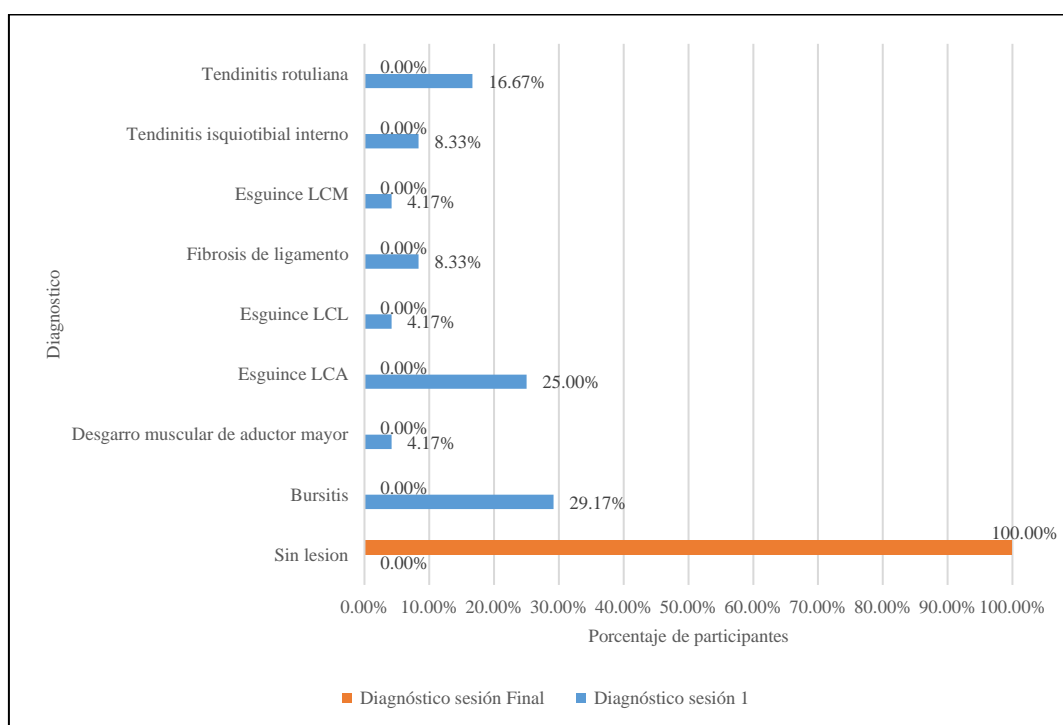


Figura 10. Participantes según lesiones diagnosticadas

En la tabla 4 y figura 10 se muestra el porcentaje de futbolistas según el diagnóstico que presentaron por lesiones músculo tendinosas en la rodilla, podemos observar que el 29,17 % presenta lesiones por Bursitis, el 25 % por esguince LCA, el 16,67 % por tendinitis rotuliana. Mientras que la tendinitis isquiotibial interna y la fibrosis de ligamento cuentan con un 8,33 %; y, por último, el esguince LCM, el desgarro muscular de aductor mayor, y el esguince LCL cuentan con un 4,17 %. Además, se muestra que el diagnóstico final después del tratamiento fue para todos los participantes negativo, indicando la recuperación del total.

Los participantes fueron sometidos al tratamiento con vendaje neuromuscular por sesiones, estas sesiones variaron dependiendo de la lesión y la gravedad de esta.

Tabla 5. Participantes según número de sesiones de tratamiento

Sesiones	f_i	h_i %
4	1	4,2
5	4	16,7
6	7	29,2
7	7	29,2
8	3	12,5
9	2	8,3
Total	24	100,0

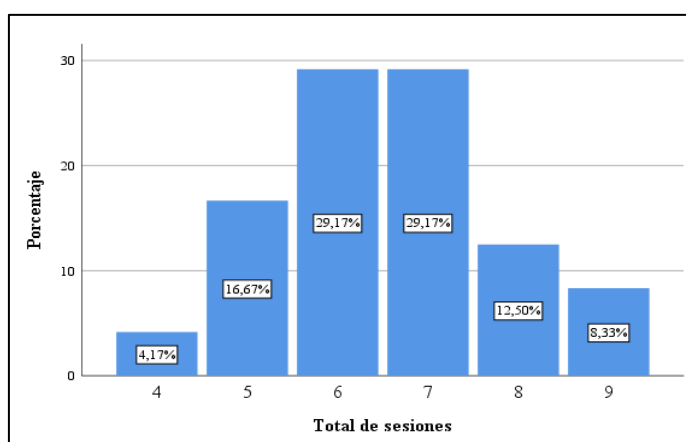


Figura 11. Participantes por sesiones

En la tabla 5 y figura 11 se muestra la cantidad de participantes por sesión. El 29,17 % asistieron a 6 y 7 sesiones respectivamente, el 16,67 % a cinco sesiones, el 12,5 % a ocho sesiones, el 8,33 % a nueve sesiones y el 4,17 % a cuatro sesiones.

Tabla 6. Participantes según diagnóstico y número de sesiones

Diagnostico	Sesiones						Total
	4	5	6	7	8	9	
Bursitis	1	3	0	3	0	0	7
Desgarro muscular de aductor mayor	0	1	0	0	0	0	1
Esguince LCA	0	0	2	3	1	0	6
Esguince LCM	0	0	0	0	0	1	1
Fibrosis de ligamento	0	0	0	1	1	0	2
Esguince LCL	0	0	0	0	0	1	1
Tendinitis isquiotibial interno	0	0	2	0	0	0	2
Tendinitis rotuliana	0	0	3	0	1	0	4
Total	1	4	7	7	3	2	24

La tabla 6 muestra el diagnóstico y el total de sesiones que se necesitaron para la recuperación del participante, resaltando que 3 participantes diagnosticados con bursitis se recuperaron en 7 sesiones, y otros 3 con el mismo diagnóstico en 5 sesiones, también 3 participantes con tendinitis rotuliana necesitaron 6 sesiones para recuperarse.

Tabla 7. Localización topográfica de las lesiones

Localización	f_i	h_i %
Rodilla derecha	19	79,2
Rodilla izquierda	5	20,8
Total	24	100,0

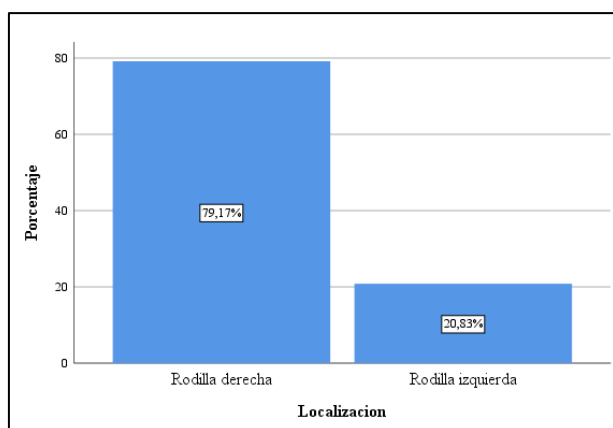


Figura 12. Localización topográfica de las lesiones

En la tabla 7 y figura 12 se muestra la localización de las lesiones músculo tendinosas en la rodilla de los futbolistas, por un lado, el 79,17 % presentó lesiones músculo tendinosas en la rodilla derecha, mientras que el 20,83 % mostró lesiones músculo tendinosas en la rodilla izquierda.

4.1.4. Resultados respecto al Objetivo Especifico 1.

La descripción de los participantes se realiza con el fin de conocer sus características demográficas: edad, posición de juego, antecedentes de lesiones y equipo al que pertenecen tienen, las principales lesiones que sufren y demás, ello permitirá entender de mejor manera la efectividad que tiene el vendaje neuromuscular en las diversas situaciones que se presentan.

Tabla 8. Participantes según edad

Edad en rangos	f_i	h_i %
15 a 20 años	3	12,5
20 a 25 años	9	37,5
25 a 30 años	10	41,7
30 a 35 años	2	8,3
Total	24	100,0

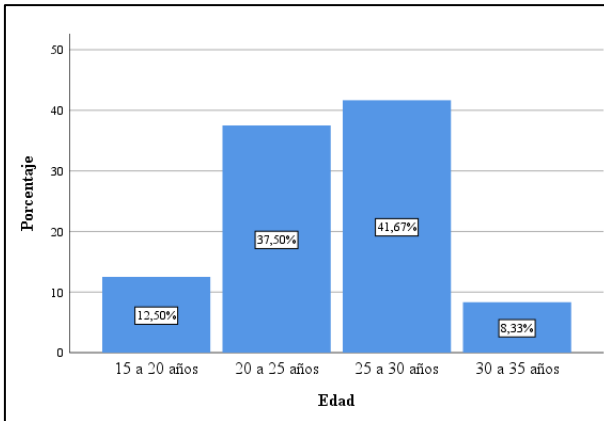


Figura 13 Participantes según edad

En la tabla 8 y figura 13 se muestra la edad de los futbolistas que presentaron lesiones músculo tendinosas en la rodilla, el 41,67 % tuvo entre 25 a 30 años. El 37,5 % tuvo entre 20 y 25 años, el 12,5 % tenía entre 15 y 20 años, y por último, el 8,33 % tuvo entre 30 y 35 años.

Tabla 9. Posición de juego de los participantes.

Posición de juego	f_i	h_i %
Arquero	1	4,2
Defensa	4	16,7
Delantero	7	29,2
Extremo	1	4,2
Lateral	1	4,2
Medio campista	8	33,3
Volante	2	8,3
Total	24	100,0

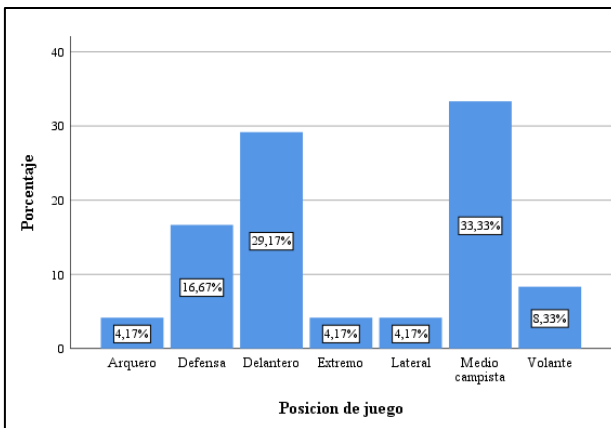


Figura 14. Participantes por posición de juego.

En la tabla 9 y figura 14 se muestra la posición de juego de los futbolistas que presentaron lesiones músculo tendinosas en la rodilla, el 33,33 % juega en la posición medio campista, el 29,17 %

es delantero, el 16,67 % es defensa, el 8,33 % es volante; por último, el arquero, el extremo y el lateral suman el 4,17 %.

Tabla 10. Participantes según los antecedentes de lesiones

Antecedentes de lesiones	f_i	h_i %
No	8	33,3
Si	16	66,7
Total	24	100,0

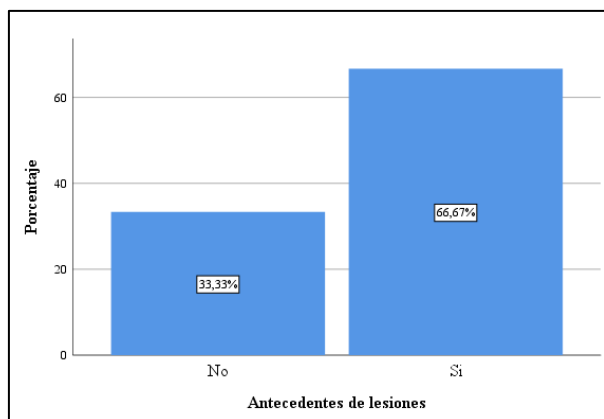


Figura 15. Participantes según antecedentes de lesión

En la tabla 10 y figura 15 se muestra los antecedentes de los futbolistas con lesiones. El 33,33 % no cuenta con antecedentes de lesiones músculo tendinosas en la rodilla, y el 66,67 %, sí.

Tabla 11. Participantes según el equipo al que pertenecen

Equipo	f_i	h_i %
Club Deportivo Pluma de Oro	13	54,2
Atlético juventud Inclán de Calca	11	45,8
Total	24	100,0

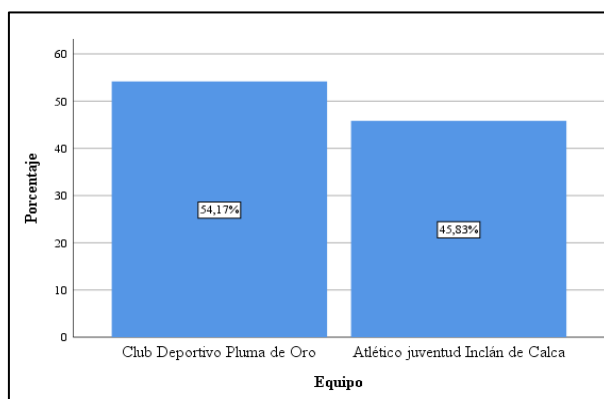


Figura 16. Participantes según equipo

En la tabla 11 y figura 16 se muestra el equipo de los futbolistas que presentaron lesiones músculo tendinosas en la rodilla, el 54,17 % son futbolistas del Club Deportivo Pluma de Oro y el otro 45,83 % son futbolistas del Atlético juventud Inclán de Calca.

4.1.5. Resultados respecto al Objetivo Específico 2.

El segundo objetivo específico expresa que pretende determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

El dolor en los pacientes fue evaluado con la Escala Análogo Visual de 10 niveles, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 12. Dolor antes y después del tratamiento

Dolor	Dolor sesión 1		Dolor sesión Final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
0	0	0,00 %	24	100,00 %
3	3	12,50 %	0	0,00 %
4	1	4,17 %	0	0,00 %
5	8	33,33 %	0	0,00 %
6	3	12,50 %	0	0,00 %
7	2	8,33 %	0	0,00 %
8	3	12,50 %	0	0,00 %
9	2	8,33 %	0	0,00 %
10	2	8,33 %	0	0,00 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

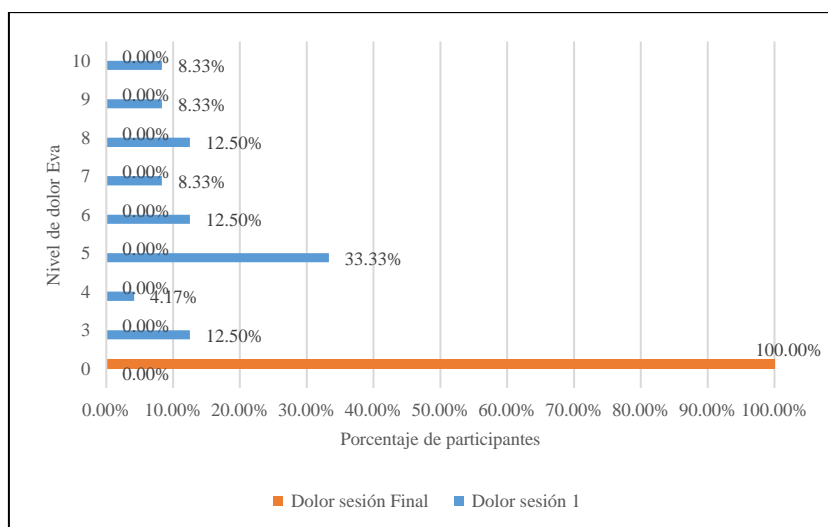


Figura 17. Dolor antes y después del tratamiento

En la tabla 12 y figura 17 se muestra el dolor antes del tratamiento; se presentó entre los niveles 3 y 10, siendo el nivel 5 para el 33,33 % de los futbolistas, el 12,5 % de los participantes tuvo

un nivel de dolor 3, el mismo porcentaje también se dio en los niveles 6 y 8; el 8,33 % tuvo un nivel de dolor 6, el mismo porcentaje también se dio en los niveles 9 y 10; por último, el 4,17 % tuvo un nivel de dolor 4.

Además, el nivel de dolor después del tratamiento fue de 0 para el 100 % de los casos. Es decir, se evidencia la efectividad del vendaje neuromuscular respecto al dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, ya que antes del tratamiento se presentaba dolor desde un nivel 3 hasta el 10.

4.1.6. Resultados respecto al Objetivo Específico 3.

El tercer objetivo específico expresa que pretende determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

A continuación, se muestran tablas y figuras referidas a explicar los resultados respecto al objetivo específico. La fuerza muscular fue medida con la escala de Daniels aplicada a 4 movimientos de la rodilla, los cuales fueron:

- Flexión de rodilla.
- Flexión de rodilla con rotación externa.
- Flexión de rodilla con rotación interna de la pierna.
- Extensión de rodilla.

Tabla 13. Fuerza muscular en movimiento de flexión de rodilla antes y después del tratamiento

Flexión de rodilla	Flexión de Rodilla sesión 1		Flexión de Rodilla sesión Final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
Deficiente	6	25,00 %	0	0,00 %
Regular	12	50,00 %	0	0,00 %
Bueno	5	20,83 %	2	8,33 %
Normal	1	4,17 %	22	91,67 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

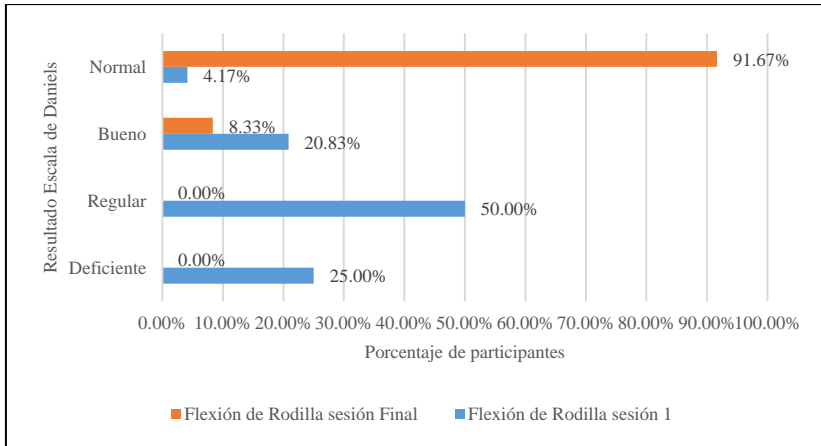


Figura 18. Fuerza muscular en movimiento de flexión de rodilla antes y después del tratamiento

En la tabla 13 y figura 18 se muestra la fuerza muscular en la sesión 1. Para el movimiento de flexión de rodilla, el 50 % de los jugadores tuvo un movimiento regular, el 25 % deficiente, el 20,83 % bueno y el 4,17 % normal. La fuerza muscular en la sesión final, para este mismo tipo de movimiento fueron: el 91,67 % tuvo un movimiento normal, y el 8,33 % un movimiento bueno.

Tabla 14. Fuerza muscular para movimiento flexión de rodilla con rotación externa antes y después del tratamiento

Flexión de rodilla con rotación externa	Flexión de Rodilla con rotación Externa sesión 1		Flexión de Rodilla con rotación Externa sesión Final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
Deficiente	4	16,67 %	0	0,00 %
Regular	12	50,00 %	0	0,00 %
Bueno	7	29,17 %	0	0,00 %
Normal	1	4,17 %	24	100,00 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

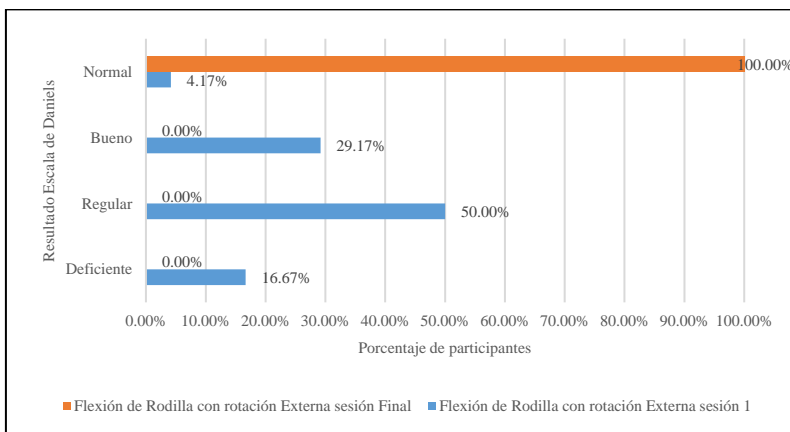


Figura 19. Fuerza muscular para movimiento flexión de rodilla con rotación externa antes y después del tratamiento.

En la tabla 14 y figura 19 se muestra la fuerza muscular en la sesión 1. Para el movimiento de flexión de rodilla con rotación externa fueron: el 50 % de los jugadores tuvo un movimiento regular, el 29,17 % bueno, el 16,67 % deficiente y el 4,17 % normal. Además, la fuerza muscular en la sesión final para el movimiento flexión de rodilla con rotación externa es del 100 % de los jugadores para un movimiento normal.

Tabla 15. Fuerza muscular para movimiento flexión de rodilla con rotación interna de pierna antes y después del tratamiento

Flexión de rodilla con rotación interna de la pierna	Flexión de Rodilla con Rotación Interna de la Pierna sesión 1		Flexión de Rodilla con Rotación Interna de la Pierna sesión Final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
Deficiente	3	12,50 %	0	0,00 %
Regular	14	58,33 %	0	0,00 %
Bueno	7	29,17 %	0	0,00 %
Normal	0	0,00 %	24	100,00 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

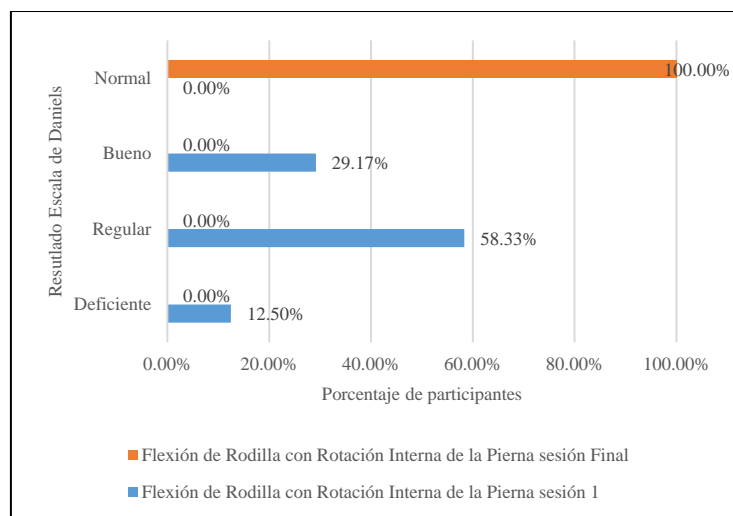


Figura 20. Fuerza muscular para movimiento flexión de rodilla con rotación interna de pierna antes y después del tratamiento

En la tabla 15 y figura 20 se muestra la fuerza muscular en la sesión 1. Para el movimiento de flexión de rodilla con rotación interna de la pierna son los siguientes; el 58,33 % de los jugadores tuvieron un movimiento regular, el 29,17 % bueno y el 12,5 % deficiente. Además, la fuerza muscular en la sesión final de los jugadores para el movimiento flexión de rodilla con rotación interna de la pierna es del 100 % para un movimiento normal.

Tabla 16. Fuerza muscular para movimiento extensión de rodilla antes y después del tratamiento

Extensión de rodilla	Extensión de rodilla sesión 1		Extensión de rodilla sesión Final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
Deficiente	4	16,67 %	0	0,00 %
Regular	8	33,33 %	0	0,00 %
Bueno	11	45,83 %	1	4,17 %
Normal	1	4,17 %	23	95,83 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

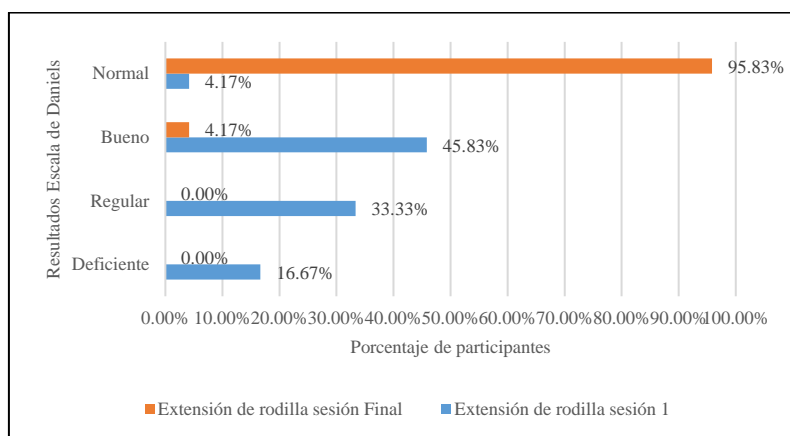


Figura 21. Fuerza muscular para movimiento extensión de rodilla antes y después del tratamiento

En la tabla 16 y figura 21 se muestra la fuerza muscular en la sesión 1. Para el movimiento de extensión de rodilla son los siguientes, el 45,83 % de los jugadores tuvo un movimiento bueno, el 33,33 % regular, el 16,67 % deficiente y el 4,17 % normal. Además, se muestra la fuerza muscular en la sesión final de los jugadores para el movimiento extensión de rodilla; el 95,83 % de los jugadores tuvo un movimiento normal y el 4,17 % tuvo un movimiento bueno.

Tabla 17. Fuerza muscular antes y después del tratamiento

Fuerza Muscular	Fuerza muscular sesión 1		Fuerza muscular sesión Final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
Deficiente	1	4,17 %	0	0,00 %
Regular	14	58,33 %	0	0,00 %
Bueno	8	33,33 %	0	0,00 %
Normal	1	4,17 %	24	100,00 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

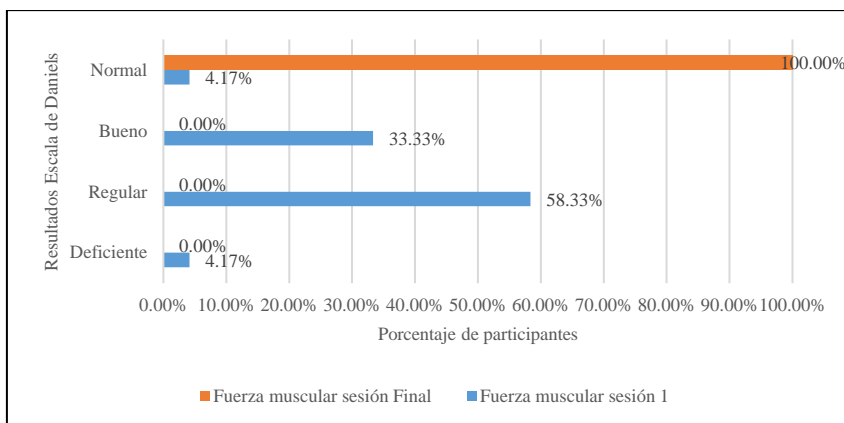


Figura 22. Fuerza muscular antes y después del tratamiento

En la tabla 17 y figura 22 se muestra la fuerza muscular en la sesión 1 de los jugadores, estas son las siguientes; el 58,33 % tuvo un movimiento regular, el 33,33 % bueno y el 4,17 % normal y deficiente. Además, la fuerza muscular posterior a la recepción del tratamiento indicado, evidencia que en la sesión final de los jugadores es del 100 % para el movimiento normal, es decir es la efectividad del tratamiento al que fueron sometidos.

4.1.7. Resultados respecto al Objetivo Específico 4.

El cuarto objetivo específico expresa que pretende determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

Para la prueba de estabilidad de la rodilla se usó la prueba de cajón anterior y posterior, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 18. Desplazamiento anterior antes y después del tratamiento

Desplazamiento anterior	Desplazamiento anterior sesión 1		Desplazamiento anterior sesión final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
No	10	41,67 %	24	100,00 %
Si	14	58,33 %	0	0,00 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

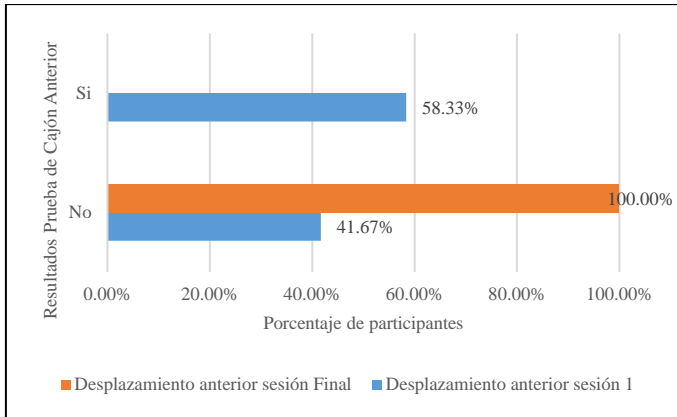


Figura 23. Desplazamiento anterior antes y después del tratamiento

En la tabla 18 y figura 23 se muestra el resultado de la prueba de desplazamiento anterior al inicio, el 58,33 % presenta desplazamiento anterior, y, el 41,67 % no presenta. Además, el resultado de la prueba de desplazamiento anterior final fue del 100 %, que no presenta desplazamiento anterior final.

Tabla 19. Desplazamiento posterior antes y después del tratamiento

Desplazamiento posterior	Desplazamiento posterior sesión 1		Desplazamiento posterior sesión Final	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
No	20	83,33 %	24	100,00 %
Si	4	16,67 %	0	0,00 %
Total	24	100,00 %	24	100,00 %

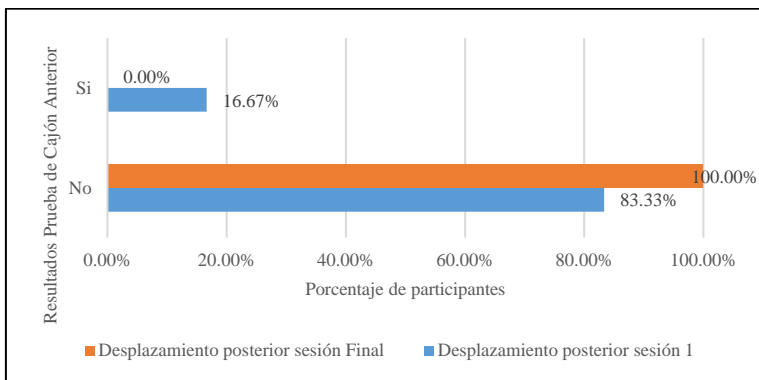


Figura 24. Desplazamiento posterior antes y después del tratamiento

En la tabla 19 y figura 24 se muestra el resultado de la prueba de desplazamiento posterior. Al inicio, el 83,33 % no presenta desplazamiento posterior, y, el 16,67 % presenta desplazamiento

posterior. Además, el resultado de la prueba de desplazamiento posterior final fue del 100 % que no presenta desplazamiento posterior final.

4.2. Prueba de Hipótesis

Luego de comprobarse que los datos no presentan una distribución normal, y considerando que el diseño es cuasiexperimental con pre y posttest con un solo grupo, la prueba de hipótesis consiste en la diferencia significativa entre la observación inicial y la observación final; para establecer si dicha diferencia es o no significativa, se usará la prueba estadística de rangos de Wilcoxon, con las siguientes hipótesis nula y alterna:

H₀: No existen diferencias significativas entre las variables antes y después del tratamiento (p>0,05)

H₁: Existen diferencias significativas entre las variables antes y después del tratamiento (p<0,05)

Tabla 20. Prueba de rangos de Wilcoxon para hipótesis específicas

Prueba con rangos de Wilcoxon	Fuerza muscular antes del tratamiento - Fuerza muscular después del tratamiento	Dolor antes del tratamiento - Dolor después del tratamiento	Desplazamiento anterior antes del tratamiento - Desplazamiento anterior después del tratamiento	Desplazamiento posterior antes de tratamiento - Desplazamiento posterior después del tratamiento
Z	-4,335b	-4,308c	-3,742c	-2,000c
Sig. Asintótica (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,046

Dados que en todos los casos se presenta un p-valor menor a 0,05 para dolor, fuerza muscular y estabilidad, se acepta la hipótesis alterna para todos los casos, es decir que si existen diferencias significativas en las variables antes y después del tratamiento.

Se comprueban las hipótesis específicas para dolor; el vendaje neuromuscular es efectivo en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

Para fuerza muscular; el vendaje neuromuscular es efectivo en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

Por último, estabilidad; el vendaje neuromuscular es efectivo en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

Respecto de la hipótesis general también se usó prueba estadística de rangos de Wilcoxon con las siguientes hipótesis nula y alterna:

H₀: No existen diferencias significativas entre las variables antes y después del tratamiento (p>0,05)

H₁: Existen diferencias significativas entre las variables antes y después del tratamiento (p<0,05)

Tabla 21. Prueba de rangos de Wilcoxon para hipótesis general

	Diagnostico antes del tratamiento - Diagnóstico después del tratamiento
Z	-4,899b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

Se obtuvo como resultado un p-valor menor a 0,05 aceptando la hipótesis alterna, concluyendo que existen diferencias significativas en las lesiones músculo tendinosas antes y después del tratamiento. Comprobando la hipótesis general, el vendaje neuromuscular es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

4.3. Discusión de Resultados.

Los participantes incluidos en la muestra fueron en total 24, 13 pertenecientes al Club Deportivo Pluma de Oro y 11 al Atlético juventud Inclán de Calca, la recolección de datos se dio entre los meses de julio y agosto.

En relación con el objetivo general; antes del tratamiento, los participantes fueron diagnosticados con lesiones músculo tendinosas en la rodilla, resaltando la bursitis con el 29,2 % de los futbolistas, esguince de ligamento cruzado anterior con 25 %, y la tendinitis rotuliana 16,6 %. El tratamiento fue administrado en sesiones, las cuales dependieron del diagnóstico y la gravedad de la lesión, la cantidad de sesiones varió entre 4 y 10, resaltando que la mayoría de los participantes (58,4 %) recibió entre 6 y 7 sesiones. Los diagnósticos con lesión que más sesiones de tratamiento recibió fue el esguince LCM y LCL, ambos fueron de nivel 2, producidos por extensiones irregulares.

Cabe aclarar que la principal limitación de la investigación fue no poder contar con un grupo de control, para aislar completamente el efecto del vendaje neuromuscular, esto se debió a que los participantes se encontraban en las etapas finales de la Copa Perú, por lo que para mantener el nivel más adecuado de competitividad no se pudo excluir del tratamiento a un grupo. Teniendo en consideración ello, otras investigaciones ejecutadas en jugadores de características similares podrán contrastar sus resultados con los obtenidos en la presente investigación.

El resultado de la prueba de rangos de Wilcoxon fue de 0,000 menor a 0,05 por lo que se acepta que existen diferencias significativas entre el diagnóstico antes del tratamiento y posterior al tratamiento, aceptando la hipótesis general, el vendaje neuromuscular es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en los futbolistas de la Copa Perú.

El resultado de la prueba de rangos de Wilcoxon fue menor a 0,05, por lo que se acepta que existen diferencias significativas entre el dolor antes y después del tratamiento. Se comprueba que el tratamiento con vendaje neuromuscular genera diferencias significativas en los participantes antes y después del tratamiento en el dolor, la fuerza muscular, y la estabilidad; se acepta la hipótesis general, el vendaje neuromuscular es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022.

Respecto del objetivo específico 1, podemos resaltar que la edad no tuvo una distribución homogénea, ya que el 41,67 % de los participantes tuvo entre 25 a 30 años, el 37,5 % tuvo entre 20 y 25 años, el 12,5 % tenía entre 15 y 20 años y por último el 8,33 % tuvo entre 30 y 35 años. En relación con los antecedentes de lesiones y las posiciones de juego, del total de participantes, el 66,7 % presentó antecedentes de lesiones, y los participantes tuvieron la posición de juego, el 33,3 % mediocampista, 29,2 % delantero, 16,7 % defensa, 8,3 % volante, y 4,2 % para las posiciones de arquero, extremo, y lateral.

De los resultados descritos anteriormente, se presentaron lesiones músculo tendinosas en rodilla en todas las posiciones de juego, lo que señala que todos los roles dentro del fútbol implican el riesgo de sufrir este tipo de lesiones, esto concuerda con lo señalado por Rojas (5) en su investigación sobre el dolor de rodilla en futbolistas no profesionales en Lima.

En relación con el dolor, podemos resaltar que antes del tratamiento la mayoría de las participantes (33,3 %), presentó un nivel de dolor 5, el menor nivel de dolor fue 3, presente en 12,5 %, y el máximo fue 10, presente en 8,3 % de los participantes. Posterior al total de sesiones, el nivel de dolor fue 0 en todos los casos.

El resultado de la prueba de rangos de Wilcoxon fue menor a 0,05, por lo que se acepta que existen diferencias significativas entre el dolor antes del tratamiento y posterior al tratamiento, aceptando la hipótesis específica 1; el vendaje neuromuscular es efectivo en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de la Copa Perú.

En relación con la fuerza muscular, esta se evaluó en 4 movimientos de la rodilla: flexión de rodilla, flexión de rodilla con rotación externa, flexión de rodilla con rotación interna de la pierna, extensión de rodilla. La evaluación con escala de Daniels tuvo 6 valores, de bueno a nulo, el movimiento en el que los participantes tuvieron menor nivel de fuerza muscular fue el de flexión de rodilla, esto se puede explicar porque la mayoría de las lesiones fueron esguinces a los ligamentos de la rodilla condicionando la flexión de forma directa.

Promediando los resultados de los 4 movimientos se obtuvo que la fuerza muscular antes del tratamiento en los participantes fue de 58,33 % regular, 33,33 % bueno, y 4,17 % para el nivel normal y deficiente. Con lo que se comprueba que las lesiones de músculo tendinosas condicionan la fuerza muscular de la rodilla.

Los resultados posteriores al tratamiento muestran una mejora considerable, ya que el 100 % de los participantes tuvo una fuerza muscular normal para los movimientos flexión de rodilla con rotación externa y flexión de rodilla con rotación interna de la pierna, para el movimiento flexión de rodilla, hubo 2 participantes (8,3 %), que lograron un nivel de movimiento bueno, y el 91,7 % lograron recuperar la fuerza muscular a nivel normal; por último, el movimiento extensión de rodilla obtuvo como resultado luego del tratamiento, un nivel bueno para un participante (4,2 %), mientras que el 95,8 % logró restablecer a nivel normal la fuerza muscular.

Los participantes que no lograron restablecer completamente la fuerza muscular máxima y obtener el nivel normal posterior al tratamiento, fue debido al nivel del esguince fue de grado 2. El resultado de la prueba de rangos de Wilcoxon fue menor a 0,05, por lo que se acepta que existen diferencias significativas entre la fuerza muscular antes del tratamiento y posterior al tratamiento, aceptando la hipótesis específica 2, el vendaje neuromuscular es efectivo en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de la Copa Perú.

En relación con la estabilidad de la rodilla, esta se midió con la prueba de cajón anterior y posterior, obteniendo como resultados, antes del tratamiento el 58,33 % presenta desplazamiento anterior, y el 41,67 % no presenta desplazamiento anterior; y que el 83,33 % no presenta desplazamiento posterior, y el 16,67 % presenta desplazamiento posterior. La diferencia entre la

estabilidad anterior y posterior se debe a que hubo una mayor presencia de esguinces que afectaron la estabilidad anterior, y una menor afección al tendón rotuliano que afecte la estabilidad posterior.

Los resultados luego del tratamiento para la estabilidad de la rodilla fueron, ausencia de desplazamiento anterior y posterior, es decir que el 100 % no presentó desplazamiento ni anterior ni posterior. El resultado de la prueba de rangos de Wilcoxon fue menor a 0,05, por lo que se acepta que existen diferencias significativas entre la estabilidad antes del tratamiento y posterior al tratamiento, aceptando la hipótesis específica 3; el vendaje neuromuscular es efectivo en la estabilidad de las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento en futbolistas de la Copa Perú.

En relación con los antecedentes, se concuerda con Rojas (5), el cual también evaluó la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones de rodilla, centrándose en el ligamento cruzado anterior de la articulación de la rodilla, comprobando que se dan diferencias significativas en el dolor, fuerza muscular, y amplitud del movimiento.

Con relación a la investigación de Gutiérrez (6), se encontraron coincidencias, ya que, al evaluar el efecto del vendaje neuromuscular en pacientes con artrosis de rodilla, encontró diferencias significativas para el dolor con un valor $p = 0,000$ y menor que 0,05, aunque no se evaluaron el resto de las dimensiones, ya que los participantes fueron pacientes con artrosis de rodilla.

León (14) evaluó la eficacia del vendaje neuromuscular en esguinces de tobillo de jugadores profesionales en Cusco, las dimensiones tomadas para la evaluación fueron dolor, rangos articulares y capacidad funcional, encontrando diferencias significativas en todos los casos con un nivel de significancia de 0,000. Esta investigación comparte el ámbito y es la que más se asemeja a la muestra de participantes de la investigación, ya que también son futbolistas de equipos competitivos.

Con Sánchez (12) se encontró discrepancias, en dicha investigación se evaluó diferentes tratamientos para lesiones de tobillo y rodilla, entre los que se encontraban el vendaje neuromuscular, la termoterapia, el zepol deportivo, se usó un diseño experimental factorial, para evaluar los efectos de los tratamientos, en relación con el dolor, se encontraron mejoras significativas para los tratamientos con un 0,5026 de significancia, mientras que en relación con la inflamación no se dio mejora alguna.

Estas diferencias en los resultados obtenidos podrían deberse a que los tratamientos administrados en la investigación de Sánchez, solo se consideró una sesión de tratamiento, además de que no se evaluó la fuerza muscular o la estabilidad, dichas dimensiones se evaluaron en la presente investigación obteniendo resultados positivos.

Otra investigación con la que se discrepa en los resultados es la de Albiña et al. (13), en ese estudio no se encontró diferencias significativas en la fuerza muscular de la rodilla, en una muestra de 14 jugadores de 17 a 20 años, teniendo un 0,166 de significancia. Esto, al igual que la investigación de Sánchez (12), podría deberse a que se evaluó el efecto inmediato, es decir en una sola sesión, además que los futbolistas evaluados no presentaban lesiones de importancia, y su nivel competitivo fue de una división juvenil de entre 17 y 20 años.

Conclusiones

1. El vendaje neuromuscular es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de Copa Perú, ya que con un p valor de 0,000 se comprueba la existencia de diferencias significativas.
2. El vendaje neuromuscular es efectivo en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022. En la prueba de rangos de Wilcoxon se obtuvo un p valor de 0,000, lo cual comprueba la existencia de diferencias significativas en el dolor que presentaron los participantes antes y después del tratamiento.
3. El vendaje neuromuscular es efectivo en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022. En la prueba de rangos de Wilcoxon se obtuvo un p valor de 0,000, lo cual comprueba la existencia de diferencias significativas en la fuerza muscular que presentaron los participantes antes y después del tratamiento.
4. El vendaje neuromuscular es efectivo en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú de la ciudad del Cusco en el 2022. En la prueba de rangos de Wilcoxon se obtuvo un p valor de 0,000, lo cual comprueba la existencia de diferencias significativas en la estabilidad de la rodilla que presentaron los participantes antes del tratamiento y después del tratamiento.

Recomendaciones

1. A las instituciones deportivas usar el vendaje neuromuscular para un tratamiento eficaz de las lesiones de rodilla, así como también evaluar su uso preventivo para reducir la incidencia de las lesiones. Hacer un seguimiento continuo de las lesiones y diferenciar trabajos para los jugadores con antecedentes de lesiones recientes.
2. A los jugadores, seguir de forma estricta las sesiones de tratamiento con vendaje neuromuscular para poder garantizar los mejores efectos posibles del tratamiento y no quitar el vendaje durante el tiempo de tratamiento para notar los efectos sobre el dolor de forma más rápida. También se les recomienda realizar trabajos de calentamiento necesarios antes de hacer esfuerzos bruscos.
3. A los futuros investigadores, seguir ahondando en la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones deportivas haciendo uso de instrumentos más precisos para la medición de la fuerza muscular, ya que en un contexto competitivo para el fútbol se vuelve importante el restablecimiento de la fuerza muscular a su nivel óptimo. Ello podrá aislar de forma adecuada el efecto del vendaje neuromuscular.
4. A los futuros investigadores, ampliar el campo de investigación del vendaje neuromuscular contemplando su uso preventivo, ya que al limitar parcialmente la tensión a la que se somete los músculos puede ayudar a la disminución de la inestabilidad en rodilla, que en algunos futbolistas se puede manifestar con el avance de la edad, al final de su etapa competitiva.

Referencias bibliográficas.

1. Rojas Sánchez YR, Vergara Huarcaya LE, Santiago Bazán C. Factores asociados a la presencia de dolor de rodilla en jugadores de fútbol amateur pertenecientes a un club deportivo en Lima, Perú. Archivos de Medicina. 2020 Junio; XX(1).
2. Federación Deportiva Nacional Peruana de Fútbol. Texto Único de Bases y Reglamentos del Sistema Nacional de Campeonatos Copa Perú 2022. Reglamento. , Lima; 2022.
3. Universia acadef. Formación acadef. [Online].; 2021 [cited 2022 abril. Available from: <https://www.formacionacadef.es/deportes-mas-practicados-en-el-mundo/>.
4. Kumbrić B. Fundamentos de las terapia K-Taping: Germany Dortmund; 2007.
5. Rojas Constante JA. Efectividad del *kinesiotape* como tratamiento coadyuvante en lesiones deportivas de ligamento cruzado anterior de la articulación de rodilla en deportistas de la federación deportiva de Tungurahua. Tesis de Pregrado. Ambato: Universidad Técnica de Ambato; 2018.
6. Gutiérrez Sánchez T. Efectos del kinesio taping sobre el dolor en pacientes con artrosis de rodilla, servicio de terapia física y rehabilitación, Hospital Regional Virgen de Fátima, Chachapoyas - 2018. Tesis de Pregrado. Chachapoyas: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; 2018.
7. Muñoz Barrenechea I, Garrido Beroíza M, Achiardi O. Revisión sistemática de la efectividad funcional del vendaje neuromuscular en sujetos con inestabilidad de tobillo. Medwave. 2019; XIX(4).
8. Comunidad de Madrid. Lesiones músculo tendinosas en el medio deportivo. Primera ed. Castillo Campos J, editor. Madrid: Comunidad de Madrid. Publicaciones Oficiales; 2017.
9. Hernandez R, Mendoza CP. Metodología de Investigación; 2018.
10. Hernández J, Rodríguez J, Alvarez S. Uso del vendaje neuromuscular preventivo en futbolistas categoría sub 14 en la provincia Chimborazo. Revista Eugenio Espejo. 2020; 14(2).

11. Arboleda Botero J, Correa Monsalve E, Ramírez Buriticá MJ, Gómez Rodas A. Efectos combinados del vendaje neuromuscular y de reposicionamiento fibular en la función dinámica del tobillo en futbolistas del Club Deportivo Pereira. *MENTE Joven*. 2019; 7.
12. Sanchez M. Evaluación de tratamientos fisioterapéuticos en futbolistas con lesiones de tobillo y rodilla de UNAN-Managua, 2017. *Revista Torreón Universitario*. 2018; 7(19).
13. Albiña F, Castillo V, Contreras M. Efecto inmediato del uso de vendaje neuromuscular en la fuerza muscular excéntrica isocinética de isquiotibial, en futbolistas hombres de la división juvenil, Universidad de Concepción. Tesis de Pregrado. Chile: Universidad de las Américas; 2017.
14. León Grossmann LA. Eficacia del vendaje neuromuscular para esguinces de tobillo en jugadores profesionales de fútbol del club Cienciano, Cusco – Perú, 2021. Tesis de Pregrado. Cusco: Unicersidad Continental; 2021.
15. Cespedes Ramos AM, Mendoza Cajachagua EJ, Ysasi Cupitay YI. Eficacia del vendaje neuromuscular como complemento de la terapia descongestiva compleja en pacientes con linfedema de extremidades inferiores relacionada con el cáncer Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Instituto Nacional de Enfermedades Ne. Tesis de Pregrado. Lima: Universidad Peruana Cayentano Heredia; 2021.
16. Del Aguila Torres V, Lermo Fajardo J, Santiago Bazán C. Efectividad del vendaje neuromuscular propioceptivo en pacientes con dolor cervical mecánico crónico en un hospital estatal. *Horizonte Médico (Lima)*. 2020 Ene; 20(1).
17. Román K. Efectividad del vendaje neuromuscular en pacientes con cervicalgia mecánica del centro de terapia física y rehabilitación Ralex Lima, año 2017. Tesis de Pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
18. Gomez C, Rodriguez J. Vendajes e inmovilizaciones. Primera ed. Rodriguez J, editor.: Junta de Andalucía; 2015.
19. Servicio Andaluz de Salud. Fisioterapeutas. Temario específico Sevilla: Ediciones Rodio S.; 2020.

20. Podesta SE. Uso del vendaje neuromuscular en lesiones deportivas. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima; 2022.
21. Panayiotou Charalambous C. Knee Made Easy Lancashire: Springer Nature Switzerland; 2022.
22. Marquez J, Suarez G, Quiceno C. Lesiones en futbolistas de un equipo sudamericano durante 1 año de seguimiento. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 2016 Junio; XXX(1).
23. Garcia G, Mendieta L, Alatraste V. El dolor. Una revisión a la evolución del concepto. BIOLOGÍA Y QUÍMICA. 2017 Marzo;(69).
24. Sanchez I. Entrenamiento de la fuerza muscular como coadyuvante en la disminución del riesgo cardiovascular: una revisión sistemática. Revista Colombiana de Cardiología. 2009 Diciembre; 16(6).
25. Bressy G, Lustig S, Neyret P. Inestabilidades de la rodilla. EMC - Aparato Locomotor. 2016 Marzo; 49(1).
26. Valdez M. Lesión por mordedura humana. Revista Mexicana de Estomatología. 2018; 5(2).
27. Muñoz S, Tudillo A. C, Miranda V. E, Albarracin JF. Lesiones musculares deportivas: Correlación entre anatomía y estudio por imágenes. Revista chilena de radiología. 2018; 24(1).
28. Muñoz I, Garrido M, Achiardi O. Revisión sistemática de la efectividad funcional del vendaje neuromuscular en sujetos con inestabilidad de tobillo. Medwave. 2019; 19(4).
29. Ramos Galarza CA. Los Alcances de una investigación. Ciencia America. 2020 Diciembre; 9(3).
30. Bernal C. Metodología de la investigación: administrtación, economía, humanidades y ciencias sociales. Colombia;; 2016.

31. Ubillos S, Garcia R, Puente A. Validación de un instrumento para la medición del dolor crónico en centros asistenciales de la tercera edad. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 2019; 42(1).
32. Avers D, Brown M. Daniels y Worthingham. *Técnicas de Balance Muscular*. Decima ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
33. Colegio Tecnólogo Médico del Perú. Resolución N° 0026-CTMP-CN/2018: Principios fundamentos y directrices del código de ética y deontología. , Lima; 2018.
34. Universidad Continental. Resolución N° 560-2018-R/UC Código de Ética para la Investigación. , Huancayo; 2018.
35. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. [Online].; s.f. [cited 2022 Julio 19. Available from: <https://dle.rae.es/edad>.
36. Introcaso L. Análisis estadístico de lesiones en fútbol profesional de un equipo de segunda división del Fútbol Argentino. *AATD*. 2020; 27(1).
37. Fernandez C, Torres M. *Teoría y práctica de los fundamentos de enfermería (II): Cuidados básicos y casos clínicos España*: Universidad de Almería; 2020.

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Población y muestra
<p>Problema general ¿Cuál es la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las características de los futbolistas de los dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022? ¿Cuál es la efectividad del vendaje neuromuscular en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022? ¿Cuál es la efectividad del vendaje neuromuscular en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022? ¿Cuál es la efectividad del vendaje neuromuscular en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de 	<p>Objetivo General Demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar las características de los futbolistas de los dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022 Determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022 Determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022 Determinar la efectividad del vendaje neuromuscular en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de 	<p>Hipótesis General H₀: El vendaje neuromuscular no es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022. H₁: El vendaje neuromuscular es efectivo en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> El vendaje neuromuscular es efectivo en el dolor causado por las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022. El vendaje neuromuscular es efectivo en la recuperación de la fuerza muscular en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022 El vendaje neuromuscular es efectivo en la estabilidad de la rodilla en las lesiones músculo tendinosas de rodilla, 	<p>Variable Independiente: Vendaje neuromuscular</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Escala Análoga Visual para el dolor (EVA) Escala de Daniels Prueba de cajón anterior y cajón posterior <p>Variable Dependiente: Lesiones músculo tendinosas de rodilla</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ficha de recolección de datos 	<p>Método: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Aplicada</p> <p>Alcance: Causa efecto</p> <p>Diseño: Experimental, de tipo cuasiexperimental</p>	<p>Población: Deportistas participantes de la Copa Perú de los equipos: -Atlético juventud Inclán de Calca -Club Deportivo Pluma de Oro</p> <p>Muestra: No probabilística por conveniencia</p> <p>Técnicas: Test</p> <p>Instrumentos: Escala Análoga Visual para el dolor (EVA) Escala de Daniels Prueba de cajón anterior y cajón posterior</p>

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Población y muestra
rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022?	rodilla, antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022	antes y después del tratamiento, en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022			

Anexo 2. Matriz de Operacionalización

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Subdimensiones	Operacionalización		
					Indicadores	Escala de medición	Tipo de Variable
Vendaje neuromuscular	Es un tipo de vendaje que se adhiere a la piel para limitar sus cualidades elásticas, fijando la zona donde se aplica, de esta manera facilita el tratamiento de la zona que presenta la lesión, sin que ello implique la limitación de la movilidad, es decir sin afectar su función corporal. (7)	Se uso el vendaje neuromuscular de la marca Sport & Therapy de 5cm x 5cm, 1 tira con corte de Y, con tensión relativa al grado de lesión, además de opcionalmente una tira de anclaje de refuerzo.	Técnica de aplicación de vendaje neuromuscular.		Ficha de recolección de datos	Secuencia de colocación de vendaje neuromuscular Tensión del vendaje neuromuscular	Nominal
Lesiones músculo tendinosas de rodilla	Son aquellas lesiones que afectan la estructura, funcionamiento, movimiento de la rodilla, entre las más comunes se encuentran los problemas con el tendón rotuliano, tendinopatía en la pata de ganso, lesiones en el sistema ligamentario colateral y la lesión de ligamento cruzado anterior. (8)	Cuantificación mediante test del dolor, fuerza muscular, y estabilidad, además de establecer el protocolo de tratamiento para la mejora del futbolista afectado.	Dolor		Escala Análoga Visual para el dolor (EVA)	0 al 10	Ordinal
			Fuerza muscular	Fuerza máxima Fuerza explosiva Fuerza resistencia	Escala de Daniels	Ausencia de respuesta muscular Contracción sin movimiento Movimiento completo con sostenimiento Movimiento completo sin sostenimiento Movimiento completo sin sostenimiento y con resistencia moderada Movimiento completo sin sostenimiento y con resistencia máxima	Ordinal

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Subdimensiones	Operacionalización		
					Indicadores	Escala de medición	Tipo de Variable
			Estabilidad		Prueba de cajón anterior y cajón posterior	Dicotómica	Nominal
Edad	“Tiempo que un organismo permanece vivo desde su nacimiento” (35)	Edad de los jugadores parte de la muestra	Edad		Edad en años	Años	Razón
Antecedentes de lesiones	Son las lesiones anteriores a la que será evaluada actualmente (8)	Presencia de lesiones anteriores durante los últimos 6 meses	Lesiones en el último medio año		Presenta lesiones en los últimos 6 meses	Dicotómica	Nominal
Posición de juego	Son las distintas funciones y ubicación que debe cubrir un jugador de fútbol	Posiciones que ocupan los jugadores regularmente	Posición en la que juega regularmente		Posición de juego más frecuente	Posiciones de juego	Nominal

Anexo 3. Instrumentos

Ficha de recolección de datos para pre test y post test.

La presente investigación “EFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LESIONES MÚSCULO TENDINOSAS DE RODILLA EN FUTBOLISTAS DE DOS EQUIPOS DE LA COPA PERÚ, CUSCO – 2022”, se realiza con el objetivo de demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022, para ello se usará el siguiente el presente instrumento para la recolección de datos.

Apellidos y nombres del participante: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Diagnostico medico: _____

Localización topográfica de la lesión: _____

Posición de juego: _____

Lesiones anteriores: _____

Equipo al que pertenece: _____

Escala de dolor EVA

Según la siguiente escala, valore el dolor del paciente

Escala	valor
sin dolor	0
dolor leve	1,2,3
dolor moderado	4,5,6
dolor intenso	7,8,9
dolor insoportable	10



Sesión	1	2	3	4	5	6	7
dolor							

Escala de Daniels, aplicada en rodilla

Escala de valoración:

Puntuación Numérica	Puntuación Cualitativa	Descripción
5	Normal	Movimiento completo sin sostenimiento y con resistencia máxima
4	Bueno	Movimiento completo sin sostenimiento y con resistencia moderada
3	Regular	Movimiento completo sin sostenimiento
2	Deficiente	Movimiento completo con sostenimiento
1	Vestigios de actividad	Contracción sin movimiento
0	Nulo	Ausencia de respuesta muscular

Según la anterior escala valoración, señale el número de escala de valoración correspondiente:

Movimiento	Repetición		
	1	2	3
Flexión de rodilla			
Flexión de rodilla con rotación externa de la pierna			
Flexión de rodilla con rotación interna de la pierna			
Extensión de rodilla			

Prueba de cajón anterior y cajón posterior

Indique el desplazamiento percibido durante la aplicación de la prueba:

Desplazamiento anterior: _____

Desplazamiento posterior: _____

Anexo 4. Autorización o Permiso de la Institución

“Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Autorización para realizar estudios de investigación

Cusco 02 de Mayo del 2022

Estimado

Sr. Director del Centro de Rehabilitación Física y Salud Deportiva FISIO

Lic. Jesús Nefy Flores Arotaype

Le escribimos para solicitar permiso para realizar un estudio de investigación en su institución. Actualmente estamos inscritas en el taller de tesis de la Universidad Continental, y estamos en proceso de redactar nuestra tesis de titulación. El estudio se titula “Efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones musculotendinosas de rodilla en los futbolistas de Copa Perú, Cusco-2022”. Espero que la administración de su Centro nos permita reclutar la información de los futbolistas atendidos en su institución.

Si se otorga la aprobación, los futbolistas participantes pasarán por una evaluación para demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones de rodilla.

Los resultados de la encuesta se combinarán para el proyecto de tesis, y los resultados individuales de este estudio permanecerán absolutamente confidenciales y anónimos. Si el mismo se publica, solo se documentarán los resultados combinados.

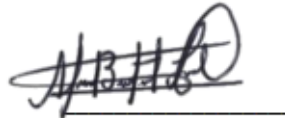
Su aprobación para realizar este estudio será muy apreciada.

Sinceramente,



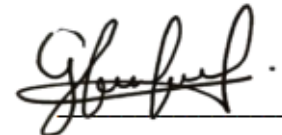
Tesista: Susan Vanessa
Trelles Romero.

D.N.I : 72946884



Tesista: Luzvenia Abal
Bustamante.

D.N.I : 76736917



Tesista: Greace Lucero
Hermoza Guevara.

D.N.I : 77440391



centro de Rehabilitación Física y
Salud Deportiva



"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Cusco, 15 de Mayo del 2022

CARTA N° 01 - 2022

Señoritas

Susan Vanessa Trelles Romero

Luzvenia Abal Bustamante

Greace Lucero Hermoza Guevara

Es grato dirigirme a ustedes, previo un cordial saludo. A nombre del Centro de Rehabilitación Física y Salud Deportiva "FISIO"; por intermedio de la presente y en mérito a su desarrollo profesional, doy por aprobada vuestra solicitud para la ejecución de su proyecto de tesis titulada **"EFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LESIONES MÚSCULO TENDINOSAS DE RODILLA EN FUTBOLISTAS DE DOS EQUIPOS DE LA COPA PERÚ, CUSCO 2022"**.

Comunicarles que desde la aprobación en adelante ya pueden realizar la toma de muestra y estudios necesarios por el tiempo que vean conveniente para la ejecución y realización de su proyecto de tesis.

Agradezco de antemano el apoyo a nuestra institución.

Atentamente.



CENTRO DE REHABILITACION FISICA Y SALUD DEPORTIVA
"FISIO" E.I.R.L.

LIC. Jesús Nefi Flores Arotaype.

GERENTE GENERAL

“Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Autorización para realizar estudios de investigación

Cusco 02 de Mayo del 2022

Estimado: Jorge Eduardo Becerra Loayza

Sr. Director del Club Deportivo Atlético juventud Inclán de Calca

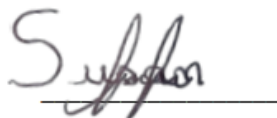
Le escribimos para solicitar permiso para realizar un estudio de investigación en su institución. Actualmente estamos inscritas en el taller de tesis de la Universidad Continental, y estamos en proceso de redactar nuestra tesis de titulación. El estudio se titula “Efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones musculotendinosas de rodilla en los futbolistas de Copa Perú, Cusco-2022”. Espero que la administración de su Club Deportivo nos permita reclutar la información de los futbolistas pertenecientes a su club.

Si se otorga la aprobación, los futbolistas participantes pasarán por una evaluación para demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones de rodilla.

Los resultados de la encuesta se combinarán para el proyecto de tesis, y los resultados individuales de este estudio permanecerán absolutamente confidenciales y anónimos. Si el mismo se publica, solo se documentarán los resultados combinados.

Su aprobación para realizar este estudio será muy apreciada.

Sinceramente,



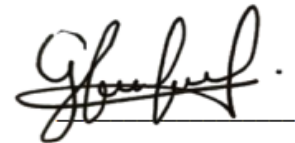
Tesista: Susan Vanessa
Trelles Romero.

D.N.I : 72946884



Tesista: Luzvenia Abal
Bustamante.

D.N.I : 76736917



Tesista: Greace Lucero
Hermoza Guevara.

D.N.I : 77440391



LIGA DISTRITAL DE FUTBOL CALCA
CLUB DEPORTIVO CULTURAL ATLETICO
JUVENTUD INCLAN- AJI CALCA

FUNDADO EL AÑO 1979

“Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Cusco, 17 de junio del 2022

Carta N°01 - 2022

Señoritas

Susan Vanessa Trelles Romero

Luzvenia Abal Bustamante

Greace Lucero Hermoza Guevara

Es grato dirigirme a ustedes, previo un cordial saludo. A nombre de la Administración del Club Deportivo Cultural Atlético Juventud Inclán de Calca, por medio del presente documento doy por aprobada su solicitud para la ejecución de su proyecto de tesis titulada **“ EFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LESIONES MÚSCULO TENDINOSAS DE RODILLA EN FUTBOLISTAS DE DOS EQUIPOS DE LA COPA PERÚ, CUSCO 2022”**.

Desde este momento pueden realizar la toma de muestras y estudios necesarios por el tiempo que vean conveniente.

Agradecemos de antemano su apoyo a nuestra institución.

Atentamente.



PRESIDENTE CLUB AJI CALCA

"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Cusco, 04 de Julio del 2022

Carta N° 01 - 2022

Señoritas

Greace Lucero Hermoza Guevara

Luzvenia Abal Bustamante


Susan Vanessa Trelles Romero

Es grato dirigirme a ustedes, previo un cordial saludo a nombre de la Administración del Club Deportivo Pluma de Oro de Cusco, por medio del presente documento doy por aprobada su solicitud para la ejecución de su proyecto de tesis titulada como "EFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LESIONES MÚSCULO TENDINOSAS DE RODILLA EN FUTBOLISTAS DE DOS EQUIPOS DE LA COPA PERÚ, CUSCO 2022".

A partir de este momento pueden realizar la toma de muestras y estudios necesarios por el tiempo que vean por conveniente.

Agradecemos de antemano el apoyo a nuestra institución.

Att.


.....
PRESIDENTE DEL CLUB PLUMADE ORO
Jhossep Anthony Becerra
Sequeiros.
DNI: 70757040 .

Anexo 5. Consentimiento Informado

Introducción:

Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco - 2022. Una investigación médica se diferencia de la atención médica habitual ya que pretende descubrir mejores tratamientos para las personas. La investigación médica no provee una atención médica personalizada, pues el plan de investigación está diseñado para responder preguntas científicas sobre un medicamento o procedimiento que los investigadores están estudiando.

Se ha elegido a la persona en base a dos criterios:

Criterios de inclusión:

- Presentar diagnóstico por lesión músculo tendinosa a nivel de rodilla.
- Pertenecer, en el momento de la aplicación del procedimiento, a los equipos de fútbol de las instituciones de la población.
- No haber sido diagnosticado con lesión por fractura ósea u otro que condicione de forma permanente la rodilla.
- Firmar de forma voluntaria el consentimiento informado adjunto para la presente investigación.

Criterios de exclusión:

- No pertenecer, en el momento de la aplicación del procedimiento, a los equipos de fútbol de las instituciones de la población.
- No firmar el consentimiento informado adjunto para la presente investigación.

La participación en la presente investigación es totalmente voluntaria, es decir está libre de coacción e influencia indebida y libertad de terminar su participación. Asimismo, el sujeto de investigación puede realizar todas las preguntas que considere, tomarse el tiempo necesario para decidir si quiere o no participar, llevarse una copia sin firmar para leerla nuevamente, si fuera necesario, conversar sobre el estudio con sus familiares, amigos y/o su médico de cabecera, si lo desea, puede elegir participar o no del estudio, sin que se vea afectado ninguno de sus derechos y puede retirar su participación en cualquier momento sin dar explicaciones y sin sanción o pérdida de los beneficios a los que tendría derecho.

Justificación, Objetivos y propósito de la Investigación:

Con el presente estudio se busca contribuir a tener mayor certeza los beneficios del uso del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de la rodilla, en jugadores de equipos de fútbol que no presentan todo el apoyo profesional de un equipo de primera división, incentivando de esta manera su uso y coadyuvando a un mejor cuidado en esta población que está especialmente expuesta a este tipo de lesiones.

Objetivo general: Demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022.

Número de personas a enrolar (si corresponde a nivel mundial y en el Perú)

La muestra estará conformada por los futbolistas de Atlético juventud Inclán de Calca y Club Deportivo Pluma de Oro, que fueron atendidos por lesiones músculo tendinosas de rodilla, sobre el total de los 60 futbolistas.

Duración esperada de la participación del sujeto de investigación

Sesiones semanales de 20 a 30 minutos.

Las circunstancias y/o razones previstas bajo las cuales se puede dar por terminado el estudio o la participación del sujeto en el estudio.

Se podrá dar por terminado el estudio en caso el sujeto de investigación presente alguna reacción anómala debido al tratamiento.

Tratamientos o intervenciones del estudio.

El vendaje neuromuscular, también conocido como ~~Kinesio~~ Kinesio Tape o Kinesiotaping, es un tipo de vendaje que se adhiere a la piel para limitar sus cualidades elásticas, fijando la zona donde se aplica, de esta manera facilita el tratamiento de la zona que presenta la lesión, sin que ello implique la limitación de la movilidad, es decir sin afectar su función corporal.

Procedimientos del estudio

El procedimiento de investigación se inicia con la captación de la población de estudio, posterior a ello se aplican criterios de inclusión y exclusión con lo cual se puede seleccionar adecuadamente la muestra con la que se llevará a cabo el estudio, ello se realizará a través de la institución Centro de rehabilitación física y salud deportiva Físio, la cual brindó el consentimiento a la investigación.

Dicho centro atiende a los futbolistas de los equipos de la población cuando presentan lesiones musculares tendinosas, siendo el primero contacto que se tiene con la población el momento del diagnóstico de la lesión, luego de realizar de forma habitual el diagnóstico se procede a informar al paciente de la investigación que se viene realizando, explicando detalladamente mediante el formato de consentimiento informado el objetivo, el procedimiento, los riesgos, beneficios y la confidencialidad de los datos recopilados.

En caso de que el paciente acepte ser parte del procedimiento se realizará el pre test mediante los instrumentos de investigación, evaluando el dolor, la fuerza muscular y la estabilidad de la rodilla, estos instrumentos los aplicaran las investigadoras a los participantes, realizando las valoraciones y pruebas físicas necesarias, el registro de dicha información se hará en hojas impresas, las cuales serán compiladas para su consolidación.

Posteriormente se realizará el procedimiento de aplicación del vendaje neuromuscular. El paciente será atendido en sesiones semanales en las que se continuará con el procedimiento con vendaje neuromuscular, la cantidad de semanas dependerá de la gravedad de la lesión.

El post test se realizará al culminar las sesiones semanales haciendo uso de los instrumentos de investigación, evaluando el dolor, la fuerza muscular y la estabilidad de la rodilla, estos instrumentos los aplicaran las investigadoras a los participantes, realizando las valoraciones y pruebas físicas necesarias, el registro de dicha información se hará en hojas impresas, las cuales serán compiladas para su consolidación.

La presente investigación brindará la información oportuna a los participantes de las características del estudio, objetivos, métodos, e instrumentos que se usarán, además de los beneficios y posibles riesgos. Además, que estos validaran la participación en el estudio. Al finalizar la última sesión, las investigadoras directamente informarán a los sujetos de investigación sobre los resultados. Cabe precisar que los aspectos que no formen parte de la investigación quedan fuera del consentimiento informado

Riesgos y molestias derivados del protocolo de investigación

El vendaje neuromuscular no presenta contraindicaciones, ya que se tendrá el respectivo cuidado al momento de evaluar y aplicarlo, y si existiesen molestias, no serán permanentes.

Compromisos que asume el sujeto de investigación si acepta participar en el estudio.

El sujeto de investigación se compromete a participar en todas las sesiones semanales de 20 a 30 minutos con la aplicación del vendaje neuromuscular, usando los instrumentos del pre test así como del post test.

Alternativas disponibles

Especificar si existen alternativas terapéuticas, de prevención o diagnóstico disponibles actualmente en el país.

Actualmente, existen otros tratamientos aparte del vendaje neuromuscular como la termoterapia, el zepol deportivo y diclofenaco en gel para deportistas con lesiones a nivel tobillo y rodilla.

Beneficios derivados del estudio

Recuperación de la lesión neuromuscular sin perder la movilidad gracias al vendaje muscular. Cabe precisar que este vendaje no limitará su movilidad.

Los resultados de la evaluación promoverán que se establezcan protocolos de tratamiento |en beneficio de futuros casos clínicos similares a los que se son materia de estudio.

Compensación en caso de pérdida o desventaja por su participación en el protocolo de investigación.

En caso de que se de algún efecto contrario, se le realizará otro tipo de tratamiento para mejorar su situación.

Compromiso de proporcionarle información actualizada sobre la investigación, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto de investigación para continuar participando.

Nos comprometemos a proporcionar la información necesaria y actualizada sobre la presente investigación.

Costos y pagos.

Ninguno.

Privacidad y confidencialidad

La presente investigación garantiza de manera expresa la confidencialidad de la identidad del sujeto de investigación, el respeto a su privacidad y el mantenimiento de la confidencialidad de la información recolectada antes, durante y después de su participación en la investigación.

Además, se tiene el compromiso de seguir los principios fundamentales y directrices del código de ética y deontología del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, aprobado por Resolución N° 0026-CTMP-CN/2018, y modificado por Resolución N° 252-CTMP-CN/2020, manteniendo el secreto profesional sobre la información recopilada para la investigación, informando acerca de los posibles riesgos que pudieran generarse por la participación en el estudio de forma oportuna.

Los datos se ajustarán al objetivo general de la tesis que es "Demostrar la efectividad del vendaje neuromuscular en lesiones músculo tendinosas de rodilla en futbolistas de dos equipos de la Copa Perú, Cusco – 2022". Los datos serán almacenados y protegidos, no compartiéndose la identidad de las personas que participen en esta investigación. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo las investigadoras sabrán cuál es su código.

Cabe precisar que se establece la no identificación del sujeto en caso de ser publicada la presente investigación.

Situación tras la finalización del estudio, acceso post-estudio a la intervención de investigación, que haya resultado ser beneficioso.

Información del estudio.

Acceso público de la información del estudio disponible en el Repositorio Institucional de la Universidad Continental una vez aprobada la presente investigación.

La información de los resultados finales del estudio será proporcionada por las investigadoras al momento de finalizar la última sesión a los sujetos de investigación.

Datos de contacto

Contactos en caso de lesiones o para responder cualquier duda o pregunta:

Investigadoras:

BACH. LUZVENIA ABAL BUSTAMANTE
BACH. GREACE LUCERO HERMOZA GUEVARA
BACH. SUSAN VANESSA TRELLES ROMERO

Correo electrónico: greacelu161297@gmail.com

Celular:

953 278 189

960 713 515

901 356 594

Sección para llenar por el sujeto de investigación:

Yo..... (Nombre y apellidos)
He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento.
Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.
He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente.
Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio.
Comprendo que mi participación es voluntaria.
Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.
Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho.
Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación.....
Firma del sujeto de investigación.....
Lugar, fecha y hora.....

Nombre completo del representante legal (según el caso)
Firma del representante legal.....
Lugar, fecha y hora.....

En caso de tratarse de una persona analfabeta, deberá imprimir su huella digital en el consentimiento informado. El investigador colocará el nombre completo del sujeto de investigación, además del lugar, fecha y hora.

Sección para llenar por el investigador

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmó que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.
Nombre completo del investigador/a.....
Firma del sujeto del investigador/a.....
Lugar, fecha y hora..... (La fecha de firma el participante)

“Este consentimiento solo se aplica para trabajo cuya recolección de datos se hará en el Perú.”

Anexo 6. Validez de los Expertos

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: Mg.Tm. Jessica Loyola.

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

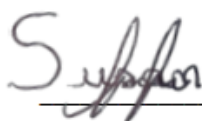
- **Escala Análogo Visual para el dolor (EVA)**
- **Escala de Daniels**
- **Prueba de cajón anterior y posterior**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

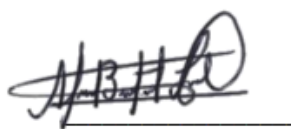
Título del proyecto de tesis:	EFFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LESIONES MÚSCULO TENDINOSAS DE RODILLA EN FUTBOLISTAS DE DOS EQUIPOS DE LA COPA PERÚ, CUSCO - 2022
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento. De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

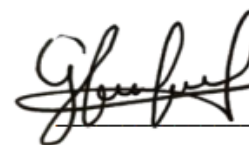
Cusco, 29 de mayo del 2022



Tesista: Susan Vanessa
Trelles Romero.
D.N.I : 72946884



Tesista: Luzvenia Abal
Bustamante.
D.N.I : 76736917



Tesista: Greace Lucero
Hermoza Guevara.
D.N.I : 77440391

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

Instrumentos

INFORMACION DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Jessica Cinthya Loyola Zevallos
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Medico en Terapia Física y Rehabilitación Magister en Educación en Investigación y Docencia Universitaria
Especialidad	Egresada en Neurorrehabilitación
Institución y años de experiencia	Hospital RDCQ Daniel Alcides Carrión 10 años
Cargo que desempeña actualmente	Tecnólogo Medico en Terapia Fisica y Rehabilitación

Puntaje del Instrumento Revisado: ____92%____

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (x)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Mg. Jessica Loyola Zevallos
TECNOLOGO MEDICO
CTMP. 8532

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: Mg. Tm. Anibal Gustavo Yllesca Ramos

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

- **Escala Análogo Visual para el dolor (EVA)**
- **Escala de Daniels**
- **Prueba de cajón anterior y posterior**

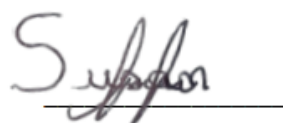
Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	EFFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LESIONES MÚSCULO TENDINOSAS DE RODILLA EN FUTBOLISTAS DE DOS EQUIPOS DE LA COPA PERÚ, CUSCO - 2022
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

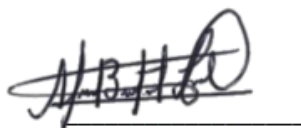
De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Cusco, 29 de mayo del 2022



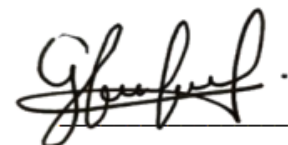
Tesista: Susan Vanessa
Trelles Romero.

D.N.I : 72946884



Tesista: Luzvenia Abal
Bustamante.

D.N.I : 76736917



Tesista: Greace Lucero
Hermoza Guevara.

D.N.I : 77440391

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

Instrumentos

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	ANIBAL GUSTAVO YLLESCA RAMOS
Profesión y Grado Académico	TECNÓLOGO MÉDICO – MAESTRO EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD
Especialidad	TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
Institución y años de experiencia	ASOCIACIÓN EDUCATIVA ANJO GABRIEL – 20 AÑOS
Cargo que desempeña actualmente	JEFE DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN

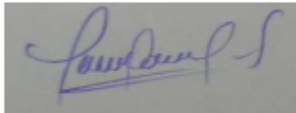
Puntaje del Instrumento Revisado: 99 %

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE ()

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos: ANIBAL GUSTAVO YLLESCA RAMOS

DNI: 09372868

COLEGIATURA: CTMP 11161

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: Dr. Miguel Angel Cerrón

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

- **Escala Análogo Visual para el dolor (EVA)**
- **Escala de Daniels**
- **Prueba de cajón anterior y posterior**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	EFFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LESIONES MÚSCULO TENDINOSAS DE RODILLA EN FUTBOLISTAS DE DOS EQUIPOS DE LA COPA PERÚ, CUSCO - 2022
--------------------------------------	--

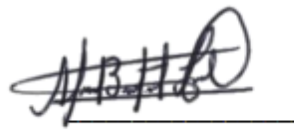
El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

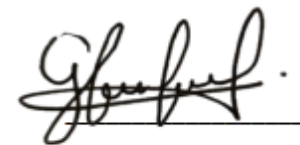
Cusco, 26 de mayo del 2022



Tesista: Susan Vanessa
Trelles Romero.
D.N.I : 72946884



Tesista: Luzvenia Abal
Bustamante.
D.N.I : 76736917



Tesista: Greace Lucero
Hermoza Guevara.
D.N.I :77440391

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

Instrumentos

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Miguel Angel Cerrón Siuce
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico – Grado académico Doctor
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación
Institución y años de experiencia	Universidad Continental – 25 años de experiencia profesional
Cargo que desempeña actualmente	Director y Docente de la EAP Tecnología Médica

Puntaje del Instrumento Revisado: _____ 25 _____

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Miguel Angel cerrón Siuce

DNI: 20046535

COLEGIATURA: 3092

Anexo 7. Informe de Comité de Ética

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Huancayo, 12 de agosto del 2022

OFICIO N°0105-2022-VI-UC

Investigadores:

Luzvenia Abal Bustamante
Greace Lucero Hermoza Guevara
Susan Vanessa Trelles Romero

Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **EFFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LESIONES MÚSCULO TENDINOSAS DE RODILLA EN FUTBOLISTAS DE DOS EQUIPOS DE LA COPA PERÚ, CUSCO - 2022.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,




Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

Anexo 8. Evidencias de Trabajo de Campo



Lugar: Estadio – Cusco / Fecha: 26/07/2022



Lugar: Estadio – Cusco / Fecha: 26/07/2022



Lugar: Estadio – Calca / Fecha: 05/08/2022



Lugar: Estadio Cajonahuaylla – Cusco / Fecha: 31/07/2022

Limpieza y Desinfección de la Rodilla







Lugar: Instalaciones de FISIO E. I. R. L. / Fecha: 31/07/2022

Preparación del vendaje neuromuscular con corte en Y







Lugar: Instalaciones de FISIO E. I. R. L. / Fecha: 31/07/2022

Colocación de primera tira de anclaje



Lugar: Instalaciones de FISIO E. I. R. L. / Fecha: 02/08/2022

Colocación de primera tira de anclaje



Lugar: Instalaciones de FISIO E. I. R. L. / Fecha: 02/08/2022

Colocación de segunda tira con corte de Y



Lugar: Instalaciones de FISIO E. I. R. L. / Fecha: 02/08/2022

Tensión de segmentos de la tira Y para anclaje alrededor de la rotula





Lugar: Instalaciones de FISIO E. I. R. L. / Fecha: 02/08/2022

Tensión de segmentos de la tira Y para anclaje alrededor de la rotula



Lugar: Instalaciones de FISIO E. I. R. L. / Fecha: 02/08/2022

Resultado final de las tiras de anclaje y Y



Lugar: Campo de juego Calca / Fecha: 06/08/2022

Resultado final de las tiras de anclaje y Y



Lugar: Campo de juego Calca / Fecha: 06/08/2022