



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TEMA:

**Beneficios del Flossing en el tratamiento de pacientes post
artroscopia de rodilla**

AUTORAS:

**Ramos Kanyat, Meilin Verónica
Salinas Flores, Fabiana Alejandra**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciadas en Fisioterapia**

TUTORA:

De La Torre Ortega, Layla Yenebí

Guayaquil, Ecuador

19 de febrero del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Ramos Kanyat, Meilin Verónica y Salinas Flores, Fabiana Alejandra**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciadas en Fisioterapia**.

TUTORA

f. _____
De la Torre Ortega, Layla Yenebí

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 19 del mes de febrero del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Ramos Kanyat, Meilin Verónica y Salinas Flores, Fabiana Alejandra**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Beneficios del Flossing en el tratamiento de pacientes post artroscopia de rodilla** previo a la obtención del título de **Licenciadas en Fisioterapia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 19 del mes de febrero del año 2025

LAS AUTORAS

f. _____
Ramos Kanyat, Meilin Verónica

f. _____
Salinas Flores, Fabiana Alejandra



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Ramos Kanyat, Meilin Verónica y Salinas Flores, Fabiana Alejandra**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Beneficios del Flossing en el tratamiento de pacientes post artroscopia de rodilla**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 19 del mes de febrero del año 2025

LAS AUTORAS:

f. _____
Ramos Kanyat, Meilin Verónica

f. _____
Salinas Flores, Fabiana Alejandra

REPORTE COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

archivo para compilatio tesis salinas y ramos



Nombre del documento: archivo para compilatio tesis salinas y ramos.doc
ID del documento: 3c141f01aff6f8d2c65841b23d4dc972a6a75ee
Tamaño del documento original: 208,5 kB
Autores: []

Depositante: Layla Yenebi De la Torre Ortega
Fecha de depósito: 15/2/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 15/2/2025

Número de palabras: 5193
Número de caracteres: 32.527

Ubicación de las similitudes en el documento:

Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	pdfs.semanticscholar.org 4 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (60 palabras)
2	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Effectiveness of Warm-Up Exercises with Tissue Flossing... 3 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (58 palabras)
3	Documento de otro usuario #4a382b El documento proviene de otro grupo 3 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (68 palabras)
4	repositorio.comillas.edu https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/81095/PFG001529.pdf?sequence=1	1%		Palabras idénticas: 1% (49 palabras)
5	kinedarbois.fr Genou gonflé et chaud - Pourquoi ? Que faire ? Conseils kiné 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	dspace.udla.edu.ec Eficacia del drenaje linfático manual vs terapia compresiva en ... http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11633/1/UDLA-EC-TLFI-2019-11.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
2	pmc.ncbi.nlm.nih.gov https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8944159/pdf/13102_2022_Article_438.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
3	repositorio.utn.edu.ec Atención fisioterapéutica en paciente con espina bífida en L... http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10319/6/06_TEF_305_TRABAJO_GRADO.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
4	pdfs.semanticscholar.org https://pdfs.semanticscholar.org/f5aa/b75ad769e12fc8ae59d1bc510d9d4594f266.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
5	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Evaluating the Impact of Flossing Band Integration in Co... https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3879249/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)

Fuentes ignoradas Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.mdpi.com Effectiveness of Warm-Up Exercises with Tissue Flossing in Increas... https://www.mdpi.com/2077-0383/11/20/6054	2%		Palabras idénticas: 2% (88 palabras)
2	www.mdpi.com Evaluating the Impact of Flossing Band Integration in Conventional... https://www.mdpi.com/2077-0383/13/10/2958	2%		Palabras idénticas: 2% (76 palabras)
3	titula.universidadeuropea.com http://titula.universidadeuropea.com/bitstream/20.500.12880/6684/1/tfg_ThomasLarrieu_Thoma...	2%		Palabras idénticas: 2% (83 palabras)
4	pdfs.semanticscholar.org https://pdfs.semanticscholar.org/660f/2a21762fdd34c4470fde7c6e7584a889e75.pdf	1%		Palabras idénticas: 1% (63 palabras)
5	www.mdpi.com Effects of a Single Session of Floss Band Intervention on Flexibility ... https://www.mdpi.com/2076-3417/11/24/12052	1%		Palabras idénticas: 1% (52 palabras)

Layla Yenebi De la Torre Ortega

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza mental y salud para culminar esta etapa tan importante. A mis padres, quienes siempre han sido mi apoyo constante y gracias a sus sacrificios que me han permitido estar aquí. Mi agradecimiento especial a mi compañera y gran amiga Fabiana, con quien no solo compartí estrés y dudas sino también alegrías y esperanza en nuestro trabajo. Al Lcdo. Jorge Andrade, agradezco sinceramente por permitirnos usar su centro de fisioterapia, brindándonos los recursos necesarios para realizar nuestro estudio, por estar predispuesto a compartir sus conocimientos del área y por siempre brindar una voz de aliento. Por supuesto, gracias a la Lcda. Layla de la Torre, por su orientación y guía durante todo el desarrollo de nuestra tesis.

Meilin Ramos Kanyat.

Agradezco a Dios por haberme guiado y acompañado a lo largo de toda la carrera.

A mis padres, por siempre darme su apoyo y por enseñarme el valor del esfuerzo y la educación. Gracias por darme todo su amor incondicional y por ser mi mayor inspiración.

Al Lcdo, Jorge Andrade, por habernos permitido realizar este trabajo en su centro de fisioterapia. Gracias por compartir sus conocimientos con nosotras, por enseñarnos nuevas técnicas e impulsarnos a cada día seguir aprendiendo.

A la Lcda. Layla de la Torre, nuestra tutora de tesis, por orientarnos en todo este proceso con dedicación y paciencia.

Finalmente, a Meilin, mi compañera de tesis y mi gran amiga. Gracias por ser mi cómplice en este reto, por compartir conmigo los días y las noches de esfuerzo y por siempre ser un gran apoyo.

Fabiana Salinas Flores.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que, de una u otra forma, han sido parte fundamental de este proceso. A mis padres, por su amor incondicional, por enseñarme el esfuerzo, la dedicación y perseverancia para alcanzar mis sueños. A mi hermana, por estar pendiente de mí y ayudarme en lo que necesitaba. A mis tíos Juan Carlos y Marisol porque me han apoyado y querido como una hija más. A mi perrita Morchi, por acompañarme a lo largo de todas las horas de estudio, brindarme su alegría y ganas de jugar a cada momento.

A mis grandes amigos: Fabiana, Cecilia, Kayla, Adrián, Víctor y Moisés, a quienes conocí a lo largo de la carrera y que han dejado una huella importante. Gracias a todos ustedes porque sin su compañía, alegría, bromas y un “vamos Mei” para seguir adelante en momentos de estrés, la universidad hubiera sido diferente. Finalmente, no imaginé ganar grandes amistades que atesoraré por siempre.

Meilin Ramos Kanyat.

A mis padres y abuelitos, por su amor y sacrificio y por ser mi mayor inspiración. Gracias por enseñarme a nunca rendirme y luchar por mis sueños.

A mi hermana por siempre hacerme reír incluso en los días más pesados, por su cariño y amor, por soportar mis mil alarmas cada mañana y mi mal humor por estrés y cansancio.

A mis perritos, Coco y Doki, por aguantar mis desveladas cuando solo querían dormir. Y especialmente a Coco, que ha estado conmigo desde el inicio de la carrera y ha sido mi compañero en cada noche de estudio.

A mis amigos más cercanos: Meilin, Kayla, Víctor, Cecilia, Adrián, Moisés y Santiago. Gracias por todos y cada uno de los momentos lindos que hemos pasado juntos y por su constante apoyo en los momentos de estrés.

Fabiana Salinas Flores



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

TANIA MARÍA ABRIL MERA
DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

SHEYLA ELIZABETH VILLACRÉS CAICEDO
COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

STALIN AUGUSTO JURADO AURIA
OPONENTE

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1. Objetivo general	7
3.2. Objetivos específicos	7
4. JUSTIFICACIÓN	8
5. HIPÓTESIS.....	9
6. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	10
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
a. Diseño del estudio.....	11
b. Población y muestra.....	11
c. Instrumentos de recolección de datos	12
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	15
9. DISCUSIÓN	21
10. CONCLUSIONES	23
11. RECOMENDACIONES.....	24
12. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	25
REFERENCIAS.....	29
ANEXOS	35

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG.
Figura 1. Caracterización de la población	15
Figura 2. Escala de EVA valores iniciales	16
Figura 3. Escala de EVA valores finales	16
Figura 4. Test de Godet valores iniciales	16
Figura 5. Test de Godet valores finales	16
Figura 6. Escala de Daniels en extensión inicial	17
Figura 7. Escala de Daniels en extensión final.....	17
Figura 8. Escala de Daniels en flexión inicial	18
Figura 9. Escala de Daniels en flexión final	18
Figura 10. Y balance test.....	20
Figura 11. Tipos de flossbands según su resistencia.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG.
Tabla 1. Rango de movimiento en flexión y extensión	19

RESUMEN

La rodilla es una de las articulaciones más intervenidas mediante artroscopia, no obstante, la rehabilitación postoperatoria sigue siendo compleja, sobre todo en la mejora del rango articular y reducción del dolor. La técnica Flossing, que se basa en la aplicación de una banda elástica compresiva en los tejidos blandos y articulaciones, se ha propuesto como complemento de la rehabilitación. **Objetivo:** Determinar los beneficios del Flossing en el tratamiento post artroscopia de rodilla. **Metodología:** Se realizó un estudio pre-experimental, correlacional, cuantitativo, con una muestra de 41 pacientes de ambos sexos. Se evaluó dolor, fuerza muscular, rango articular, edema y propiocepción mediante la escala de EVA, prueba de Daniels, goniometría, signo de Godet y el Y balance test. **Resultados:** La población fue conformada por 71% hombres y 29% mujeres y la edad media (m) general fue de 43,2 años. Al final de la cuarta semana, el 100% de los pacientes reportaron dolor leve; el 90,24% alcanzó un rango de flexión de 125°-140° y el 43,90% la extensión de -5° a 0°. En cuanto a la fuerza muscular, el 68,29% alcanzaron fuerza normal en flexión y el 75,61% en extensión. El 87,80% alcanzaron un grado 0 en el Signo de Godet y en la propiocepción el 19,51% no presentó déficit. **Conclusiones:** Se observó progresos en el manejo del dolor, disminución del edema, aumento de la fuerza muscular, mejora progresiva de la propiocepción y aumento del ROM, contribuyendo a optimizar la funcionalidad de los pacientes y reducción del tiempo de recuperación.

Palabras claves: Artroscopia; Rodilla; Bandas De Compresión; Flossing; Floss Band

ABSTRACT

The knee is one of the joints most frequently treated with arthroscopy; however, postoperative rehabilitation remains complex, especially in terms of improving joint range and reducing pain. The Flossing technique, which is based on the application of a compressive elastic band to soft tissues and joints, has been proposed as a rehabilitation complement. **Objective:** To determine the benefits of flossing in patients after a knee arthroscopy. **Methodology:** A pre-experimental, correlational, quantitative study was conducted with a sample of 41 patients of both sexes. Pain, muscle strength, joint range, edema, and proprioception were evaluated using the VAS scale, Daniels test, goniometry, Godet sign, and the Y balance test. **Results:** The population consisted of 71% men and 29% women, and the overall mean age (m) was 43.2 years. At the end of the fourth week, 100% of the patients reported mild pain; 90.24% reached a flexion range of 125°-140° and 43.90% an extension of -5° to 0°. Regarding muscle strength, 68.29% reached normal strength in flexion and 75.61% in extension. 87.80% reached a grade 0 in the Godet sign and in proprioception 19.51% did not present a deficit. **Conclusions:** Progress was observed in pain management, decreased edema, increased muscle strength, progressive improvement in proprioception and increased ROM, contributing to optimizing patient functionality and reduction of recovery time.

Keywords: Arthroscopy; Knee; Compression Bands; Flossing; Floss Band

INTRODUCCIÓN

La rodilla es una de las articulaciones más importantes y complejas del cuerpo humano, está encargada de soportar y amortiguar todo el peso de la parte superior del cuerpo, al saltar, correr y caminar (1). Sus movimientos principales son de flexión y extensión, formando parte de la clasificación sinovial tipo bisagra. Los huesos que conforman esta estructura son el fémur, la tibia y la rótula; la estabilidad va a depender de sus ligamentos cruzados, colaterales y laterales, los que su función será evitar que la rodilla se mueva de manera anormal. Además, se encuentran los meniscos, dos cartílagos en forma de semiluna que distribuirán el peso, la cápsula sinovial y los músculos que garantizan la movilidad de la articulación (2,3).

Debido a su complejidad estructural, las lesiones pueden ocurrir por diversos mecanismos, como puede ser por impacto directo, traumatismos, desplazamientos fuera del rango articular normal, o actividades deportivas que suelen implicar cambios rápidos de dirección o saltos (1,4). Esto puede lastimar los ligamentos y meniscos de la articulación, lo que va a causar dolor, edema y disminución del rango articular.

En particular, las lesiones del LCA y meniscales son muy comunes, representando un desafío considerable en su tratamiento. El LCA ayuda a la estabilidad de la rodilla, ya que previene el desplazamiento anterior de la tibia y limita la rotación excesiva de la articulación (5,6). Por otro lado, las lesiones meniscales, las cuales pueden ser desgarros o degeneración, también pueden afectar la estabilidad y la función de la rodilla. Estas lesiones pueden ser tratadas quirúrgicamente mediante procedimientos como la reconstrucción del LCA o la meniscectomía (7,8).

Asimismo, la rodilla está propensa a lesiones y alteraciones funcionales debido a su uso constante durante actividades de locomoción, carga y movimientos repetitivos (9). Esta vulnerabilidad ha posicionado a la artroscopia como uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en ortopedia y traumatología (10–12). Esta intervención mínimamente invasiva

permite tratar diversas patologías de la rodilla con mayor precisión y menos complicaciones en comparación con las cirugías abiertas (11).

A pesar de ser un procedimiento menos invasivo, la artroscopia de rodilla no está exenta de efectos postoperatorios, siendo frecuente que los pacientes presenten complicaciones como dolor (13), edema (11,13), y limitación del rango de movimiento (13), factores que pueden afectar tanto la funcionalidad articular como la calidad de vida del paciente. Además, estos síntomas postquirúrgicos complican el proceso de rehabilitación y pueden prolongar el tiempo de recuperación (11).

En este contexto, los objetivos principales de la rehabilitación fisioterapéutica incluyen la reducción del dolor y la inflamación, el aumento de la movilidad y la fuerza, y la restauración de los patrones de movimiento normales (14). Además, la intervención fisioterapéutica juega un papel crucial en la prevención de complicaciones y en la optimización de los resultados postoperatorios, utilizando técnicas como crioterapia, ultrasonido, magnetoterapia, masoterapia, movilizaciones articulares y ejercicios para optimizar la recuperación y reducir los síntomas postquirúrgicos (14,15).

Las bandas de compresión o "floss bands" son un nuevo método que ha ganado popularidad en medicina deportiva y fisioterapia por su capacidad para mejorar la función miofascial y la movilidad articular mediante una intervención de presión en los tejidos blandos (16,17). Esta técnica, conocida como flossing, tiene como objetivo facilitar la curación, disminuir el dolor e inflamación, mejorar el rango de movimiento y reducir el tiempo de recuperación en diversos contextos, incluidos los postquirúrgicos (16,18–23). Su aplicación implica una compresión firme sobre la articulación o área afectada, lo cual reduce temporalmente el flujo sanguíneo, estimulando los mecanorreceptores en las capas fasciales y provocando una inhibición de los estímulos de dolor (17,21).

Por esta razón, el presente estudio se propone evaluar la efectividad del flossing en pacientes post artroscopia de rodilla, de manera específica en la reducción del edema, la mejora del rango articular y la disminución del dolor.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La rodilla es una articulación sinovial bicondílea, encargada de brindar estabilidad, soporte de cargas y movilidad al miembro inferior. Su movimiento principal es la flexo-extensión. Al ser una articulación que soporta gran cantidad del peso corporal e incluso la absorción del impacto al saltar o caminar, es propensa a presentar innumerables lesiones en todas las estructuras que forman esta articulación como los ligamentos o meniscos (24,25). Las lesiones más frecuentes son las meniscales alcanzando un 60-70%, relacionadas con flexión y rotación con el pie en apoyo (26). Las características en común de estas patologías es presencia de edema, dolor, inestabilidad y rigidez (27).

Para abordar una gran cantidad de patologías articulares se emplea la artroscopia, el cual es un procedimiento quirúrgico que se realiza a través de pequeñas incisiones, se inserta una cámara de visión y herramientas que facilita la exploración del área afectada. El propósito de realizar estas incisiones es minimizar la invasión en la zona intervenida (28).

Las causas por las que un paciente puede ser intervenido de la rodilla es una gama muy amplia, desde rotura de meniscos, ligamentos o tendones hasta luxaciones (28). La rodilla es incluso la articulación que más porcentaje de intervenciones por artroscopia tiene en comparación con las otras; la rodilla presenta el 56%, hombro 27,73%, tobillo 5,20%, cadera 4,05% y muñeca 4,37% de procedimientos (29). Según la revisión de las historias clínicas del Hospital General Naval de Guayaquil entre septiembre del 2015 a 2017 del mismo mes, evidenciaron que 180 pacientes fueron sometidos a artroscopia de rodilla (30).

Los efectos post artroscopia que podemos encontrar son la rigidez causada por la limitación de la flexión o extensión, afectando la funcionalidad. Además de la artrofibrosis en la que el tejido cicatricial que se produce luego de la intervención, limitando la movilidad y engrosamiento de la capsula

articular. Según la investigación, la incidencia de la rigidez en una artroscopia de ligamento cruzado anterior (LCA) es de 5-35% (31).

Por otro lado, el Floss Band es un vendaje de compresión con bandas elásticas que se utiliza para poder aliviar el dolor, mejorar la movilidad, reducir el edema y fortalecer la musculatura. Se aplican directamente sobre la zona afectada. Además, estas bandas estimulan la circulación sanguínea y linfática, acelerando la recuperación, optimizando la funcionalidad, reduciendo el dolor y mejorando el rango de movimiento (17). En un estudio se comparó los resultados entre el grupo de control y el de experimentación y se evidenció resultados superiores post uso de Floss band y ejercicios para el síndrome patelofemoral (22).

En el contexto nacional, no existen estudios sobre este tipo de abordajes post artroscopia por lo cual, es pertinente; es viable porque la misma se va a desarrollar en el Centro de Rehabilitación Jorge Andrade el mismo que es un centro especializado en el tratamiento fisioterapéutico de diversas lesiones incluidas las lesiones de rodilla con reparación quirúrgica por artroscopia, esta investigación tiene como objetivo brindar herramientas de tratamiento fisioterapéutico que pueden ser referente para el postquirúrgico de otras lesiones, ya que se ha evidenciado que los beneficios en esta población que presenta rigidez articular e inflamación no solo alivia los síntomas sino que acorta el tiempo de recuperación.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los beneficios de la aplicación del Flossing en el tratamiento de pacientes post artroscopia de rodilla?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Determinar los beneficios del Flossing en el tratamiento post artroscopia de rodilla.

3.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar la población según su edad, sexo, tipo de lesión, signos y síntomas clínicos y antecedentes mediante la historia clínica, goniometría, signo de Godet, test de EVA, “Y” balance test y test de Daniels.
2. Aplicar la técnica del flossing en los pacientes post artroscopia de rodilla.
3. Analizar los resultados obtenidos en la población de estudio.
4. Proponer una guía de aplicación fisioterapéutica de flossband para acortar el tiempo de recuperación de pacientes post artroscopia de rodilla.

4. JUSTIFICACIÓN

Debido a la alta incidencia de lesiones de rodilla, las cuales representan una de las principales causas de consulta en ortopedia y traumatología, es necesario aplicar un tratamiento que permita acortar el período de recuperación para que el paciente se pueda reintegrar a sus actividades diarias en el menor tiempo posible, disminuyendo el riesgo de complicaciones y minimizando el impacto de los signos y síntomas propios de su intervención quirúrgica.

Entre los procedimientos más frecuentes que se emplean para el tratamiento de lesiones de rodilla se encuentra la artroscopia, un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo y la cual es una de las técnicas más utilizadas para tratar diversas lesiones intraarticulares (12,32). Aunque es menos agresivo, este procedimiento genera secuelas postoperatorias como dolor, limitación articular, edema y pérdida de fuerza muscular (13); motivo por el cual han surgido diferentes métodos de intervención fisioterapéuticas, entre las que se encuentra el flossing, que es una técnica innovadora que utiliza bandas elásticas compresivas y que permite reducir el edema, disminuir el dolor y mejorar el rango articular desde la primera sesión.

Sin embargo, a pesar de su creciente popularidad, existe poca literatura con respecto al empleo de flossing post artroscopia de rodilla; por lo tanto, la presente investigación es pertinente para poder profundizar en sus beneficios y limitaciones, contribuyendo así al área de la fisioterapia y rehabilitación. Además, este estudio es viable, dado que se cuenta con una población adecuada para el estudio y se alinea en la línea de investigación “salud y bienestar humano”, ofreciendo una oportunidad para comprobar científicamente una técnica que puede optimizar la recuperación funcional en pacientes postquirúrgicos.

5. HIPÓTESIS

El tratamiento con flossing para pacientes post artroscopia de rodilla incrementa el rango articular, reduce el dolor, el edema y el tiempo de recuperación.

6. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	INSTRUMENTOS	VALORES
Fuerza muscular	Medición de la fuerza muscular Fuerza flexo-extensores de rodilla	Cuantitativa	Test de Daniels	Escala 0- 5 0: no hay contracción 1: contracción visible o palpable 2: movimiento que no vence la gravedad 3: movimiento completo que vence la gravedad 4: movimiento con resistencia parcial 5: movimiento con resistencia máxima
Rango articular	Grados de flexión/extensión de la rodilla	Cuantitativa	Goniómetro	Grados (°) (0° a 140°)
Edema	Grado de hundimiento	Cuantitativa	Signo de Godet/fóvea.	Grados del 1 al 4
Dolor	Puntaje en la escala de EVA.	Cuantitativa	Escala Visual Análoga (EVA)	Escala de 0 (sin dolor) al 10 (dolor insoportable)
Propiocepción	Alcance en direcciones (anterior, posteromedial y posterolateral)	Cuantitativa	Y Balance Test	Distancia medida en centímetros.

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

a. Diseño del estudio

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo ya que se basa en la recolección de datos numéricos para poder analizar y comprobar la hipótesis planteada (33).

Además, el estudio se clasifica como pre-experimental de prueba y post prueba ya que consiste en aplicar un tratamiento a un grupo de variables de manera inicial y al final recolectando sus datos (33).

Asimismo, el alcance es correlacional ya que tiene como objetivo determinar el grado de asociación entre dos o más variables. Debido a esto nuestro estudio busca analizar la relación entre la aplicación del flossing y la evolución de las variables en los pacientes post artroscopia de rodilla (33).

Finalmente, el diseño longitudinal permite observar a los mismos sujetos durante un período prolongado para identificar patrones y cambios (34). En este estudio, este enfoque facilitará el seguimiento continuo de la población estudiada y proporcionará datos sobre la persistencia de los efectos del tratamiento, ya que se realizará la toma de datos a lo largo del estudio.

b. Población y muestra

La población de interés de este estudio está establecida por pacientes post artroscopia de rodilla que asistan al “Centro de fisioterapia Jorge Andrade” durante los meses de octubre del 2024 a enero del 2025. En promedio, este centro recibe aproximadamente a 20 pacientes por día con alrededor de 400 atenciones mensuales por distintas patologías musculoesqueléticas. El muestreo es no probabilístico tipo intencional, ya que se escogerán a los participantes según los criterios de inclusión y exclusión. El muestreo intencional implica seleccionar individuos que posean características similares que sean relevantes para el estudio, permitiendo así una mayor profundidad en el análisis de ciertos fenómenos (35).

Este tipo de muestreo es útil cuando se desea obtener información detallada sobre un grupo específico, el cual puede ser que no esté correctamente representado en la población general. Por lo tanto, en este estudio, el muestreo intencional es pertinente para poder centrarse en pacientes post artroscopía de rodilla que asistan al centro antes mencionado durante los meses finales del año 2024 e inicios del 2025.

Criterios de inclusión:

- Pacientes post artroscopia de rodilla en tratamiento subagudo y crónico.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que estén dispuestos a participar en el estudio durante todo el periodo de investigación.
- Pacientes que puedan asistir a todas las sesiones de manera regular.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que presenten cualquier otra condición en la zona de estudio en el momento del proceso de selección.
- Pacientes que estén participando en otro programa de rehabilitación por cualquier tipo de lesión, al mismo tiempo que el presente estudio.
- Pacientes que presenten trastornos circulatorios.
- Pacientes que presenten heridas abiertas en la zona a tratar.
- Pacientes que no puedan seguir instrucciones de manera eficiente debido a barreras cognitivas, auditivas o de lenguaje que imposibiliten el desarrollo de la evaluación.
- Pacientes que presenten alergia al caucho/látex.

c. Instrumentos de recolección de datos

La intervención se realizó durante 4 semanas consecutivas; se valoró al inicio y final de cada semana con cada uno de los siguientes instrumentos:

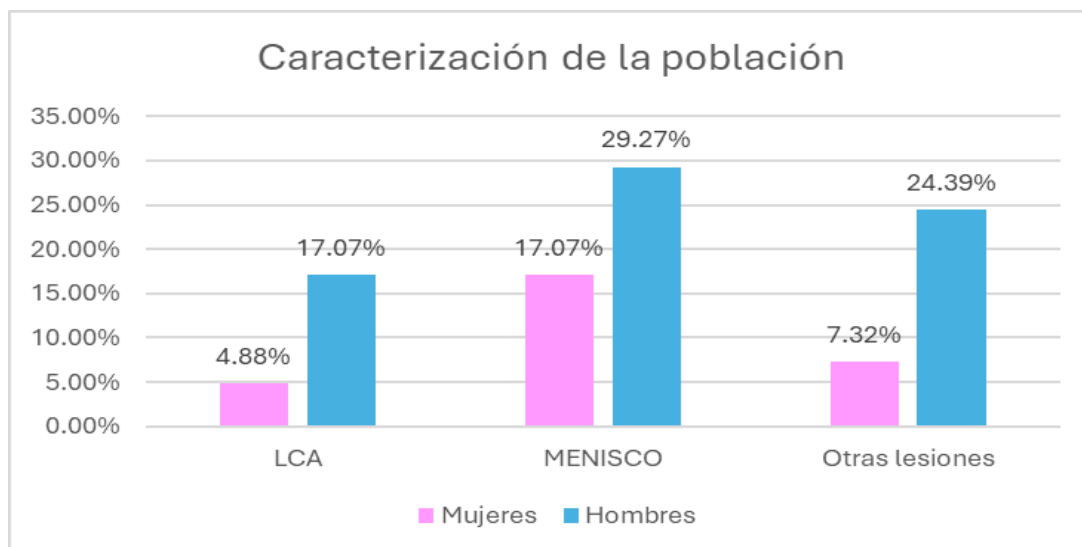
- **Historia clínica:** Es un documento legal realizado por un profesional de la salud que presenta toda la información relevante sobre el estado de salud y condición física del paciente, que estará relacionado con el tratamiento de la persona (36).
- **Escala visual analógica (EVA):** Mide la intensidad del dolor que refiere el paciente mediante una línea numerada del 0 al 10, en la cual el valor mínimo representa la ausencia de dolor y el máximo, dolor inimaginable. Los valores inferiores a 4 significan dolor leve, valores entre 4 a 6 dolor medio y superiores a 6 dolor insoportable (37).
- **Goniómetro:** Es un instrumento que se basa en la medición y toma de ángulos creados por la inserción de los huesos que forman la articulación. Cuantifica la movilidad de la articulación en sus planos (38). En cuanto a la rodilla, su rango normal en flexión va de 130° a 140° y en extensión de 0° a 10° (39).
- **Signo de Godet o de la fóvea:** Se basa en medir el edema en dos maneras. La primera, se clasifica del 1 al 4, en milímetro (mm) o cruces (+, ++, +++, ++++). También evalúa el tiempo que tarda desaparecer la marca sobre la piel de manera instantánea, en 10 segundos, el 1 minuto o 5 minutos. Dependiendo de grado o tiempo que presente el paciente sería la cantidad de líquido presente en el tejido. Si presenta una leve depresión y desaparece instantáneamente quiere decir que es grado 1. Si se observa una depresión de hasta 4mm y desvanece en 10 segundos se encuentra en grado 2; grado 3 si persiste hasta un minuto y su depresión es de hasta 6mm y grado 4 si mantiene el signo de 2 a 5 min y una depresión de hasta 1cm (40).
- **Test de Daniels:** Evalúa la fuerza muscular mediante una escala numérica que va del 0 al 5, donde 0 es la ausencia de contracción muscular, 1 contracción sin movimiento, 2 movimientos sin vencer la gravedad, 3 movimiento total que vence la gravedad, 4 movimiento con resistencia parcial y 5 es la respuesta motora

completa. Cada valor representa un término descriptivo que incluye nulo, deficiente, regular o normal, lo que permitirá tener información clara sobre la capacidad muscular (41).

- **“Y” Balance Test:** es una herramienta utilizada para evaluar el equilibrio dinámico y control postural. Durante la prueba, el sujeto permanece en un apoyo unipodal en el centro de la “Y” marcada en el suelo, mientras extiende la otra pierna en tres direcciones distintas: anterior, posteromedial y posterolateral. Se mide en centímetros la distancia recorrida en cada dirección. Además, es necesario medir la longitud de las piernas para poder calcular el puntaje con la fórmula, la cual consiste en la suma de las distancias alcanzadas en las tres direcciones, dividir ese valor por la longitud de la pierna y multiplicar ese resultado por cien. Además, si hay una diferencia igual o mayor a 4cm entre ambas piernas, esto puede indicar un mayor riesgo de lesión y deficiencias en la estabilidad (42,43).

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Figura 1. Caracterización de la población



Fuente: Elaboración de las autoras, Egresadas de la de Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud-UCSG.

En el presente estudio se incluyeron un total de 41 pacientes, de los cuales el 71% (n = 29) fueron hombres y el 29% (n = 12) mujeres. En cuanto a sus edades, la media (m) general fue de 43,2 años, con una desviación estándar (DE) de 17,41; la media de edad en hombres fue de 40,9 años (DE: 17,73), mientras que en las mujeres fue de 48,9 años (DE: 15,88). Respecto a los motivos por los que se realizaron las artroscopias de rodilla, la causa más frecuente fue la lesión meniscal (46,34%), seguida de la rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) (21,95%). Otras combinaciones que representan el 31,71% que incluyen LCA con LCP, LCA con menisco, menisco con LCP, y LCP en solitario. De acuerdo con el género, en las mujeres la artroscopia por lesión del LCA se presentó en un 4,88%, mientras que en los hombres fue del 17,07%. Por lesión meniscal en las mujeres el resultado alcanzó el 17,07% y en los hombres el 29,27%. Finalmente, en cuanto a otras lesiones las cuales incluyen por LCP y en otras combinaciones de lesiones en las mujeres fue 7,32% y en los hombres el 24,39%.

Figura 2. Escala de EVA valores iniciales

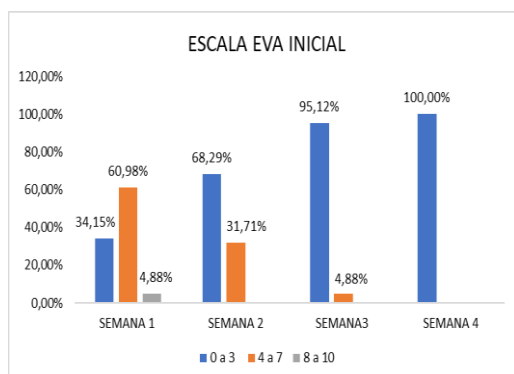
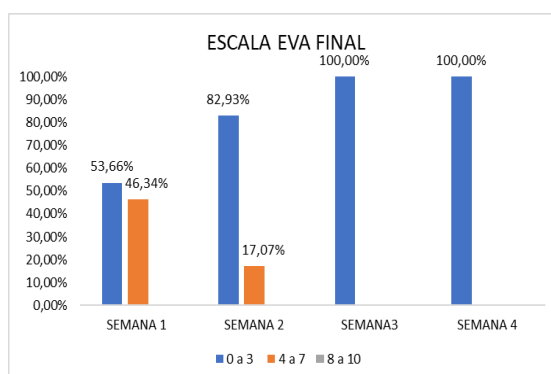


Figura 3. Escala de EVA valores finales



Fuente: Elaboración de las autoras, Egresadas de la de Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud-UCSG.

En la variable dolor, evaluada con la escala de EVA, sus resultados iniciales fueron: en la primera semana, el 34,15% se encontraba en el rango de dolor leve (0-3), en dolor moderado (4-7) un 60,98% y de dolor intenso (8-10) un 4,88%. Para la segunda semana de 0-3 tuvo 68,29%, de (4-7) un 31,71% y de (8-10) un 0,00%. En la tercera semana de (0-3) de 95,12%, de (4-7) fue de 4,88% y de (8-10) 0,00%. En la cuarta semana de (0-3) 100,00% de (4-7) 0,00% y (8-10) 0,00%. Su evaluación final, obtuvo en la primera semana un 53,66% en el rango de 0-3, 46,34% en 4-7 y 0% en 8-10. En la segunda semana el 82,93% presentó de 0-3 y el 17,07% de 4-7. Al final de la tercera y cuarta semana el 100% tuvo de 0-3.

Figura 4. Test de Godet valores iniciales

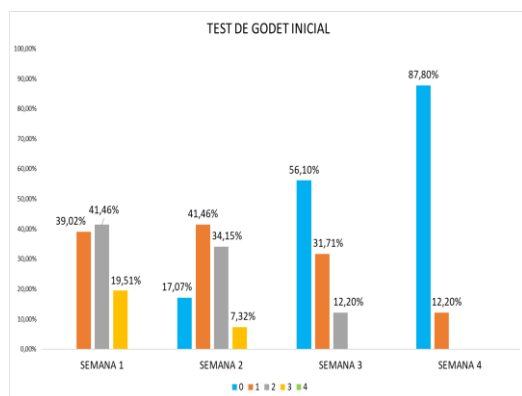
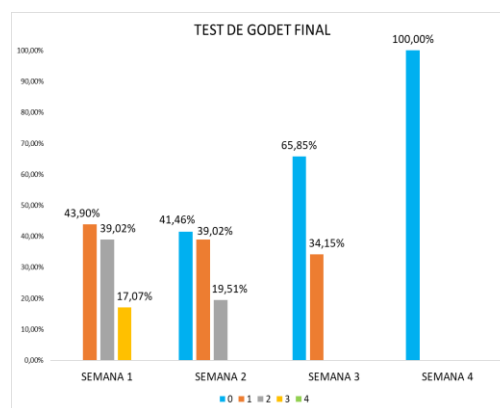


Figura 5. Test de Godet valores finales



Fuente: Elaboración de las autoras, Egresadas de la de Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud-UCSG.

Durante el inicio de la primera semana, ningún paciente presentó grado 0 (ausencia de fóvea) ni grado 4, mientras que el 39,02% de los pacientes presentó grado 1, el 41,46% grado 2 y el 19,51% un grado 3. Al final de la semana, hubo una ligera mejora, obteniendo 43,90% en el grado 1, 39,02% en grado 2 y 17,07% en grado 3. En la segunda semana se observó un aumento del porcentaje de pacientes en grado 0, pasando a 17,07% al inicio de la semana y a 41,46% al final. Asimismo, el porcentaje de pacientes con grado 3 disminuyó de un 7,32% a 0%. Durante la tercera semana, el 65,85% de pacientes llegó a grado 0 y los casos de grado 2 y 3 desaparecieron completamente al final de esta semana. Finalmente, en la cuarta semana el 87,80% de los pacientes iniciaron con grado 0 y alcanzaron el 100% al llegar el final de la semana.

Figura 6. Escala de Daniels en extensión inicial

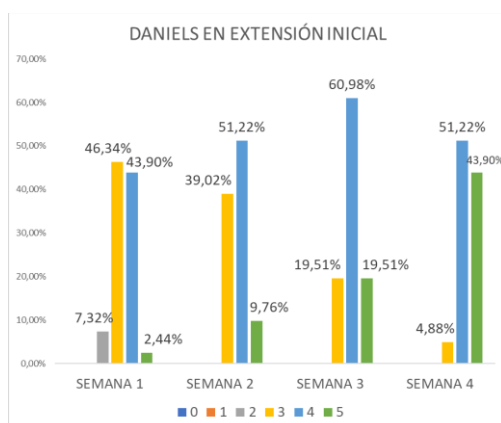
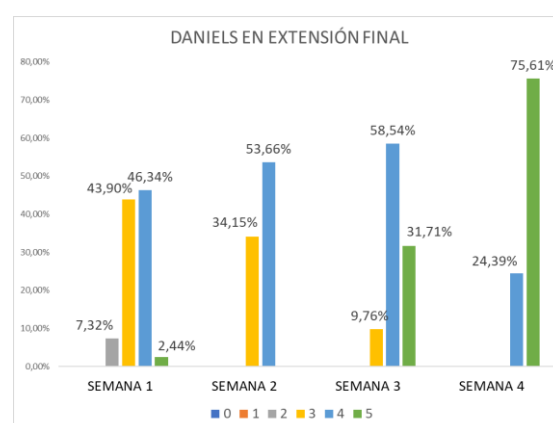


Figura 7. Escala de Daniels en extensión final



Fuente: Elaboración de las autoras, Egresadas de la de Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud-UCSG.

En cuanto a la fuerza en extensión, en la evaluación inicial de la primera semana, ningún paciente tuvo 0 o 1 en puntuación, mientras que el 7,32% de los pacientes presentó nota muscular 2, el 46,34% en 3, el 43,90% en la puntuación 4 y el 2,44% alcanzó el valor 5. Al final de esta semana el 43,90% tuvo puntuación de 3 y el 46,34% puntuación de 4. En la segunda semana ya no hubo pacientes con puntuación 2 y los de nota muscular 3 pasaron de 39,02% a 34,15%. Además, los pacientes con valor 4 aumentaron de 51,22% a 53,66% y los de nota 5 de 9,76% a 12,20%. En la

tercera semana los pacientes en puntuación 3 pasaron de 19,51% a 9,76%; los de nota muscular 4 pasaron a 58,54% y los de valor 5 pasaron de 19,51% a 31,71%. Finalmente, en la cuarta semana los pacientes en puntuación 3 pasaron de 4,88% a 0%; los de valor 4 pasaron de 51,22% a 24,39% y los pacientes que alcanzaron fuerza normal (valor 5) aumentaron de 43,90% a 75,61%.

Figura 8. Escala de Daniels en flexión inicial

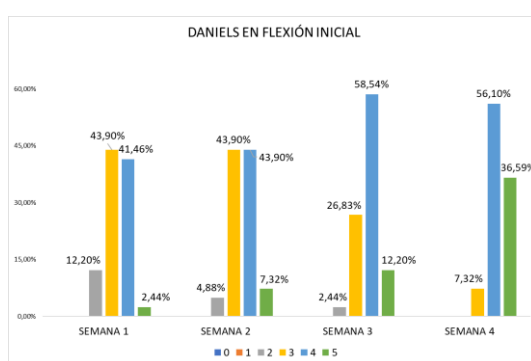
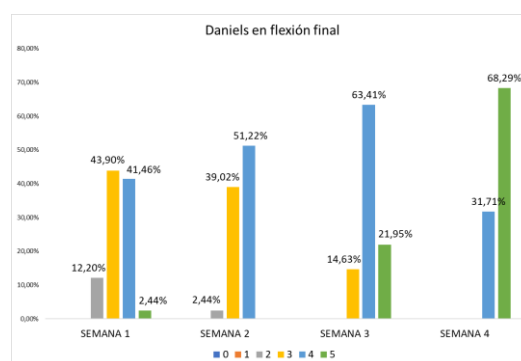


Figura 9. Escala de Daniels en flexión final



Fuente: Elaboración de las autoras, Egresadas de la de Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud-UCSG.

La fuerza muscular en flexión, en la evaluación inicial durante la primera semana mostró que ningún paciente presentó nota muscular 0 o 1, mientras que el 12,20% de los pacientes alcanzó un valor 2, el 43,90% un 3, el 41,46% un 4, y solo un 2,44% fue de 5 (fuerza normal). Al finalizar esta primera semana, los porcentajes se mantuvieron sin cambios. En la segunda semana se observaron los primeros cambios significativos. Los pacientes con nota muscular 2 disminuyeron de 4,88% a 2,44%, y la nota muscular 3 se redujeron de 43,90% a 39,02%. Asimismo, se registró un aumento en los pacientes con puntuación 4, pasó de 43,90% a 51,22% y el valor 5 estuvo en 7,32%. Durante la tercera semana disminuyeron por completo los pacientes en valor 2 al final de la semana. Los casos del tono muscular 3 fueron de 26,83% a 14,63%, mientras que los pacientes con puntuación 4 aumentaron de 58,54% a 63,41% y el porcentaje de pacientes con valor 5 se incrementó de 12,20% a 21,95%. Finalmente, en la cuarta semana los pacientes con

valor 4 disminuyeron de 56,10% a 31,71%, mientras que los pacientes que llegaron a nota muscular 5 aumentaron de 36,59% a 68,29%.

Tabla 1. Rangos de movimiento en flexión y extensión

		SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4	
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
Flexión	65 - 79°	9,76%	9,76%	4,88%	2,44%	2,44%	2,44%	2,44%	0,00%
	80 - 94°	34,15%	21,95%	19,51%	14,63%	12,20%	9,76%	9,76%	7,32%
	95 - 109°	26,83%	31,71%	29,27%	31,71%	26,83%	17,07%	14,63%	14,63%
	110 - 124°	21,95%	26,83%	34,15%	29,27%	34,15%	36,59%	39,02%	34,15%
	125 - 140°	0,00%	9,76%	12,20%	21,95%	24,39%	34,15%	34,15%	43,90%
Extensión	-45 a -36°	2,44%	2,44%	2,44%	2,44%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	-35 a -26°	7,32%	4,88%	4,88%	0,00%	2,44%	0,00%	0,00%	0,00%
	-25 a -16°	36,59%	24,39%	17,07%	19,51%	14,63%	2,44%	2,44%	0,00%
	-15 a -6°	34,15%	39,02%	43,90%	39,02%	36,59%	36,59%	21,95%	9,76%
	-5 a 0°	19,51%	29,27%	31,71%	39,02%	46,34%	60,98%	75,61%	90,24%

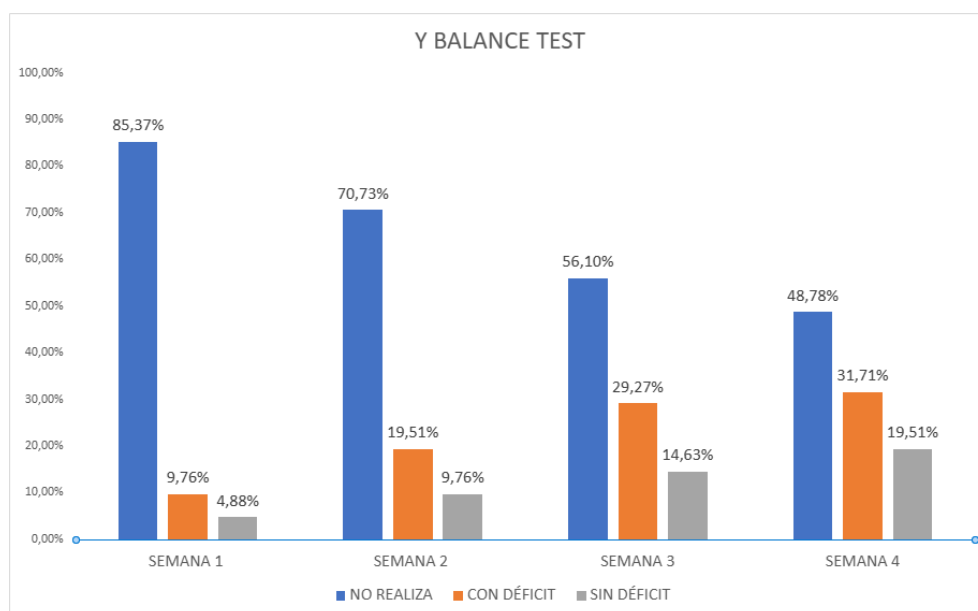
Fuente: Elaboración de las autoras, Egresadas de la de Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud-UCSG.

En el caso del rango articular, para la flexión, en la evaluación inicial de la primera semana, el 9,76% de los pacientes presentó un rango de 65°-79°, el 34,15% de 80°-94°, el 26,83% de 95°-109°, el 21,95% de 110°-124°, y ningún paciente alcanzó el rango de 125°-140°. Al finalizar esta primera semana, un 9,76% de pacientes alcanzaron el rango máximo de 125°-140°. En la segunda semana, el 2,44% de pacientes estuvo en 65°-79°, el 14,63% en 80°-94° y el 21,95% en 125°-140°. En la tercera semana el 34,15% de pacientes logró el rango máximo de 125°-140° al final de la semana. Finalmente, en la cuarta semana se pudo evidenciar los mejores resultados en flexión, con una eliminación total de los pacientes que estaban en el rango más bajo (65°-79°) y un aumento significativo hasta 43,90% en el rango máximo (125°-140°).

En cuanto a la extensión, la evaluación inicial de la primera semana mostró que el 19,51% de los pacientes tenía un rango de -5° a 0° (más cercano a lo normal), mientras que el 36,59% presentaba un rango de -25° a -16°, y un 2,44% tuvo un rango de -45 a -36° (limitación severa). Al final de la primera semana, se observó una mejoría con un aumento al 29,27% de pacientes en el rango de -5 a 0°. En la segunda semana, el 19,51% de los pacientes se encontraba en el rango de -25 a -16°, y 39,02% tanto en el rango de -15 a -

6° y -5 a 0°. En la tercera semana, el porcentaje de pacientes en el rango óptimo (-5 a 0°) aumentó hasta 60,98%, mientras que los casos más severos continuaron disminuyendo. Por último, al finalizar la cuarta semana, el 90,24% de los pacientes alcanzaron el rango de -5 a 0°, y solo un 9,76% en el rango de -15 a -6°, con eliminación completa de casos en rangos más limitados.

Figura 10. Y balance test



Fuente: Elaboración de las autoras, Egresadas de la de Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud-UCSG.

La evaluación de la propiocepción se realizó mediante el Y balance test, categorizando los resultados en: imposibilidad para realizar la prueba, presenta un déficit y no presenta déficit. En la primera semana el 85,37% no pudo realizar la prueba, el 9,76% presentó un déficit y solo el 4,88% que no presentó ningún déficit. Durante la segunda semana, el 70,73% no pudieron realizar la prueba, el 19,51% presentaron déficit y el 14,63% sin deficiencia. En la tercera semana, el porcentaje de pacientes que no pudo realizar la prueba se redujo a 56,10%, mientras que el 29,27% presentó déficit y el 14,67% no presentó déficit. Al finalizar la cuarta semana, disminuyó a 48,78% de pacientes que no podían realizar la prueba, el 31,71% presento déficit y el 19,51% no presento déficit.

9. DISCUSIÓN

El flossing ha demostrado ser una técnica novedosa para optimizar los tiempos de rehabilitación en pacientes post artroscopia de rodilla. En el presente estudio, la población mostró mejorías significativas en las variables evaluadas, durante esta intervención de cuatro semanas.

En la evaluación del dolor, se observó una evolución favorable, alcanzando el 100% de pacientes con dolor leve (0-3) al finalizar la cuarta semana. Estos resultados concuerdan con los reportados en un estudio similar por León-Morrillas et al. (2024), pues señala que la media del dolor fue de 1,8 en EVA, en una intervención de ocho semanas en pacientes con síndrome de dolor patelofemoral. Por lo tanto, se evidencia que el flossband disminuye la percepción del dolor (22).

Con respecto al edema, este tuvo una progresión significativa, alcanzando el 100% de la ausencia de fovea en los pacientes en la última semana de evaluación. Sin embargo, no se pudo comparar con otros estudios puesto que no se encontró estudios similares que utilicen el mismo instrumento de medición (Signo de Godet). Según Gao et al. (2024), la aplicación del Flossband puede llegar a disminuir las respuestas inflamatorias al reducir la acumulación de líquidos y promover el drenaje linfático. Además, este proceso podría ser explicado por el "efecto esponja", en el cual el vendaje reduce la inflamación y el edema, mejora la dinámica de los fluidos y aumenta la flexibilidad. Aunque estos mecanismos teóricos explican cómo el flossband beneficia los tejidos blandos, es importante señalar que se requiere más evidencia para poder comprender cómo afecta este tratamiento a la inflamación y el edema (18).

En cuanto a la fuerza muscular, en un estudio similar por Cruz Jiménez (2023), los pacientes presentaron mejorías más significativas en el grupo con Floss Band, pues pasaron de un promedio de valor de 3 en la escala de Daniels (al inicio de la intervención) a 5 al final de la intervención. En comparación con el presente estudio que evidenció una mejora progresiva tanto en flexión como en extensión, alcanzado un 68,29% de pacientes con

una nota muscular de 5 al término de cuatro semanas de evaluación. Este resultado se les atribuye a los efectos de la compresión de la banda, generando una oxigenación tisular y permitiendo que el paciente pueda realizar la prueba de fuerza sin referir dolor (44).

En los resultados de un estudio similar de Moon y Kim (2024) sobre el rango de movimiento en la articulación del tobillo, obtuvo mejoras regulares entre la pre intervención y post intervención, en comparación con el presente estudio que evidenció una mejoría notable al finalizar el tratamiento, en la cual el 43,90% de los pacientes alcanzaron el valor máximo de la flexión y el 90,24% respectivo para la extensión, atribuyendo el efecto de compresión y cizallamiento durante la aplicación de esta técnica (45).

Por último, la propiocepción mostró mejoría progresiva y gradual, pues hubo una reducción de 85,37% a 48,78% de pacientes que no pudieron realizar la prueba. Paralelamente, los pacientes que no presentaron déficit en la última semana aumentaron de 4,88% a 19,51%. Estos resultados concuerdan con los de Chang et al. (2021), quienes observaron una mejora significativa en la propiocepción. A pesar de que estén medidos de manera diferente, ambos estudios coinciden en que la técnica del flossing tiene un efecto positivo en cuanto a la propiocepción. En su estudio, Chang et al. se centraron en los efectos inmediatos, obteniendo un tamaño del efecto de 0.85 (46).

Los resultados de este estudio respaldan la efectividad del flossing como una estrategia terapéutica beneficiosa para la rehabilitación post-artroscopia de rodilla, demostrando mejoras significativas en dolor, edema, fuerza muscular, rango de movimiento y propiocepción. Sin embargo, se sugiere la realización de estudios adicionales con un diseño metodológico distinto, con una muestra más significativa y buscar evidenciar los mecanismos fisiológicos que están involucrados en la aplicación de la técnica.

10. CONCLUSIONES

La aplicación del flossband demostró ser efectiva en el manejo del dolor post artroscopia; en cuanto al manejo del edema, se mostró una evolución significativamente favorable, pues al inicio del tratamiento los pacientes mostraban niveles altos en esta variable, lo cual limitaba la movilidad de la articulación y también el proceso de recuperación.

La recuperación de la fuerza muscular evidenció una progresión constante y positiva tanto en flexión como en extensión, logrando que los pacientes pudieran recuperar de manera progresiva una fuerza muscular óptima al final del tratamiento. El Flossband contribuyó a una mejor activación muscular, acortando el tiempo de recuperación durante el proceso de rehabilitación.

En cuanto al rango articular, se evidenció un cambio significativo, pues los pacientes mejoraron su movilidad, tanto en flexión como en extensión y gran parte de ellos lograron llegar a los rangos funcionales de la articulación.

Por último, la propiocepción tuvo un progreso gradual, contribuyendo a mejorar el equilibrio y la estabilidad de los pacientes.

11. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios con diferentes patologías para comparar los efectos del flossband en el control del edema comparado con la presoterapia.
- Investigar los beneficios del flossband en otras áreas fisioterapéuticas y las diferentes formas de utilizarlo.
- Ejecutar talleres de capacitación a los estudiantes de la carrera de fisioterapia sobre la aplicación del flossband, efectos, beneficios, indicaciones y contraindicaciones.
- Realizar más estudios a nivel nacional sobre los beneficios del flossing, ya que existe poca literatura publicada.
- Replicar este estudio en centros del Ministerio de salud pública con la finalidad de que se incluya el flossing dentro del tratamiento post quirúrgico de artroscopia de rodilla en fases subaguda y crónica.

12. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Título: Guía de aplicación fisioterapéutica del flossband post artroscopia de rodilla.

Objetivo: Diseñar una guía de tratamiento fisioterapéutico post artroscopia de rodilla mediante la técnica flossing.

Objetivos específicos:

- 1.- Reducir el edema y dolor postoperatorio en la articulación de la rodilla.
- 2.- Disminuir la rigidez articular
- 3.- Restablecer el rango de movimiento.
- 4.- Recuperar la fuerza muscular y funcionalidad del miembro inferior

Justificación

El uso del floss band es una técnica empleada en el tratamiento de lesiones musculoesqueléticas, como post artroscopia de rodilla, ya que proporciona beneficios tanto a corto plazo como a largo plazo, reduciendo la inflamación, aliviando el dolor y mejorando el rango articular. Cabe recalcar que el flossing es una técnica que va a complementar el tratamiento convencional, más no reemplazarlo, acelerando así el tiempo de recuperación de este tipo de lesiones.

Fundamentos:

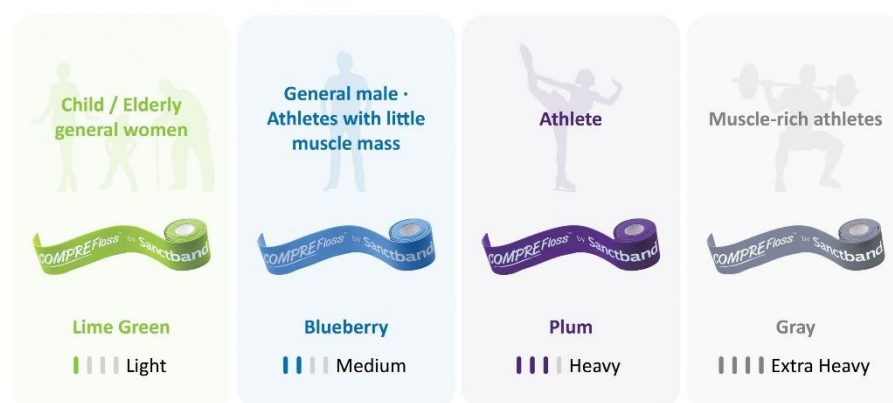
El flossing es una técnica que consiste en aplicar una banda compresiva de látex en los tejidos blandos, ya sea sobre la articulación o el vientre muscular. El principio de esta aplicación es restringir temporalmente el flujo sanguíneo, lo cual va a estimular los mecanorreceptores y mejorar la irrigación sanguínea posterior a la liberación de la banda. Además, esta banda elástica actúa sobre las fascias y otras estructuras como los músculos, tendones y ligamentos. Las adherencias en estas fascias, las cuales pueden ser causadas por lesiones, se pueden llegar a disolver mediante la presión del Floss Band combinada con el movimiento,

mejorando así la movilidad y provocando la reducción del dolor. Además, esta técnica favorece la recuperación, incluso después de intervenciones quirúrgicas antiguas (17).

El Floss Band se coloca de distal a proximal en un intervalo de 1-3 min y la intensidad de aplicación varía entre el 50% al 70%.

Para el presente estudio, fue utilizada la banda CompreFloss de Sanctband con resistencia media y sus medidas son de 5.08cm x 2.0m y 1.3mm de grosor.

Figura 11. Tipos de flossbands según su resistencia



Fuente: Tomado de "Comprefloss Flossband Performance and Conditioning Tool" por Sanctband, s.f.

Aplicación:

1. La frecuencia fue de tres veces por semana.
2. Primera aplicación de flossband en la rodilla a los pacientes durante 1 minuto mientras realiza movimientos activos de flexión y extensión, al 50% de intensidad.
3. Se retira la banda y se le pide al paciente que realice movilizaciones activas, 40- 50 repeticiones activas.
4. Se aplica nuevamente y se realiza el mismo proceso.
5. Cada semana se incrementaba la intensidad, se culminaba con una intensidad del 75%.
6. La duración completa de la intervención por paciente fue de cuatro semanas.

MODO DE APLICACIÓN	EJEMPLO
La parte distal de la banda se coloca sin tensión en la parte inferior de la rodilla, en la meseta tibial.	
Se envuelve alrededor del área a tratar, sobreponiendo el 50% del grosor de la banda. El Floss Band no debe perder la tensión en ningún momento, ni causar dolor intenso.	
La banda debe cubrir toda el área a tratar y su aplicación es de manera ascendente, comenzando desde la parte distal.	
La parte libre de la banda se la coloca debajo de la banda enrollada para ajustar y fijarla.	

Se procede a cronometrar 1 minuto por aplicación de la banda, mientras se le indica al paciente que haga movimientos activos.	
El paciente realiza movimientos activos de flexión, avanzando poco a poco en el rango de movimiento y ampliar gradualmente el movimiento.	
El paciente realiza movimientos activos de extensión, aplicando el mismo método de flexión y finalmente se le retira la banda	

REFERENCIAS

1. Mendoza Augusto AI, Vega Gordon KE, Rivadeneira Jurado HA, González Fuenmayor MA, Jaramillo Villalobos JS, Rivadeneira Jurado EA, et al. Traumatología y Ortopedia Generalidades Vol. 4. Cuevas Editores; 2023.
2. Chien A, Weaver JS, Kinne E, Omar I. Magnetic resonance imaging of the knee. *Pol J Radiol*. 2020;85:509-31.
3. Quiroz F. Anatomía Humana. 43a ed. Porrúa; 2023.
4. Yasen SK. Common knee injuries, diagnosis and management. *Surgery (Oxford)*. 2023;41(4):215-22.
5. Bonorino JA, Zícaro JP, Mansilla IG, Yacuzzi C. Utilidad de las radiografías en el postoperatorio inmediato de una reconstrucción del LCA. 2024;31(3):78-84.
6. Busto-Villarreal JM, Martínez-Guerrero JI, Monroy-Maya R, De La Cruz-Hernández L. Correlación diagnóstica entre resonancia magnética y hallazgos artroscópicos en lesiones de ligamento cruzado anterior. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2022;36(5):303-7.
7. Crisóstomo Ruíz LV, Yoxón Ajpuác WW. Diagnóstico de lesión de meniscos: Hallazgos clínicos, resonancia magnética y artroscopia en América y Europa. 2022.
8. Aldaz Santamaria MP, Espin Viera CM. Manejo Integral de las lesiones (roturas) meniscales. *RECIMUNDO*. 2022;6:331-44.
9. Castañeda-García R, Córdova-Aquino J, Ojeda-Morales I, Córdova-Avalos A. Análisis de fuerza en la articulación de rodilla debido al uso de la bicicleta. *Memorias de Divulgación Científica y Tecnológica de la Ingeniería Mecánica*. 2022;1(1).
10. Sherman WF, Verzeaux NP, Freiburger C, Lee OC, Wilder JH, Flick TR, et al. Local and Systemic Complications of Knee and Hip Arthroscopy: A

Matched-Cohort Study. Orthopaedic Journal of Sports Medicine. 2022;10(11):23259671221131059.

11. Tischer TS, Oye S, Lenz R, Kreuz P, Mittelmeier W, Bader R, et al. Impact of compression stockings on leg swelling after arthroscopy – a prospective randomised pilot study. BMC Musculoskelet Disord. diciembre de 2019;20(1):161.
12. Zhang D, Wang F, Ding S, Tian X. Symptom relief of swelling and pain after knee arthroscopy:A retrospective cohort study. Asian Journal of Surgery. 2024;S1015958424021894.
13. Voinaroski LF, Mazzo DM, Berri D, Leite MHN, Schleider JC. Effect of kinesio tape application on the lymphatic system during knee arthroscopy surgery. ABCS Health Sci. 2024;49:e024217.
14. Miclăuș R, Necula R, Șamotă I, Roman N. Physical Rehabilitation Before And After Arthroscopy. MS. 2019;12 (61)(2):15-22.
15. Bąkowski P, Bąkowska-Żywicka K, Piontek T. Clinical practice and postoperative rehabilitation after knee arthroscopy vary according to surgeons' expertise: a survey among polish arthroscopy society members. BMC Musculoskelet Disord. diciembre de 2020;21(1):626.
16. Amador Medina AA. Uso de bandas compresivas o «Floss bands» en lesiones deportivas de las extremidades inferiores: Revisión literaria. Revista AKD. 2021;(86).
17. Kreutzer R, Stechmann K, Eggers H. Flossing: Técnicas de aplicación de las bandas compresivas. 1.^a ed. Paidotribo; 2018.
18. Gao J, Thung JS, Chee CS, Tee CCL, Tengku Kamalden TF, Samsudin S, et al. The potential mechanisms of tissue flossing with Flossband application around the joints or soft tissues: A theoretical framework. Apunts Sports Medicine. 2024;59(224):100453.

19. Hadamus A, Jankowski T, Wiaderna K, Bugalska A, Marszałek W, Błażkiewicz M, et al. Effectiveness of Warm-Up Exercises with Tissue Flossing in Increasing Muscle Strength. JCM. 13 de octubre de 2022;11(20):6054.
20. Kaneda H, Takahira N, Tsuda K, Tozaki K, Kudo S, Sasaki S, et al. Effects of Tissue Flossing and Dynamic Stretching on Hamstring Muscles Function. Journal of sports science & medicine. 2020;19(4):681-9.
21. Konrad A, Močnik R, Nakamura M. Effects of Tissue Flossing on the Healthy and Impaired Musculoskeletal System: A Scoping Review. Front Physiol. 21 de mayo de 2021;12:666129.
22. León-Morillas F, García-Marín M, Corujo-Hernández C, Martín Alemán M, Castellote-Caballero Y, Cahalin LP, et al. Evaluating the Impact of Flossing Band Integration in Conventional Physiotherapy for Patellofemoral Pain Syndrome. JCM. 2024;13(10):2958.
23. Wu SY, Tsai YH, Wang YT, Chang WD, Lee CL, Kuo CEA, et al. Acute Effects of Tissue Flossing Coupled with Functional Movements on Knee Range of Motion, Static Balance, in Single-Leg Hop Distance, and Landing Stabilization Performance in Female College Students. IJERPH. 27 de enero de 2022;19(3):1427.
24. Almeida Almeida AK, de la Rosa Santana JD, Santisteban López LE, Peña Anglin MF, Labrada González D. La articulación de la rodilla: lesión del ligamento cruzado anterior. 2020;3(1).
25. Saldivia Paredes MA, Yaeger Jaramillo PL. Descripción morfológica y biomecánica de la rodilla del caballo. Ces Med Vet Zootec. 2023;17(3):46-64.
26. León Garrigosa A. Monografía de exploración de la rodilla. 2017;
27. Cruz Ramos MC. Nivel de limitación funcional de las personas con lesiones de rodilla que acuden a un centro de rehabilitación privado, Lima-2022. 2023.

28. Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Monografías para pacientes. ¿Qué es la artroscopía? 2020;4(1).
29. Prieto Deza JL, Ruiz Ibán MÁ, García Navlet M, Ávila Lafuente JL, Cuéllar Gutiérrez R, Calvo Díaz Á. Epidemiología de los procedimientos artroscópicos en España. Resultados de la encuesta de actividad artroscópica de 2014. REACA [Internet]. 2017;24(57). Disponible en: <https://www.fondoscience.com/reaca/vol24-especial-num57/epidemiologia-procedimientos-artroscopicos-encuesta-2014-fs1702007>
30. Molina Cedeño JA. Prevalencia de lesiones diagnosticadas por artroscopia en pacientes con trastorno interno de la rodilla de la Armada del Ecuador en el Hospital General Naval de Guayaquil atendidos durante el periodo 2015-2017. 2018.
31. García-Germán D, Crespo P, Herrero V, Gómez A. Rigidez de rodilla y artrofibrosis. Plan Nacional de Formación en Artroscopia Módulo II: Artroscopia Rodilla. 2020;
32. Herrero Sierra V, Ávila López C, Crespo Hernández P, García-Germán Vázquez D. Abordajes artroscópicos posteriores en cirugía de rodilla. REACA. 2019;26(2).
33. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación [Internet]. 6.^a ed. McGraw Hill España; 2014. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
34. Corona Martínez LA, Fonseca Hernández M. ¿Mi estudio es transversal o longitudinal? Is my study cross-sectional or longitudinal? Medisur. 2023;21(4):931-4.
35. Etikan I, Musa SA, Alkassim RS. Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. AJTAS. 2016;5(1):1-4.

36. Añel Rodríguez RM, García Alfaro I, Bravo Toledo R, Carballeira Rodríguez JD. Historia clínica y receta electrónica: riesgos y beneficios detectados desde su implantación. Diseño, despliegue y usos seguros. Atención Primaria. 2021;53:102220.
37. Calderón Ardila A, Gómez MA, Rivera Carvajal R. Efectos de una intervención de enfermería en el control del dolor posoperatorio del paciente adulto. Revista Cubana de Enfermería. 2022;38(1).
38. Gandbhir VN, Cunha B. Goniometer. 2020.
39. Pino-Sánchez J, Tapia-Claudio O, Merino-Salazar P, Campos-Villalta Y. Estudio comparativo entre la anamnesis y la ergonometría en la detección de limitaciones biomecánicas por sintomatología musculoesquelética. Invest Clin. 2021;62(1):52-62.
40. Zapata Chan CG, Alva Arroyo NV, Gasca Aldama JC, Pizaña Dávila A, Jaramillo AE, Ruiz Ortega AA. Asociación del signo de Godet con la medición por ultrasonido del edema periférico y balance de líquidos. El resurgir de la clínica. Medicina Crítica. 2022;36(8):500-6.
41. Hislop HJ, Avers D, Brown M. Daniels y Worthingham. Técnicas de balance muscular. Técnicas de exploración manual y pruebas funcionales. 9.^a ed. Elsevier España; 2014.
42. Lee DK, Kang MH, Lee TS, Oh JS. Relationships among the Y balance test, Berg Balance Scale, and lower limb strength in middle-aged and older females. Braz J Phys Ther. junio de 2015;19(3):227-34.
43. González-Fernández FT, Martínez-Aranda LM, Falces-Prieto M, Nobari H, Clemente FM. Exploring the Y-Balance-Test scores and inter-limb asymmetry in soccer players: differences between competitive level and field positions. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2022;14(1):45.
44. Cruz Jimenez JM. Inclusión del Flossband en Protocolos de Ejercicio Isométrico Terapéutico en la Fase Degenerativa de la Tendinopatía Lateral de Codo. Ciencia Latina. 2023;7(6):62-84.

45. Moon BH, Kim JW. The Effects of a Floss Band on Ankle Range of Motion, Balance, and Gait in Chronic Stroke: A Randomized Controlled Study. *Healthcare*. 2024;12(23):2384.
46. Chang NJ, Hung WC, Lee CL, Chang WD, Wu BH. Effects of a Single Session of Floss Band Intervention on Flexibility of Thigh, Knee Joint Proprioception, Muscle Force Output, and Dynamic Balance in Young Adults. *Applied Sciences*. 2021;11(24):12052.

ANEXOS

Anexo 1. Correo de recepción del artículo por parte de la revista Ciencia Latina

17/2/25, 15:20

Gmail - Artículo recibido



Fabiana S <salinasffabiana@gmail.com>

Artículo recibido

1 mensaje

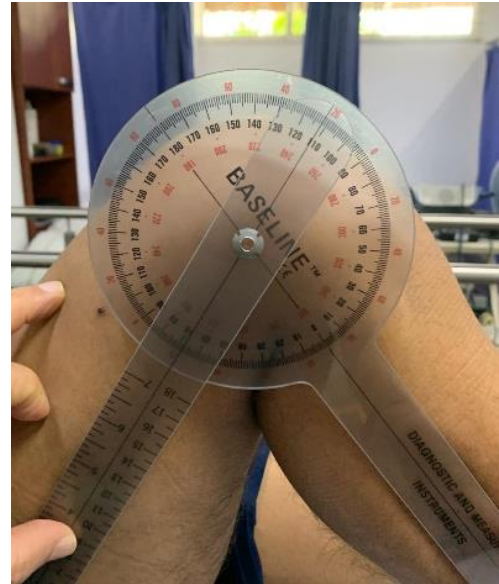
Rubén <editor@ciencialatina.org>
Para: salinasffabiana@gmail.com

17 de febrero de 2025, 2:59 p.m.

Buenas tardes estimada autora, confirmamos la recepción correcta de su artículo científico titulado: Beneficios del flossing en el tratamiento de pacientes post artroscopia de rodilla, le comento que cumple con los requisitos para su publicación.



Anexo 2. Realización de la prueba Y balance test.



Anexo 3. Recolección de datos para la variable de ROM con el goniómetro como instrumento.



Anexo 4. Paciente realizando la prueba de Y balance test.



Anexo 5. Toma de datos pre-aplicación.



Anexo 6. Retiro del flossband a la paciente.



Anexo 7. Aplicación del flossband al paciente.



Anexo 8. Movimientos activos con el flossband.



Anexo 9. Realización de la prueba de Daniels

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Ramos Kanyat, Meilin Verónica** con C.C: 0950253260 y **Salinas Flores, Fabiana Alejandra** con C.C:1105776072 autoras del trabajo de titulación: **Beneficios del Flossing en el tratamiento de pacientes post artroscopia de rodilla** previo a la obtención del título de **licenciadas en fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **19 de febrero de 2025**



f. _____
Ramos Kanyat, Meilin Verónica
C.C: 0950253260



f. _____
Salinas Flores, Fabiana Alejandra
C.C:1105776072



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Beneficios del Flossing en el tratamiento de pacientes post artroscopia de rodilla		
AUTOR(ES)	Ramos Kanyat, Meilin Verónica Salinas Flores, Fabiana Alejandra		
REVISORA/TUTORA	De la Torre Ortega, Layla Yenebí		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la salud		
CARRERA:	Fisioterapia		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciadas en fisioterapia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	19 de febrero de 2025	No. PÁGINAS:	37
ÁREAS TEMÁTICAS:	Rehabilitación, Fisioterapia, salud pública		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Artroscopia, rodilla, bandas de compresión, Flossing, Floss band		

RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):

La rodilla es una de las articulaciones más intervenidas mediante artroscopia, no obstante, la rehabilitación postoperatoria sigue siendo compleja, sobre todo en la mejora del rango articular y reducción del dolor. La técnica Flossing, que se basa en la aplicación de una banda elástica compresiva en los tejidos blandos y articulaciones, se ha propuesto como complemento de la rehabilitación. **Objetivo:** Determinar los beneficios del Flossing en el tratamiento post artroscopia de rodilla. **Metodología:** Se realizó un estudio pre-experimental, descriptivo, cuantitativo, con una muestra de 41 pacientes de ambos sexos. Se evaluó dolor, fuerza muscular, rango articular, edema y propiocepción mediante la escala de EVA, prueba de Daniels, goniometría, signo de Godet y el Y balance test. **Resultados:** La población fue conformada por 71% hombres y 29% mujeres y la edad media (m) general fue de 43,2 años. Al final de la cuarta semana, el 100% de los pacientes reportaron dolor leve; el 90,24% alcanzó un rango de flexión de 125°-140° y el 43,90% la extensión de -5° a 0°. En cuanto a la fuerza muscular, el 68,29% alcanzaron fuerza normal en flexión y el 75,61% en extensión. El 87,80% alcanzaron un grado 0 en el Signo de Godet y en la propiocepción el 19,51% no presentó déficit. **Conclusiones:** Se observó progresos en el manejo del dolor, disminución del edema, aumento de la fuerza muscular, mejora progresiva de la propiocepción y aumento del ROM, contribuyendo a optimizar la funcionalidad de los pacientes y reducción del tiempo de recuperación.

ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-981098324 +593 960168726	E-mail: meilinramosk123@gmail.com salinasffabiana@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dra. Isabel Odila Grijalva Grijalva Teléfono: +593- 999960544 E-mail: isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	