

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,  
Volumen 9, Número 1.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1)

## **BENEFICIOS DEL FLOSSING EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES POST ARTROSCOPIA DE RODILLA**

**BENEFITS OF FLOSSING IN THE TREATMENT OF POST-  
ARTHROSCOPIC KNEE PATIENTS**

**Meilin Verónica Ramos Kanya**

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

**Fabiana Alejandra Salinas Flores**

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

**Layla Yenebi de la Torre Ortega**

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

**Jorge Gregorio Andrade Rosales**

Centro de Fisioterapia Jorge Andrade, Ecuador

**Stalin Augusto Jurado Auria**

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1.16381](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16381)

## Beneficios del Flossing en el Tratamiento de Pacientes Post Artroscopia de Rodilla

**Meilin Verónica Ramos Kanyat<sup>1</sup>**[meilinramosk123@gmail.com](mailto:meilinramosk123@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0005-9289-1158>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  
Ecuador**Layla Yenebi de la Torre Ortega**[layla.delatorre@cu.ucsg.edu.ec](mailto:layla.delatorre@cu.ucsg.edu.ec)<https://orcid.org/0000-0002-4813-6957>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  
Ecuador**Stalin Augusto Jurado Auria**[stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec](mailto:stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec)<https://orcid.org/0000-0002-1163-1030>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  
Ecuador**Fabiana Alejandra Salinas Flores**[salinasffabiana@gmail.com](mailto:salinasffabiana@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0006-2063-9655>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  
Ecuador**Jorge Gregorio Andrade Rosales**[jorgeandrade38@gmail.com](mailto:jorgeandrade38@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0007-4275-7238>Centro de Fisioterapia Jorge Andrade  
Ecuador

### RESUMEN

**Introducción:** 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 pacientes post artroscopia de rodilla. **Materiales y métodos:** 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.

**Palabras clave:** artroscopia, rodilla, bandas de compresión, flossing, floss band

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [meilinramosk123@gmail.com](mailto:meilinramosk123@gmail.com)

## Benefits of Flossing in the Treatment of Post-Arthroscopic Knee Patients

### ABSTRACT

**Introduction:** 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. **Materials and methods:** A pre-experimental, descriptive, 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

*Artículo recibido 27 enero 2025  
Aceptado para publicación: 26 febrero 2025*



## 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 (1,4,5). Esto puede lastimar los ligamentos y meniscos de la articulación, lo que va a causar dolor, edema y disminución del rango articular.

Asimismo, la rodilla está propensa a lesiones y alteraciones funcionales debido a su uso constante durante actividades de locomoción, carga y movimientos repetitivos (6). Esta vulnerabilidad ha posicionado a la artroscopia como uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en ortopedia y traumatología (7–10). Esta intervención mínimamente invasiva permite tratar diversas patologías de la rodilla con mayor precisión y menos complicaciones en comparación con las cirugías abiertas (9).

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 (11), edema (9,11), y limitación del rango de movimiento (11), 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 (9).

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 (12). 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 (12,13).

Las bandas de compresión o "floss bands" es 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 (14,15). 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 (14,16–21). 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 (15,19).

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.

## **METODOLOGÍA**

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo y se clasifica como pre-experimental de pre prueba y post prueba ya que consiste en aplicar un tratamiento a un grupo de variables al inicio y al final del estudio, recolectando los datos para analizar el impacto del tratamiento en el tiempo. recolectando sus datos. Asimismo, es de alcance descriptivo ya que se puntualiza las propiedades y características específicas de la situación que se estudia, analizando las tendencias del grupo o población. Finalmente, el diseño es longitudinal ya que permite observar a los mismos sujetos durante un período prolongado para identificar patrones y cambios. En este estudio, se hizo el seguimiento continuo de la población y se realizó la toma de datos a lo largo del estudio.

La población de interés de este estudio estuvo conformada por 41 pacientes post artroscopia de rodilla que asistieron al "Centro de fisioterapia Jorge Andrade" durante los meses de octubre del 2024 a enero del 2025. El muestreo utilizado fue no probabilístico tipo intencional, ya que se escogieron a los participantes según los criterios de inclusión y exclusión.

### **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.

### **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 (22).
- **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 (23).
- **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 (24). En cuanto a la rodilla, su rango normal en flexión va de 130° a 140° y en extensión de 0° a 10° (25).

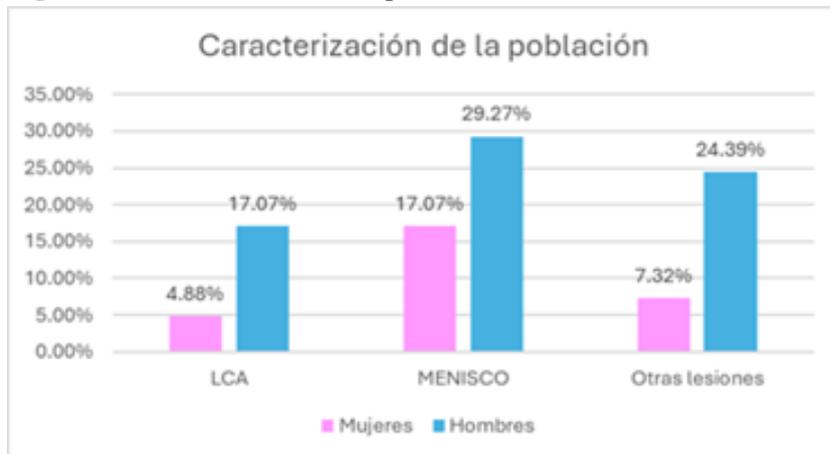


- **Signo de Godet o de la fóvea:** Se basa en medir el edema en dos maneras. La primera, se clasifica del 1 al 4, en milímetro (mm) o cruces (+, ++, +++, ++++). También evalúa el tiempo que tarda desaparecer la marca sobre la piel de manera instantánea, en 10 segundos, el 1 minuto o 5 minutos. Dependiendo 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 (26).
- **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 (27).
- **“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 (28,29).
- Los datos que fueron recolectados se ingresaron en una base de datos en Microsoft Excel y el análisis estadístico se presenta en gráficos de barras y tablas.



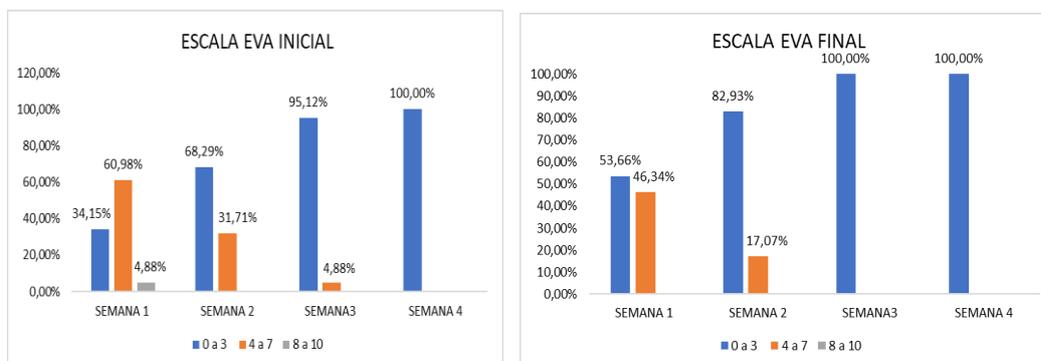
## RESULTADOS

**Figura 1.** Caracterización de la población



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%.

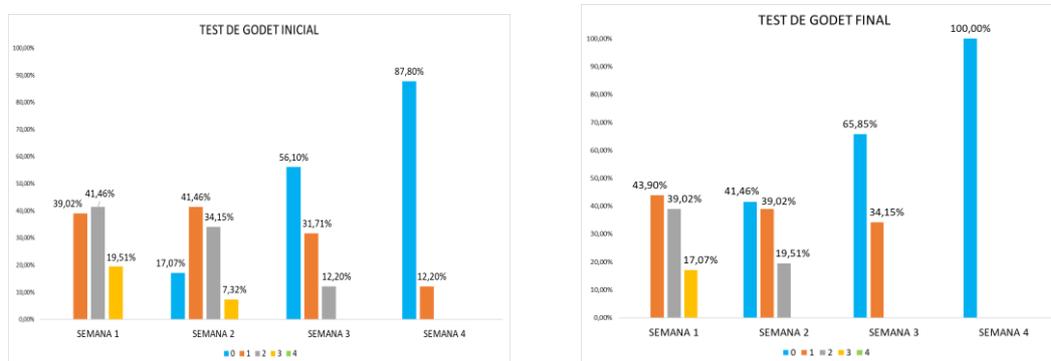
**Figura 2.** Escala de EVA valores iniciales y finales



En la variable dolor, evaluada con la escala de EVA, sus resultados iniciales fueron: en la primera

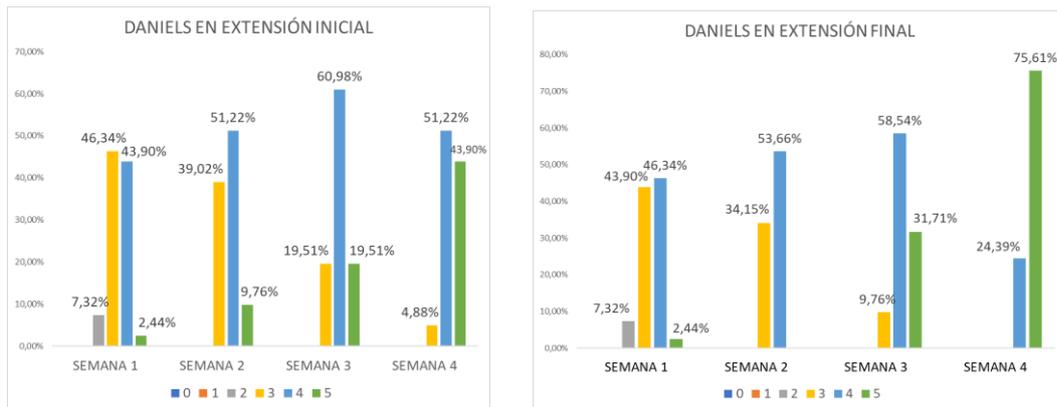
semana, el 34,15% se encontraba en el rango de dolor leve (0-3), en dolor moderado (4-7) un 60,98% y de dolor intenso (8-10) un 4,88%. Para la segunda semana de 0-3 tuvo 68,29%, de (4-7) un 31,71% y de (8-10) un 0,00%. En la tercera semana de (0-3) de 95,12%, de (4-7) fue de 4,88% y de (8-10) 0,00%. 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 3.** Test de Godet valores iniciales y finales



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 4.** Escala de Daniels en extensión inicial y final



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 5.** Escala de Daniels en flexión inicial y final



La fuerza muscular en flexión evaluada con la escala de Daniels, 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.** Rango de movimiento en flexión y extensión

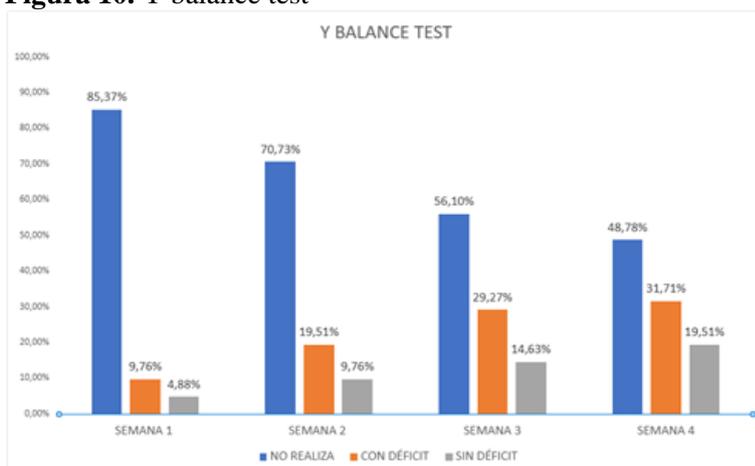
	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		
	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	
	L	L	L	L	L	L	L	L	
<b>Flexión</b>	65 - 79°	9,76%	9,76%	4,88%	2,44%	2,44%	2,44%	2,44%	0,00%
	80 - 94°	34,15%	21,95%	19,51%	14,63%	12,20%	9,76%	9,76%	7,32%
	95 - 109°	26,83%	31,71%	29,27%	31,71%	26,83%	17,07%	14,63%	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%
<b>Extensión</b>	-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%



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 alcanzaba 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 evidenció los mejores resultados en flexión, con una eliminación completa de pacientes en el rango más bajo 65°-79° y un aumento significativo hasta 43,90% en el rango máximo de 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 -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 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



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% presentó déficit y el 19,51% no presentó déficit. Como con antecedentes de otras investigaciones resaltando similitudes y contraposiciones.

También durante la discusión se podrá exponer las interpretaciones del autor, como explicaciones de principios, regularidades y las consecuentes generalizaciones del trabajo, en los casos que amerite.

Finalmente, debe subrayarse la novedad científica, lo controversial, las perspectivas y prospectivas teóricas, las aplicaciones prácticas y la pertinencia del trabajo en relación a la línea de investigación.

## **DISCUSIÓN**

El flossing ha demostrado ser una técnica novedosa para optimizar los tiempos de rehabilitación en pacientes post artroscopia de rodilla. La población de estudio 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 (20).

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 (16).



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 (30).

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 (31).

La propiocepción mostró mejoría progresiva y gradual, se pudo reducir 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 (32).

## **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.

En conclusión, los hallazgos del estudio destacan la necesidad de utilizar la técnica de Flossing como una herramienta complementaria a la terapia convencional en la rehabilitación de los pacientes post artroscopia de rodilla para poder optimizar el tiempo de recuperación y mejorar la rehabilitación del paciente.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

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.

Chien A, Weaver JS, Kinne E, Omar I. Magnetic resonance imaging of the knee. Pol J Radiol.

2020;85:509-31.

Quiroz F. Anatomía Humana. 43a ed. Porrúa; 2023.

Beutler A, Fields K. Approach to the adult with knee pain likely of musculoskeletal origin. UpToDate.

2019;

Yasen SK. Common knee injuries, diagnosis and management. Surg Oxf. abril de 2023;41(4):215-22.

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).

Herrero Sierra V, Ávila López C, Crespo Hernández P, García-Germán Vázquez D. Abordajes

artroscópicos posteriores en cirugía de rodilla. Rev Esp Artrosc Cir Articul. 2019;26(2).

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. Orthop J Sports Med.

2022;10(11):23259671221131059.



- 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 Musculoskeletal Disord.* diciembre de 2019;20(1):161.
- Zhang D, Wang F, Ding S, Tian X. Symptom relief of swelling and pain after knee arthroscopy: A retrospective cohort study. *Asian J Surg.* 2024;S1015958424021894.
- Voinaroski LF, Mazzo DM, Berri D, Leite MHN, Schleder JC. Effect of kinesio tape application on the lymphatic system during knee arthroscopy surgery. *ABCS Health Sci.* 15 de octubre de 2024;49:e024217.
- Miclăuș R, Necula R, Șamotă I, Roman N. Physical Rehabilitation Before And After Arthroscopy. *Bull Transilv Univ BRASOV Ser VI - Med Sci.* 31 de diciembre de 2019;12 (61)(2):15-22. 13.
- 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 Musculoskeletal Disord.* diciembre de 2020;21(1):626.
- Amador Medina AA. Uso de bandas compresivas o «Floss bands» en lesiones deportivas de las extremidades inferiores: Revisión literaria. *Rev AKD.* 2021;(86).
- Kreutzer R, Stechmann K, Eggers H. Flossing: Técnicas de aplicación de las bandas compresivas. 1.<sup>a</sup> ed. Paidotribo; 2018.
- 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 Med.* 2024;59(224):100453.
- 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. *J Clin Med.* 13 de octubre de 2022;11(20):6054.
- 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.
- 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.



- 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. *J Clin Med*. 2024;13(10):2958.
- 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. *Int J Environ Res Public Health*. 27 de enero de 2022;19(3):1427.
- Kaliebe KE, Heneghan J, Kim TJ. Telepsychiatry in Juvenile Justice Settings. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. enero de 2011;20(1):113-23.
- Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Med Intensiva*. 2006;30(8):379-85.
- Taboadela CH. Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1.ª ed. Asociart ART; 2007.
- Martín Flores E, Pérez Chávez JI. Capítulo 80 - Exploración clínica y diagnóstico por imagen de la rodilla.
- 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. Med Crítica*. 2022;36(8):500-6.
- 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.
- 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.
- 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.



Cruz Jimenez JM. Inclusión del Flossband en Protocolos de Ejercicio Isométrico Terapeutico en la Fase Degenerativa de la Tendinopatía Lateral de Codo. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip.* 2023;7(6):62-84.

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.

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. *Appl Sci.* 2021;11(24):12052.

