

Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2013 / 2014

**PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICO EN UN CASO DE
MENISCECTOMÍA INTERNA TRAS CIRUGÍA ARTROSCÓPICA DE RODILLA**

LARA CASTELLANOS ARTAL

ÍNDICE

	<u>PÁGINAS</u>
<u>RESUMEN</u>	3-4
<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	5-7
<u>2. OBJETIVOS</u>	8
<u>3. METODOLOGÍA</u>	
3.1 Diseño del estudio	9
3.2 Historia clínica	10
3.3 Valoración inicial	11-13
3.4 Plan de intervención	14-15
<u>4. DESARROLLO</u>	
4.1 Evolución y seguimiento	16-19
4.2 Discusión	20-21
4.3 Limitaciones del estudio	22
<u>5. CONCLUSIONES</u>	23
<u>6. BIBLIOGRAFÍA</u>	24-26
<u>7. ANEXOS</u>	27-50

RESUMEN

Objetivo

El principal objetivo de este trabajo, es describir y dar a conocer en qué consiste la patología meniscal, así como valorar cual es la efectividad de un plan de intervención fisioterápico aplicado a un paciente joven y deportista, intervenido mediante artroscopia de meniscectomía interna.

Metodología

Con el fin de hallar documentos en los que se mostrara la evidencia científica de la eficacia del tratamiento manual post-operatorio en los pacientes que han sufrido roturas o desgastes meniscales que han supuesto intervención quirúrgica, se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: PubMed, Medline, Enfispo, Pedro, y en libros científicos.

Para llevar a cabo este trabajo, se diseñó un estudio experimental, longitudinal y prospectivo intrasujeto (N: 1), compuesto por una fase sin intervención, en la que se realizó una valoración inicial (visual y exploratoria) del paciente, y una fase de intervención, en la que se establecieron los objetivos principales del tratamiento, y se comenzó la rehabilitación del sujeto, haciendo una valoración final, tras la finalización del mismo.

Como herramientas de valoración fisioterápica se utilizaron:

- Escalas como EVA, siendo: inicialmente 10/10 tanto a la flexión como a la extensión.
- La goniometría, cuyos valores primitivos a la flexión, eran de 80° activamente y de 84° pasivamente. Y a la extensión, fueron de -20° de forma activa, y -17 de forma pasiva.
- El test de TINETTI, que dio como valoración inicial una puntuación de 12/28 (amplio riesgo de caída), o la ESCALA BARTHEL, en la que el paciente obtuvo en su inicio, una puntuación de 60/100 (incapacidad funcional moderada)
- El test de DANIEL' S, cuyas puntuaciones iniciales fueron: Cuádriceps 4, isquiotibiales 4, gemelos 4+ y aductores 4.

Desarrollo

Al finalizar el tratamiento, los resultados mostraron una evolución claramente significativa, tanto en el aumento del rango articular de la rodilla en flexión/extensión activa (127°)-(0°) y en pasiva (131°)-(0°), como en la disminución del dolor medio final según EVA al realizar cualquier esfuerzo físico llevado a cabo con la extremidad afectada (2/10).

Tanto en el aumento de la fuerza muscular como en el control propioceptivo, también obtuvimos una evolución favorable: Cuádriceps 5+, isquiotibiales 5+, gemelos 5+ y aductores 5.

La capacidad funcional del paciente llegó a normalizarse, hasta el punto de poder realizar las acciones que anteriormente ejercía en su vida cotidiana y laboral (puntuación de Barthel: 100/100, totalmente independiente), teniendo en cuenta que la vuelta al ejercicio físico debe de realizarse de manera lenta y progresiva (puntuación Tinetti: 28/28, bajo riesgo de caídas).

Discusión

Autores como Muché JA y Mascarín NC et al, describen que el uso del ultrasonido o del TENS, puede ser una modalidad beneficiosa para disminuir el dolor y aumentar el ROM de la rodilla en un menisco desgarrado.

Por otro lado, el uso del Kinesiotaping, también puede ser una técnica complementaria que aporta beneficios en la disminución del edema.

La utilización de técnicas de movilización articular en tejidos hipomóviles es defendida por grandes profesionales como Kalterborn, Yves Xhardez, o Maitland G.D que coinciden en la defensa de su evidencia, habiendo creado protocolos basados en las mismas.

Finalmente hay evidencia de los beneficios que aportan los ejercicios terapéuticos, en patologías de rodilla, sobre el control neuromuscular y la estabilidad.

Conclusión

Al tratarse de un diseño intrasujeto, no podemos concluir que exista evidencia científica de la efectividad del tratamiento. Sin embargo, la experiencia vivida con la aplicación de las técnicas establecidas en el protocolo, muestra la evidencia clínica del mismo.

1.- INTRODUCCIÓN

La articulación de la rodilla conviene describirla dividida en dos articulaciones condíleas: una, entre los cóndilos del fémur y la tibia y los cartílagos semilunares adosados al extremo superior y ensanchado de la tibia, denominados meniscos; y otra, en silla de montar o artrodia, entre la rótula y la superficie rotuliana del fémur. ⁽¹⁾

Los meniscos son dos láminas en forma de media luna, con un cuerno anterior y otro posterior ⁽²⁾ que profundizan en las superficies del extremo superior de la tibia en su articulación con los cóndilos femorales, aumentando su congruencia con el fémur. Cada una cubre los dos tercios periféricos de la superficie articular de la tibia. ⁽³⁾

Entre las funciones más importantes de los meniscos destaca la distribución de las cargas reduciendo las presiones de contacto de la articulación, el aumento de la congruencia articular y la contribución a la estabilidad de la misma.

Las funciones de los meniscos y de los ligamentos de la rodilla, se unen para mantener la cinemática normal de esta articulación en todo su rango de movimiento, ya que la pérdida de dicha función genera una aceleración en el desgaste articular, que se traduce en el paciente como dolor y limitación en la realización de sus actividades.

Son elementos fundamentales para preservar el cartílago, garantizando así la función de la articulación y previniendo la aparición de la artrosis, además de ser importantes en la propiocepción articular. ⁽⁴⁾

Epidemiología

Las lesiones meniscales, constituyen la segunda lesión más frecuente de la rodilla, con una incidencia del 12% al 14% y una prevalencia de 61 casos por cada 100.00 personas.

Una alta incidencia va ligada a lesiones del ligamento cruzado anterior. ⁽⁵⁾

En nuestro medio, la mayoría de las lesiones ocurren entre los deportistas, en la práctica de fútbol, seguido de baloncesto y fútbol sala y afectan a las extremidades inferiores, especialmente a la rodilla. Se presentan, sobre todo, entre los 15 y los 25 años y afectan más a los hombres. Las lesiones ligamentosas y las musculares son las más frecuentes, seguidas por las de menisco. ⁽⁶⁾

Un tercio de las lesiones meniscales se relacionan con la actividad deportiva en pacientes fundamentalmente jóvenes, otro tercio de las lesiones en pacientes de entre 18 y 60 años no tiene relación con la actividad deportiva, y del tercio restante se desconoce su etiología.

La incidencia anual de las lesiones meniscales está ente un 60 y 70% en la población general (HEDE- NIELSEN). ⁽⁴⁾

LESIONES MENISCALES MÁS FRECUENTES ⁽⁷⁾

<i>LESIÓN</i>	<i>%</i>
Asa de Balde	38%
Menisco discoide	6,1%
Lesión transversa	8,8%
Lesión del cuerpo	7%
Desinserción del menisco	4,8%
Lesión del cuerno posterior	23%
Lesión del cuerno anterior	9,2%

Tabla 1

El mecanismo lesional es una compresión y una tracción aislada o combinada, y más particularmente una rotación de la pierna con el pie que soporta el peso del cuerpo inmovilizado en el suelo, o un golpe sobre la misma pierna en posición de flexión y rotación. ⁽⁸⁾

Los meniscos tienen una enorme facilidad para lesionarse y curiosamente muy poca para repararse, siendo el menisco interno el más frecuentemente lesionado. ⁽⁴⁾

Factores de riesgo

La edad y el mayor tiempo de la lesión, junto con una pérdida acelerada del cartílago articular, son factores predisponentes para sufrir lesiones de menisco.

Los pacientes que han participado en deportes de alto nivel o en los que había aumentado la laxitud de rodilla tras una lesión del LCA, son más propensos a requerir una cirugía meniscal posterior. ⁽⁵⁾

Sintomatología

Se puede sentir un "ruido seco" en el momento de la lesión acompañado de: dolor intenso en la articulación de la rodilla en el momento del traumatismo, que aumenta al caminar, y que empeora al aplicar presiones leves; inestabilidad, hinchazón, hinchazón, hinchazón y atrofia refleja rápida del cuádriceps, manifestado todo ello en la dificultad para flexionar la rodilla. ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

Diagnóstico

La exploración física, normalmente revela dolor en la interlínea articular, pero no es un signo específico, y algunos test como el de compresión de Apley, y el test de McMurray, son específicos pero no sensibles, por ello, la Resonancia Magnética es la modalidad de elección más habitual que se utiliza para detectar esta patología, dada su alta especificidad. ⁽¹⁰⁾ También otras pruebas como la artrografía y la artroscopia, permitirán al médico confirmar su diagnóstico. ⁽⁸⁾

Tratamiento

El tratamiento con frecuencia es quirúrgico, llevándose a cabo una meniscectomía parcial artroscópica. Este procedimiento, en el que el cirujano recorta el menisco desgarrado de nuevo a un borde estable, se lleva a cabo para una variedad de indicaciones en más de 465.000 personas anualmente en Estados Unidos. ⁽¹²⁾ Sin embargo también existe la posibilidad de un tratamiento conservador, con reducción manual en caso de un bloqueo de rodilla, e inmovilización.

Ventajas de la meniscectomía por artroscopia

1. Reanudación más rápida del deporte y del trabajo.
2. Ocasiona mínimo daño cuadrípital.
3. No acarrea complicaciones mayores y la hidrartrosis recidivante es menos frecuente.

Se recomienda la fisioterapia post-operatoria con el objetivo de ayudar a la rodilla y al miembro inferior a recuperar fuerza y rango articular. ⁽⁸⁾

2.- OBJETIVOS

OBJETIVOS PRINCIPALES

- **Describir y dar a conocer en qué consiste la patología meniscal.**
- **Evaluar la efectividad de un plan de intervención fisioterápico con el objetivo de restaurar la mayor funcionalidad posible en la rodilla, en un paciente joven y deportista, intervenido de meniscectomía interna.**

***Objetivos a corto plazo:** Disminuir el edema y el dolor, evitar la atrofia muscular y mantener el rango articular existente.

***Objetivos a medio plazo:** Aumentar el balance articular y muscular, y comenzar con la reeducación de un patrón de marcha adecuado, y de la propiocepción.

***Objetivos a largo plazo:** Equiparar la movilidad y fuerza de la extremidad afectada del paciente al miembro sano, y conseguir una buena estabilidad y funcionalidad de la misma mediante el trabajo propioceptivo.

Tabla 2

3.- METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

El diseño empleado para este estudio es el siguiente:

Se trata de un estudio experimental, longitudinal, y prospectivo, con un diseño intrasujeto A-B (N: 1), en el cual la variable independiente (VI) está conformada por el plan de intervención, y la variable dependiente (VD), la compone la valoración de los parámetros en el sujeto, medidos al inicio y al final de la intervención fisioterápica, y cuyos cambios están supeditados por la misma.

Este estudio se realiza con el consentimiento informado del paciente (*Anexo I*).

En la fase previa al tratamiento (A), se realizó una *medición del dolor* a través del empleo de la Escala Visual Analógica (EVA)⁽¹²⁾ (*Anexo II*), y una medición de la *funcionalidad* del paciente, que se llevó a cabo a través de la utilización de la Escala de Tinetti⁽¹³⁾ (*Anexo III*)

Otras mediciones ejecutadas, fueron:

- *El rango articular* del sujeto a través del empleo del goniómetro.
- *La fuerza muscular*, siguiendo el procedimiento marcado por la Escala Daniel's.
- *La independencia* del paciente en las actividades diarias, a través del Índice de Barthel.

Todas las mediciones se efectuaron tanto en la extremidad sana como en la afecta, para así poder determinar posteriormente la comparación de los resultados obtenidos entre ellas.

En la fase de intervención (B) se llevó a cabo la aplicación de un conjunto de técnicas de fisioterapia seleccionadas con el fin de cumplir los objetivos previamente establecidos.

Al finalizar el tratamiento se ejerció de nuevo la medición de las variables dependientes.

3.2 - HISTORIA CLÍNICA

1.- Anamnesis

Paciente de 43 años, que trabaja como operario de taller en una imprenta, lo que le supone permanecer en bipedestación alrededor de unas 8 horas diarias.

Deportista habitual, realiza ejercicio físico 3 veces/semana 45', generalmente footing. También juega a fútbol de forma lúdica con sus amigos.

Actualmente sufre una lesión de la rodilla izquierda. El comienzo del dolor se produjo en septiembre del 2012, cuando jugando a fútbol el paciente refirió de forma súbita pinchazos y dolor en la zona interna de la rodilla que le impedían correr y le dificultaban la marcha.

Durante la primera semana, la movilidad de la rodilla sobre todo en la flexión estaba limitada, y el edema aumentó considerablemente, haciendo que el paciente refiriera mucho dolor y tuviera una marcha totalmente afectada, por lo tanto fue a urgencias para que le realizaran una inspección médica.

Le diagnosticaron esguince de rodilla, y le fue aplicado un vendaje funcional en el miembro inferior afecto. El tratamiento fue frío, reposo y antiinflamatorios.

En noviembre del 2012, debido a que el edema y la impotencia funcional no remitían, volvió a consulta, y le prescribieron dos sesiones de infiltraciones en la rodilla con el objetivo de disminuir el dolor y la inflamación, las cuales le fueron aplicadas en enero del 2013, con un intervalo de 15 días entre ambas.

En marzo del 2013, el paciente fue a revisión, y le hicieron una radiografía, comunicándole que su dolor era propio de un desgaste degenerativo por la edad.

En septiembre del 2013, retornó de nuevo a urgencias debido a un aumento en la intensidad del dolor, y le realizaron una RMN, donde finalmente le diagnosticaron una rotura parcial del cuerno posterior del menisco interno.

El 2 de febrero del 2014 el paciente fue sometido a una meniscectomía de la porción lesional del menisco interno por artroscopia.

Tras la operación, el sujeto permaneció un mes entero en reposo sin caminar nada, y como el edema permanecía, le citaron para hacerle de nuevo una extracción de líquido sinovial.

Dos días después, comenzó el plan de intervención fisioterápico.

2.- Valoración inicial

Inspección visual estática: Edema importante a nivel de la articulación de la rodilla. Atrofia muscular que se apreciaba en la pierna afectada, sobre todo a nivel de cuádriceps y gemelos, acompañada de flexum de rodilla. Además ambos pies presentaban entre 10-13° de rotación externa.

No existían alteraciones vasculares y el aspecto de la piel era uniforme.



Inspección visual dinámica: Durante la marcha podíamos apreciar una importante cojera de la pierna afectada, acompañada de inestabilidad. Además presentaba una gran restricción de movimiento al realizar los ejercicios de flexo-extensión con una sensación terminal blanda, tanto en sedestación, como en supino sobre la camilla.

Palpación: Temperatura ligeramente cálida. Había pérdida de masa muscular evidente a la palpación en la pierna afectada. Edema a nivel articular y dolor en la región del tendón cuadricipital y a nivel del LLI. Podíamos encontrar también restricción en el deslizamiento caudal de la rótula.

Las cicatrices post-operatorias tenían un aspecto normalizado, y a la palpación no presentaban adherencias importantes. No había signos de alteraciones nerviosas ni sensitivas.

Capacidad funcional: La incapacidad funcional era moderada (60-80 puntos) según la escala Barthel. (*Anexo IV*)⁽¹⁴⁾

Test adicionales

TEST ADICIONALES	CUALIDAD VALORA	QUE VALOR INICIAL	COMENTARIOS
<u>TINETTI</u>	Marcha/Equilibrio	12/28	Amplio riesgo de caída
<u>ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)</u>	Dolor	10/10	Respecto a las movilizaciones iniciales

Tabla 3

Balance articular: Para ejecutar la medición de los valores articulares iniciales, tanto de forma activa, como pasiva, empleamos el goniómetro⁽¹⁵⁾ (*Anexo V*).

Para valorar la flexo-extensión, colocamos al paciente en decúbito supino. El límite de las movilizaciones pasivas estuvo marcado por el dolor. (Los valores se muestran en la siguiente tabla).

BALANCES ARTICULARES INICIALES 3/03/2004

	ACTIVO	PASIVO
FEXIÓN	80°	84°
EXTENSIÓN	-20°	-17°

Tabla 4

Balance muscular: Para valorar la fuerza muscular, fue utilizada la escala Daniel's⁽¹⁶⁾ (*Anexo VI*). Los valores los determinamos mediante la comparación de la pierna afecta, con la sana.

Hicimos una medición generalizada de los flexores de rodilla (cuádriceps), extensores de rodilla (isquiotibiales), aductores, y gemelos.

BALANCE MUSCULAR INICIAL

	PIERNA SANA	PIERNA AFECTA
CUÁDRICEPS	5+	4
ISQUIOS	5+	4
GEMELOS	5+	4+
ADUCTORES	5+	4

Tabla 5

Centimetría: Para valorar el nivel de atrofia muscular presentada, utilizamos la cinta métrica (*Anexo VII*). Así comparamos el perímetro muscular en relajación de la pierna afectada con la pierna sana, a nivel de muslo (isquios y cuádriceps) y gemelos.

El procedimiento que seguimos, fue el siguiente:

*Muslo: Hicimos una medición inicial de 10cm por encima del eje central de la rótula y otra medición a los 20 cm. El valor que apuntamos fue el que indicaba la parte inferior de la cinta. ⁽¹⁷⁾

*Gemelos: La medición fue a los 10 cm, y a los 15cm, apuntando la medición de la cinta por la parte inferior.

ATROFIA MUSCULAR INICIAL

MUSLO	PIERNA AFECTA	PIERNA SANA
10 CM	38'5 cm	43 cm
20CM	40'8cm	45cm

GEMELOS	PIERNA AFECTA	PIERNA SANA
10 CM	32 cm	34 cm
15CM	30'5 cm	32'5 cm

Tabla 6

Movimientos pasivos del tejido blando: Se observó restricción a la movilidad de los isquiotibiales, el cuádriceps y el tríceps sural.

Una vez establecida la valoración inicial del paciente, se establecieron los objetivos principales y se elaboró un plan de intervención fisioterápico específico.

3.3- PLAN DE INTERVENCIÓN

El plan de intervención fisioterápica se basó en el protocolo descrito por Yves Xhardez⁽⁸⁾ y Kaltborn⁽¹⁸⁾ y se plantea completamente desarrollado en el *Anexo VIII*

Se concretó en el siguiente plan específico:

a) Alivio de los síntomas

1.- Electroterapia

- TENS⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾
- Ultrasonidos ⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾

2.- Crioterapia

3.- Vendaje neuromuscular: kinesiotaping

4.- Movilización articular

- Tracciones grado I-II en posición de reposo.
- Vibraciones

5.- Masaje superficial del tejido blando

b) Aumento de la movilidad

1.-Movilización del tejido blando:

- Activa: Contracción-relajación/ Masaje funcional activo asistido
- Pasiva: Masaje clásico - transverso profundo/ Estiramientos (Anexo IX)

2.-Movilización articular:

- Movilización en flexo - extensión (activa-asistida moderada) en pequeñas amplitudes que irán aumentando progresivamente.
- Tracciones grado I-II y deslizamientos.

c) Ejercicio especializado

1.-Aumento de la fuerza muscular:

- Isométricos/isotónicos de cuádriceps, isquiotibiales, y gemelos
- Electroestimulación
- Movilizaciones activas resistidas.

2.- Reeduación de la marcha

3.-Trabajo propioceptivo: Conllevará un aumento progresivo de la dificultad de los ejercicios planteados, según la evolución.

4.- Integración deportiva

- Fortalecimiento global de miembros inferiores.
- Ejercicios específicos del deporte practicado.

4.- DESARROLLO

Tras 2 meses de rehabilitación fisioterápica y seguimiento de la evolución del paciente, se obtuvieron los siguientes resultados:

INSPECCION VISUAL ESTÁTICA

- 1.- Disminución importante del edema
- 2.- Desaparición del flexum inicial
- 3.- Extensión completa de rodilla
- 4.- Aumento del tono muscular

Tabla 7

1.- La evolución del dolor del paciente se midió en diferentes ámbitos mediante la Escala Visual Analógica (EVA).

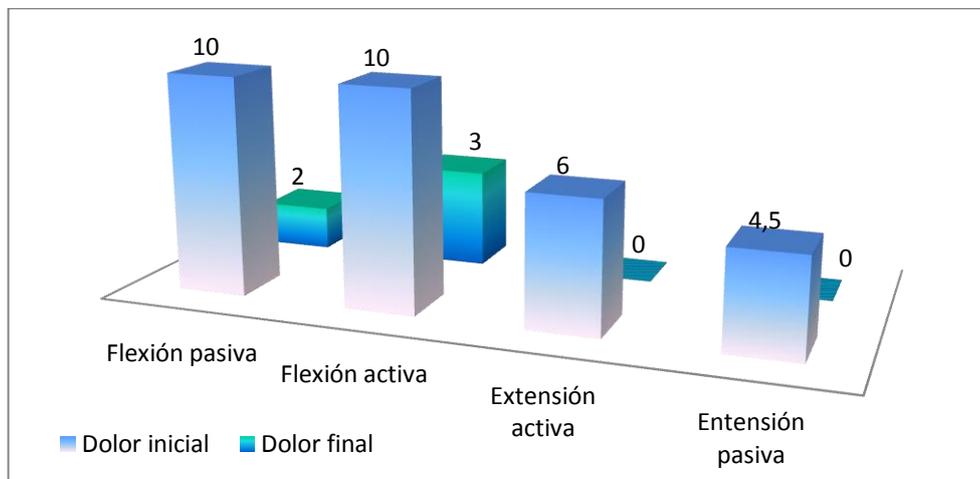


Tabla 8 *Mediciones realizadas respecto a las movilizaciones articulares

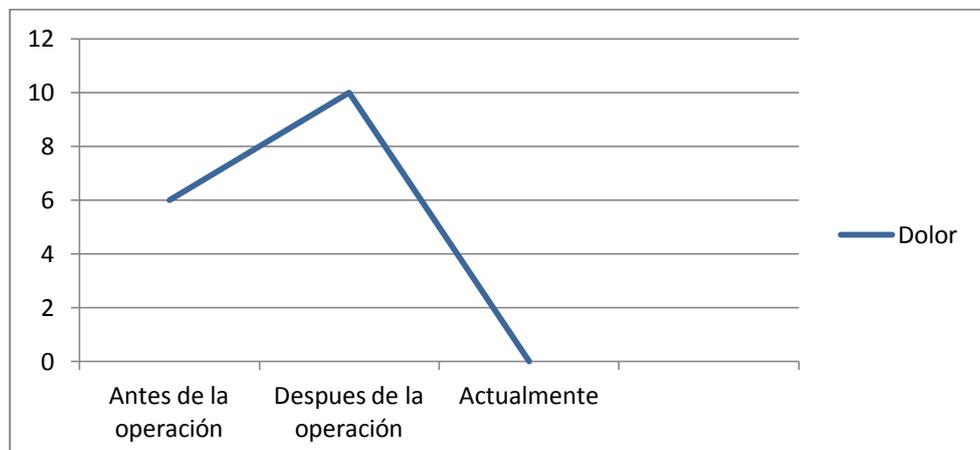


Tabla 9 *Mediciones realizadas respecto al dolor del paciente en su vida diaria, y en la realización de las actividades cotidianas

2.- BALANCE ARTICULAR

BALANCE ARTICULAR EN FLEXIÓN		EN VALOR INICIAL	MEDICIÓN EN LA SEMANA	EN 4º VALOR FINAL
MMII SANO	<i>Activo</i>	129º	130º	130º
	<i>Pasivo</i>	133º	133º	134º
MMII AFECTO	<i>Activo</i>	80º	118º	127º
	<i>Pasivo</i>	84º	124º	131º
BALANCE ARTICULAR EN EXTENSIÓN		EN VALOR INICIAL	MEDICIÓN EN LA SEMANA	EN 4º VALOR FINAL
MMII SANO	<i>Activo</i>	0º	0º	0º
	<i>Pasivo</i>	-	-	-
MMII AFECTO	<i>Activo</i>	-20º	-12º	0º
	<i>Pasivo</i>	-17º	-9º	0

Tabla 10

3.- BALANCE MUSCULAR FINAL

	CUÁDRICEPS	ISQUIOS	GEMELOS	ADUCTORES
MIEMBRO INFERIOR SANO	5+	5+	5+	5+
MIEMBRO INFERIOR AFECTO	5+	5+	5+	5

Tabla 11 *Medición del balance muscular a través de la escala Daniel's

4.-CENTIMETRÍA

Evolución de la atrofia muscular del miembro afecto respecto al miembro sano



Tabla 12 *Durante las primeras fases de reentrenamiento, tener en cuenta que el volumen de la musculatura, no está directamente relacionado con el nivel de fuerza muscular.

5.- EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO Y DE LA MARCHA

Test de Tinetti

	INICIAL	FINAL
PUNTUACIÓN	12/28	28/28
DESCRIPCIÓN	Amplio riesgo de caída	Bajo riesgo de caída

Tabla 13

6.- CAPACIDAD FUNCIONAL

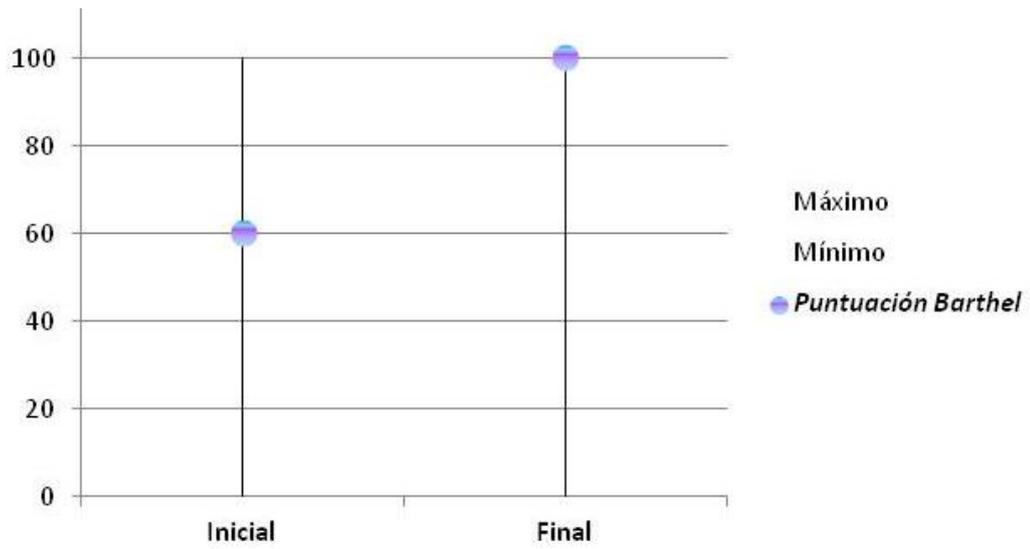


Tabla 14 *Actualmente: Totalmente independiente

5.- DISCUSIÓN

Se han realizado multitud de estudios sobre el tratamiento de las lesiones meniscales y su modalidad conservadora o invasiva, que va desde el tratamiento fisioterápico, a la resección adecuada o sutura del menisco ⁽²¹⁾. La bibliografía confirma que la reparación artroscópica meniscal directa puede contribuir a restablecer la tensión circunferencial y prevenir los cambios degenerativos acelerados en la articulación de la rodilla ⁽²²⁾⁽¹²⁾, tras la cual se inicia el proceso de recuperación con fisioterapia.

En la primera fase de rehabilitación post-cirugía, nuestro objetivo principal se basó en aliviar la sintomatología del paciente a través del uso de técnicas como la electroterapia.

Algunos autores, como Muché JA⁽²³⁾ y Mascarin NC et al ⁽¹⁹⁾, describen en sus artículos, que el uso del ultrasonido o del TENS, puede ser una modalidad beneficiosa para disminuir el dolor y aumentar el ROM de la rodilla con un menisco desgarrado,⁽¹⁹⁾⁽²³⁾ además Loyola-Sánchez et al encontró que los ultrasonidos, pueden reducir el dolor en un 21% en comparación con un grupo control. ⁽¹⁹⁾

En nuestro caso clínico se confirmó la eficacia de estas técnicas, junto a la tracción grado I, porque el paciente al final del tratamiento no tenía dolor a la función y sólo un dolor leve en el rango final del movimiento pasivo de flexión.

El uso del Kinesiotaping, puede ser una técnica complementaria que se ha demostrado que aporta beneficios. ⁽²⁴⁾

Hay 2 artículos publicados en 2009⁽²⁵⁻²⁶⁾ que analizan el efecto del KT en la circulación venosa y linfática. Ambos obtienen una reducción significativa del edema respecto a otros tratamientos más convencionales, y aunque aún se precisan estudios de mejor calidad metodológica que evidencien los efectos que se le atribuyen, ⁽²⁴⁾ en nuestro paciente se obtuvo un control precoz del edema postquirúrgico, que puede haberse visto favorecido por el uso del KT.

Respecto a la utilización de técnicas de movilización articular en tejidos hipomóviles, ya sean tracciones, deslizamientos o movilizaciones articulares activas-pasivas entre otras, diferentes grandes profesionales como Kalterborn⁽¹⁸⁾, Yves Xhardez⁽⁸⁾, o Maitland G.D⁽²⁷⁾ coinciden en la defensa de su evidencia, habiendo creado protocolos basados en las mismas.

Sin embargo, los artículos de investigación y las guías clínicas que incluyen terapia manual para el tratamiento de la hipomovilidad, no suelen describir con mucha precisión los procedimientos utilizados, por lo que la elección de los mismos por parte de los fisioterapeutas se basa en la bibliografía especializada.

En relación al rango de movimiento conseguido de la articulación femorotibial, los resultados fueron satisfactorios, a pesar de que los valores de flexión tanto del miembro sano como afecto, estaban ligeramente por debajo de los valores estándares indicados en Kapandji.⁽²⁾

El empleo de la cinesiterapia, que comprende diferentes tipos de ejercicios terapéuticos como los estiramientos, el fortalecimiento (isotónicos, isométricos o isocinéticos) y ejercicio aeróbico, ha sido utilizado con frecuencia, con éxito, por diversos autores para el tratamiento de diferentes trastornos en la articulación femorotibial.⁽¹⁹⁾⁽²⁸⁾

Estos procedimientos mejoran la capacidad de ejercicio funcional de los pacientes con patologías de rodilla después del período de intervención.

También hay evidencia de los beneficios que el entrenamiento funcional aporta en patologías de rodilla.⁽²⁹⁾ Los programas de entrenamiento diseñados para pacientes de mediana edad en los que se ha llevado a cabo una meniscectomía, tienen un efecto positivo tanto en la adquisición de fuerza y resistencia de la musculatura del muslo, como en la funcionalidad de su rendimiento, el cual está ligado a una mejora progresiva en las sesiones clínicas de fisioterapia.

Esto sugiere que los ejercicios individualizados dirigidos por el fisioterapeuta tienen efectos beneficiosos sobre el control neuromuscular y la estabilidad. Liu-Ambrose et al (2003), comparó el entrenamiento isotónico con el entrenamiento propioceptivo, y encontró que ambos protocolos potenciaban la fuerza muscular.⁽³⁰⁾

En nuestro caso, los ejercicios de estiramiento, de fortalecimiento, de propiocepción y de entrenamiento físico progresivo, obtuvieron resultados exitosos en el paciente, tanto en el mantenimiento de la estabilidad y el equilibrio, como en el aumento de la resistencia y potenciación de la musculatura afectada.

6.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Al tratarse de un caso clínico aislado, no existe evidencia científica que apoye este protocolo de estudio, por lo que no se pueden generalizar estos resultados a una población general.

La reactividad positiva y el efecto experimentador no se han podido excluir del estudio, ya que durante toda la intervención y su seguimiento, el paciente ha sido tratado por el mismo fisioterapeuta.

7.- CONCLUSIONES

Con el plan de intervención fisioterapéutica post-quirúrgico establecido, obtuvimos resultados favorables en el proceso de recuperación funcional de la lesión.

La sintomatología logró controlarse durante las primeras sesiones gracias al empleo de técnicas como la electroterapia, la crioterapia, o las tracciones grado I, que favorecieron la disminución del edema y del dolor.

La relajación de la musculatura afectada se consiguió a través de técnicas como el masaje funcional (superficial/profundo), que disminuyó las contracturas musculares, para evitar su interferencia negativa en el posterior desarrollo del tratamiento.

La efectividad de las movilizaciones articulares en el aumento del rango articular fue alta, ya que el paciente finalmente consiguió alcanzar casi la totalidad de amplitud de movimiento en la articulación femorotibial.

El método utilizado tanto para aumentar la tonificación muscular como la propiocepción (coordinación y equilibrio) fue efectivo, gracias a la progresión de dificultad establecida en los ejercicios, controlando en todo momento la aparición de sintomatología.

Al tratarse de un diseño intrasujeto, no podemos concluir que exista evidencia científica de la efectividad del tratamiento. Sin embargo, la experiencia vivida con la aplicación de las técnicas establecidas en el protocolo, muestra la evidencia clínica del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Lockhart R.D, Hamilton G.F, Fyfe F.W. Anatomía Humana. 1ra edición en Español 1965, Mexico. Editorial Literamericana S.A. de C.V, 1959.
- 2 Kapandji, I.A. Fisiología articular. V.2. Miembro inferior. 5ª ed., 6ª Reimp. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
- 3.-Williams & Warwick, Gray Anatomia Tomo I, 1ªra Edición española, Barcelona 1985, Salvat Editores, 1985.
- 4.- Catherine A. Petty, M.D., and James H. Lubowitz, M.D. Does Arthroscopic Partial Meniscectomy Result in Knee Osteoarthritis? A Systematic Review With a Minimum of 8 Years' Follow-up. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, Vol 27, No 3 (March), 2011: pp 419-424
- 5.- David s. Logerstedt, Malynn snyder-mackler, Richard C. Ritter, Michael J. Knee pain and mobility impairments: meniscal and articular cartilage lesions. Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the orthopaedic section of the american physical therapy association. 2010;40(6):a1-a35. doi:10.2519/jospt.2010.0304
- 6.- Dr. Leonardo Soler González, Dr. Rafael Ortega González, Correlación clínico-epidemiológica de diversas lesiones de la rodilla mediante confirmación artroscópica transoperatoria. Rev Mex Ortop Traum 2000; 14(2): Mar.-Abr: 175-178
- 7.- C. Moreno Pascual, V. Rodríguez Pérez, J. Seco Calvo, Epidemiología de las lesiones deportivas. Eselvier, Fisioterapia, Volume 30, Issue 1, February 2008, Pages 40–48
- 8.- Yves Xhardez, Vademécum de Kinesioterapia y de Reeducción Funcional. 5ª Edición, Buenos Aires 2010, Editorial ateneo, 2010.
- 9.- Brockmeier SF, Rodeo SA. Knee: Meniscal injuries. In: DeLee JC, Drez D Jr, Miller MD, eds. DeLee and Drez's Orthopaedic Sports Medicine. 3rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2009:chap 23;sect B.
- 10.- Jarit GJ, Bosco JA,3rd. Meniscal repair and reconstruction. Bull NYU Hosp Jt Dis 2010;68(2):84-90.
- 11.- Krych AJ, Stuart MJ, Levy BA. Arthroscopic partial meniscectomy for degenerative meniscal tear. N Engl J Med 2014 Mar 27;370(13):1259.
- 12.-Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE. Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. Int J Rehabil. Res. 2008 Jun; 31(2):165-9.

- 13.- Tinetti ME. Performance oriented assessment of mobility problems in the elderly patient. *J Am Geriatr Soc.* 1986;34:119–26.
- 14.- Cho K, Lee G. Impaired dynamic balance is associated with falling in post-stroke patients. *Tohoku J Exp Med* 2013;230(4):233-239.
- 15.- Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Biomecánica del Miembro Inferior. 1 (3): 26-37, 2009 ISSN: 1989-5305
- 16.- Medical Research Council of the UK, Aids to the investigation of Peripheral Nerve Injuries, Memorando No.45. London, Pendragon House 1976;6-7.
- 17.-Kevin Norton, Nancy Wittingham, Lindsay Carter, Deborah Kerr, Christopher Gore, Michael Marfell-Jones. Antropométrica. Técnicas de medición en antropometría. Cap 2. Pag 22-60.
- 18.- Freddy M. Kaltenborn, Movilización manual de las articulaciones, Volumen I Extremidades. Traducción de la 7ª edición, 2011.
- 19.- Mascarin NC, Vancini RL, Andrade ML, Magalhães Ede P, de Lira CA, Coimbra IB. Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012 Sep 22;13:182. doi: 10.1186/1471-2474-13-182.
- 20.- R. Verdonk, F. Almqvist, Lesiones traumáticas de los meniscos de la rodilla, EMC - Aparato Locomotor Volume 39, Issue 1, 2006, Pages 1–17
- 21.- Wang KH¹, Hwang DH, Cho JH, Changale SD, Woo SJ, Nha KW. Arthroscopic direct repair for a complete radial tear of the posterior root of the medial meniscus .- *Clin Orthop Surg.* 2011 Dec;3(4):332-5. doi: 10.4055/cios.2011.3.4.332. Epub 2011 Dec 1.
- 22.- Griffin XL¹, Smith N, Parsons N, Costa ML. Ultrasound and shockwave therapy for acute fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Feb 15;2:CD008579. doi: 10.1002/14651858.CD008579.pub2.
- 23.- Muché JA. Efficacy of therapeutic ultrasound treatment of a meniscus tear in a severely disabled patient: a case report. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003 Oct;84(10):1558-9.
- 24.- L. Espejo y M.D. Apolo. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. Facultad de Medicina, Universidad de Extremadura, Badajoz, España. Recibido el 19 de enero de 2011; aceptado el 2 de febrero de 2011

25.- Bialoszewski D, Wozniak W, Zarek S. Clinical efficacy of Kinesiology taping in reducing edema of the lower limbs in patient treated with the ilizarov method. Preliminary Report. Ortop Traumatol Rehabil. 2009; 11:46—54.

26. - Tsai HJ, Hung HC, Yang JL, Huang CS, Tsao JY. Could Kinesiotape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. Support Care Cancer. 2009;17:1353—60.

27.- Maitland G.D., Hengeveld E., Banks K., English K., Butterworth, Heinemann, Adapted from Maitland's Vertebral Manipulation, Oxford, 2001. IMTA, International Maitland Teacher Association, © 2013. <http://www.imta.ch/>

28.- Hengeveld E, Banks K. Maitland manipulación periférica. Elsevier España, 2007

29.- Van Baar ME, Assendelft WJ, Dekker J, Oostendorp RA, Bijlsma JW. Effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of randomized clinical trials. Arthritis Rheum. 1999 Jul;42(7):1361-9.

30.- Ericsson YB, Dahlberg LE, Roos EM. Effects of functional exercise training on performance and muscle strength after meniscectomy: a randomized trial. Scand J Med Sci Sports. 2009 Apr;19(2):156-65. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00794.x. Epub 2008 Apr 6.

ANEXOS

ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, con DNI....., en calidad de....., del paciente que ha sido objeto del trabajo de fin de grado de Lara Castellanos Artal con DNI, le concedo el permiso para la realización del mismo.

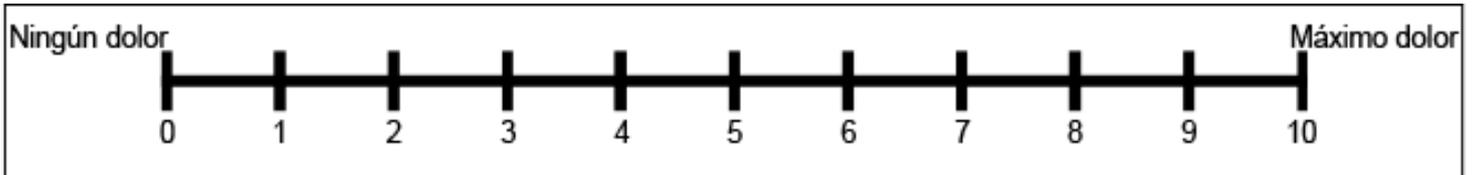
Así mismo, Lara Castellanos Artal, autora del trabajo, se compromete a que en toda la sucesión de su desarrollo, garantizará la confidencialidad del paciente ocultando tanto su rostro en las fotos, como sus datos filiales, de tal manera que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos de la propia universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.
En Zaragoza a..... de..... de.....

ANEXO II

ESCALA VISUAL ANALÓGICA DEL DOLOR (EVA) ⁽¹²⁾

El dolor debe ser evaluado por el propio enfermo. Se recomienda su medición con una escala numérica horizontal de 10 cm dividida, mediante marcas verticales, en 10 segmentos iguales de 1 cm. Las mediciones se acompañarán con descriptores numéricos del 0 al 10, con indicadores en los extremos que marquen ningún dolor (0) y máximo dolor (10)

En las recomendaciones ACR/OMERACT se aconseja la utilización de una escala visual analógica (EVA) o de una escala de tipo Likert para medir el dolor, aunque en los estudios realizados existe una clara preferencia por la EVA.



ANEXO III

TEST DE TINETTI ⁽¹³⁾

***MARCHA solo paralelas**

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a «paso normal», luego regresa a «paso rápido pero seguro».

1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande)

- Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar 0
- No vacila 1

2. Longitud y altura de paso

▪ a) Movimiento del pie dcho.:

- No sobrepasa al pie izdo. con el paso 0
- Sobrepasa al pie izdo. 1

- El pie dcho., no se separa completamente del suelo con el peso 0
- El pie dcho., se separa completamente del suelo 1

▪ b) Movimiento del pie izdo.

- No sobrepasa al pie dcho. con el paso 0
- Sobrepasa al pie dcho. 1
- El pie izdo., no se separa completamente del suelo con el peso 0
- El pie izdo., se separa completamente del suelo 1

3. Simetría del paso

- La longitud de los pasos con los pies izdo. y dcho., no es igual 0
- La longitud parece igual 1

4. Fluidez del paso

- Paradas entre los pasos 0
- Los pasos parecen continuos 1

5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)

- Desviación grave de la trayectoria 0
- Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria 1
- Sin desviación o ayudas 2

6. Tronco

- Balanceo marcado o usa ayudas 0
- No balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al camina 1
- No se balancea, no reflexiona, ni otras ayudas 2

7. Postura al caminar

- Talones separados 0
- Talones casi juntos al caminar 1

-PUNTUACIÓN MARCHA (12):

*EQUILIBRIO

Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

- **Equilibrio sentado**
 - Se inclina o se desliza en la silla 0
 - Se mantiene seguro 1
- **Levantarse**
 - Imposible sin ayuda 0
 - Capaz, pero usa los brazos para ayudarse 1
 - Capaz sin usar los brazos 2
- **Intentos para levantarse**
 - Incapaz sin ayuda 0
 - Capaz, pero necesita más de un intento 1
 - Capaz de levantarse con sólo un intento 2
- **Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)**
 - Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco 0
 - Estable pero usa el andador, bastón o se agarra a otro objeto para mantenerse 1
 - Estable sin andador, bastón u otros soportes 2
- **Equilibrio en bipedestación**
 - Inestable 0
 - Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro soporte 1
 - Apoyo estrecho sin soporte 2
- **Empujar** (*el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible*). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.
 - Empieza a caerse 0
 - Se tambalea, se agarra, pero se mantiene 1
 - Estable 2
- **Ojos cerrados (en la posición de 6)**
 - Inestable 0
 - Estable 1
- **Vuelta de 360 grados**
 - Pasos discontinuos 0
 - Continuos 1
 - Inestable (se tambalea, se agarra 0
 - Estable 1

- **Sentarse**
 - Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla 0
 - Usa los brazos o el movimiento es brusco 1
 - Seguro, movimiento suave 2

- **PUNTUACIÓN EQUILIBRIO(16) :**

PUNTUACIÓN TOTAL (28)

Puntuaciones inferiores a 19 indican un alto riesgo de caídas y puntuaciones entre 19 a 28 (máxima puntuación del test), un bajo riesgo de caídas.

ANEXO IV

Con la escala Barthel, valoramos de forma numérica la independencia del paciente respecto a las actividades instrumentales de la vida diaria según la siguiente tabla:

<u>INCAPACIDAD</u>	<u>PUNTUACIÓN</u>
Severa	<45 Puntos
Grave	45-59 Puntos
Moderada	60-80 Puntos
Ligera	80-100 Puntos

INDICE DE BARTHEL⁽¹⁴⁾

1. Alimentación:

10: Independiente: Uso de cualquier instrumento.

Desmenuza la comida. Come en un tiempo razonable. Extiende la mantequilla.

5: Necesita ayuda: cortar, extender la mantequilla.

0: Dependiente: necesita ser alimentado

2. Lavado-baño:

5: Independiente: capaz de lavarse sólo, usa la bañera o la ducha estando de pie. Se pasa la esponja por todo el cuerpo. Incluye entrar y salir del baño. Lo realiza todo sin una persona presente y en un tiempo razonable.

0: Dependiente: necesita alguna ayuda.

3. Vestirse:

10: Independiente: Capaz de ponerse, quitarse y fijar la ropa. Se ata los zapatos, se abrocha los botones.

5: Necesita ayuda: pero hace al menos la mitad de la tarea en un tiempo razonable.

0: Dependiente: necesita ser vestido

4. Arreglarse:

5: Independiente: Realiza todas las actividades personales (lavarse manos, cara, peinarse...). Incluye afeitarse, lavarse los dientes. No necesita ayuda. Maneja el enchufe de la maquinilla si es eléctrica.

0: Dependiente: necesita algunas ayudas

5. Deposición:

10: Continente, ningún accidente: Con enemas o supositorios se arregla por sí sólo.

5. Accidente ocasional: raro, menos de una vez por semana o necesita ayudas para el enema o supositorios.

0: Incontinente

6. Micción:

10: Continente, ningún accidente: Seco, día y noche. Capaz de usar cualquier dispositivo-catéter- si es necesario. Se cambia la bolsa.

5. Accidente ocasional: raro, menos de una vez por semana o necesita ayuda con instrumentos.

0: Incontinente

7. Retrete:

10: Independiente: entra y sale sólo. Capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse y prevenir el manchado. Se levanta sin ayudas. Puede usar barras..

5: Necesita ayuda: capaz de manejarse con pequeña ayuda en el equilibrio, quitarse y ponerse la ropa o usar el papel de baño. Es capaz de utilizar el water.

0: Dependiente: Incapaz sin asistencia mayor.

8. Traslado sillón-cama:

15: Independiente: Sin ayuda en todas las fases. Se aproxima a la cama, frena y cierra la silla de ruedas, desplaza los apoyos pies, se mete y tumba en la cama. Se sienta en la cama y vuelve la silla.

10: Mínima ayuda: incluye la supervisión verbal y pequeña ayuda - cónyuge no muy fuerte-.

5: Gran ayuda: Está sentado sin ayuda. Necesita mucha asistencia para salir de la cama o desplazarse.

0: Dependiente: Necesita grúa o completo alzamiento por dos personas. Incapaz de estar sentado.

9. Deambulación:

15: Independiente: Puede usar cualquier órtesis o ayuda, excepto andador. La velocidad no es importante, pero puede caminar al menos 50 m o su equivalente en casa sin ayuda o supervisión.

10: Necesita ayuda: supervisión física o verbal, incluyendo instrumentos y otras ayudas técnicas para permanecer de pie. Deambula al menos 50 m.

5: Independiente en silla de ruedas: En 50 m, debe ser capaz de girar esquinas sólo.

0: Dependiente: Utiliza silla de ruedas, precisa ser empujado por otra persona

10. Escalones:

10: Independiente: Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda o supervisión. Puede usar su bastón o el pasamanos

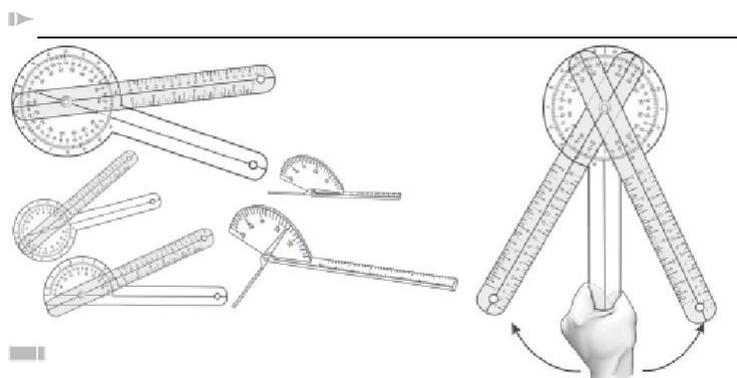
5: Necesita ayuda: supervisión física o verbal

0: Dependiente: necesita alzamiento (ascensor) o no puede salvar escalones.

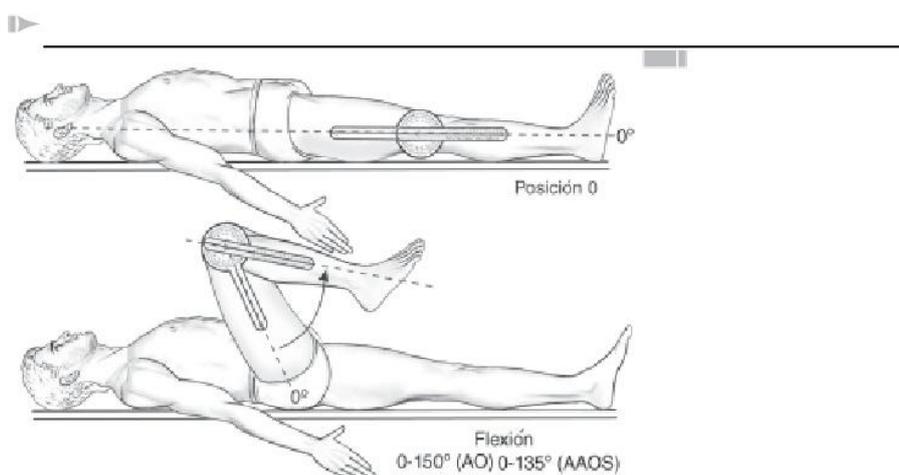
ANEXO V

GONIOMETRÍA ⁽¹⁵⁾

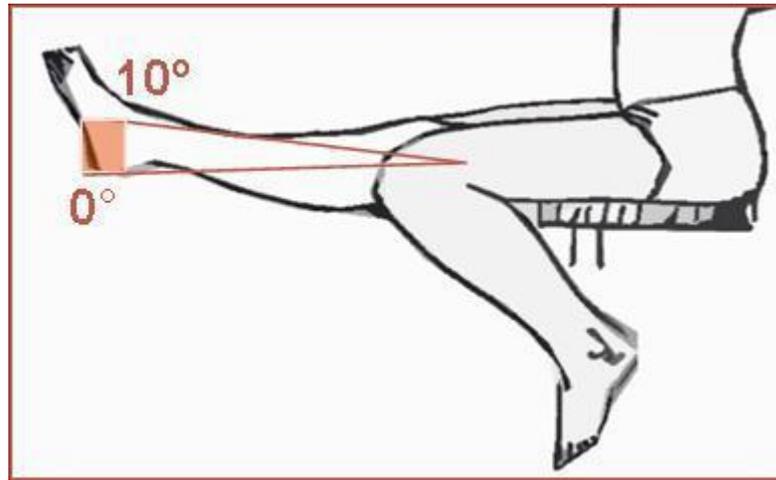
El movimiento de flexo-extensión de la articulación femorotibial se realiza alrededor de un teórico eje lateromedial, que atravesaría ambos epicóndilos del fémur. Los valores normales de flexión activa de rodilla son de 140° con la cadera previamente flexionada, y los valores de la flexión pasiva, son de 160° ⁽²⁾. La extensión de rodilla normal es de 0° , aunque se considera normal unos grados de hiperextensión, nunca superiores a 10° .



Para la cuantificación de los grados de flexión de rodilla con goniómetro, el paciente se coloca en posición de decúbito supino. El fulcro del goniómetro se coloca en el epicóndilo femoral externo, el brazo fijo del goniómetro se dirige hacia el trocánter mayor del fémur y el brazo móvil, hacia el maléolo. Una vez colocado en la posición de partida, el explorador lleva la pierna a máxima flexión de rodilla y se comprueban los grados del recorrido articular, que en condiciones normales muestra un valor aproximado de 160° .



La extensión de rodilla, en condiciones normales es de 0° , ya que se parte de la posición anatómica de rodillas en extensión. Para su valoración con goniómetro, y para descartar hiperextensiones patológicas (Genu recurvatum), se parte de la posición de sedestación del paciente sobre el borde de la camilla, colocando el goniómetro con las mismas referencias antes citadas para la flexión de la rodilla. Se eleva el pie pasiva/activamente sin dejar que los cóndilos femorales se eleven de la camilla, y se cuantifican los grados de amplitud con el goniómetro.



ANEXO VI

ESCALA DANIEL'S ⁽¹⁶⁾

Escala de fuerza muscular modificada del MRC (Medical Research Council)

- 0** Ausente: parálisis total.
- 1** Mínima: contracción muscular visible sin movimiento
- 2** Escasa: movimiento eliminada la gravedad.
- 3** Regular: movimiento parcial sólo contra gravedad.
- 3+** Regular +: movimiento completo sólo contra gravedad.
- 4-** Buena -: movimiento completo contra gravedad y resistencia mínima.
Buena: movimiento completo contra gravedad y resistencia moderada.
- 4+** Buena +: movimiento completo contra gravedad y fuerte resistencia.
- 5** Normal: movimiento completo contra resistencia total.

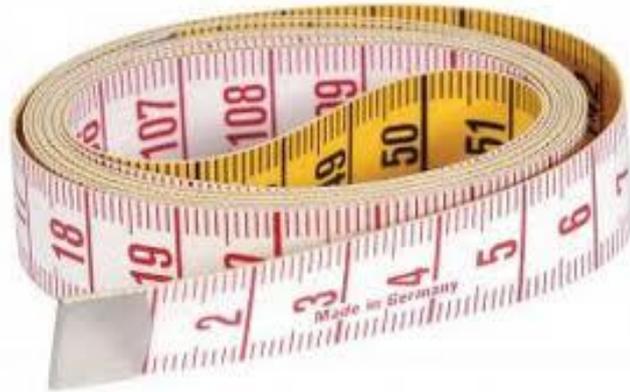
ANEXO VII

CENTRIMETRIA ⁽¹⁷⁾

Se evalúa en principio visualmente y luego a través de mediciones objetivas

-Volumen o trofismo muscular: Instrumental: cinta métrica metálica flexible e inextensible. El volumen muscular manifiesta el grado de atrofia o hipertrofia, se determina mediante la medición del perímetro de muslo de varias formas, lo habitual es a 10 cm y a 20 cm del borde superior de la rótula en posición de pie o decúbito dorsal.

Mientras que si deseamos medir el volumen muscular de los gemelos, lo habitual es a 10cm y a 15 cm del borde superior de la rótula.



ANEXO VIII

DESARROLLO DEL PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA ESTABLECIDO

El paciente comienza la terapia de rehabilitación 4 semanas después de la intervención quirúrgica.

El tratamiento consta de 5 días semanales, siendo la duración de cada sesión de 45' minutos.

Durante las 2 primeras semanas, nuestros principales objetivos fueron mantener y aumentar progresivamente el rango articular existente, reducir la presencia de edema, dolor intenso, y atrofia muscular, sintomatología frecuente tras la aplicación de un procedimiento quirúrgico. Es muy importante mantener el control de estos síntomas, ya que en el caso contrario, no podríamos avanzar con el tratamiento.

PLAN DE TRATAMIENTO

5ª y 6ª semana

a.- Alivio de la sintomatología

- TENS 15'
- Tracciones grado I en posición de reposo articular
- Masaje funcional superficial del cuádriceps.
- Ultrasonidos 5'
- Crioterapia 10'
- Kinesiotaping para reducir el edema en días alternos

b.- Aumento/Mantenimiento del rango articular

- Movilizaciones de la articulación femoro-patelar (medial-lateral/craneal-caudal).
- Movilizaciones pasivas asistidas y activas en triple flexión con el mínimo dolor, y en amplitudes que irán aumentando de forma progresiva.
- Tracciones grado I-II y deslizamientos de la articulación femorotibial

c.- Mantenimiento de la fuerza muscular

- Contracciones isométricas de cuádriceps mediante electroestimulación.

En la siguiente fase y durante las 2 semanas posteriores, como el nivel de dolor y edema disminuyeron y aumentó el rango de la articulación afectada en cuestión, continuamos con las pautas anteriormente establecidas, pero prestando una mayor atención a la recuperación del rango articular, al inicio de la reeducación de un patrón de la marcha adecuado, y a la propiocepción.

Al finalizar cada sesión se realizaron estiramientos pasivos de cuádriceps, isquiotibiales, aductores, glúteo y gemelos, con el objetivo de disminuir la tensión y evitar el acortamiento muscular.

Cada uno de los estiramientos, tuvo una duración de unos 20 segundos. También ejecutamos durante los mismos, las técnicas de contracción-relajación muscular.

7ª – 8ª Semana

a.- Alivio de la sintomatología

- TENS 10'
- Tracciones grado I-II en posición de reposo articular
- Masaje funcional superficial-profundo del cuádriceps
- Crioterapia 10'

b.- Aumento del rango articular

- Movilizaciones de la articulación femoro-patelar (medial-lateral/craneal-caudal)
- Movilizaciones activas con resistencia en triple flexión, y en amplitudes mayores, pero progresivas.
- Tracciones grado I-II y deslizamientos de la articulación femorotibial.
- Deslizamiento dorsal de la articulación femorotibial para ganar la flexión limitada, y deslizamiento ventral, para ganar la extensión limitada.

c.- Aumento de la fuerza muscular

- Isométricos de cuádriceps en supino durante la electroestimulación.
- Potenciación de gemelo en sedestación con la rodilla extendida ayudado por therabands.
- Banco de Colson, en el que trabajaremos la diferente musculatura (cuádriceps, isquios, y aductores)

*Durante la realización de estos ejercicios, tendremos en cuenta el aumento progresivo de resistencia en la ejecución de los mismos.

d.- Restablecimiento del patrón de la marcha adecuado

- Marcha por paralelas con obstáculos para favorecer la flexión de la rodilla y el despegue del pie sobre el suelo durante la marcha.

Además de nuestra supervisión en los ejercicios, colocamos un espejo delante del paciente, para que de esta forma fuera consciente del movimiento realizado y poder corregir las compensaciones, adecuándose así a realizar una marcha correcta.

-Marcha rápida en superficie lisa.

e.- Ejercicios de propiocepción

- Subir y bajar rampa
- Plato de Freeman en apoyo bipodal.
- Tabla de equilibrio permitiendo movimientos laterales y frontales, utilizando apoyo bipodal.
- Caminar sobre talones y sobre las puntas de los pies unos 10m

Finalmente, en la última etapa del tratamiento además de continuar con las técnicas de movilización articular, el fortalecimiento muscular y la propiocepción, comenzamos a diseñar un plan de ejercicios específicos que lograsen la integración deportiva del paciente.

9ª -10ª Semana

a.- Alivio de la sintomatología

- TENS 10'
- Tracciones grado I-II en posición de reposo articular
- Masaje funcional profundo de cuádriceps, isquios y gemelos.
- Crioterapia 10'

b.- Aumento del rango articular

- Movilizaciones de la articulación femoro-patelar (medial-lateral/craneal-caudal)
- Tracciones grado I-II y deslizamientos de la articulación femorotibial
- Deslizamientos dorsales- ventrales, de la articulación femorotibial para ganar el flexo-extensión limitada.

c.- Potenciación muscular

- Banco de Colson, al que añadimos mayor peso y en el que trabajamos la diferente musculatura (cuádriceps, isquios, y aductores)
- Sentadillas hasta 90° de flexión de rodilla apoyado en la pared.
- Gemelos: Hacer flexiones plantares de ambos tobillos en bipedestación, levantando todo el peso de nuestro cuerpo. Podemos tomar algún punto de apoyo si se es necesario, como por ejemplo una barandilla.
- Bicicleta 10'

d.- Reeduación propioceptiva

- Subir y bajar rampa y escaleras sin apoyo de las manos.
- Plato de Freeman en apoyo monopodal de la extremidad afectada.
- Plataforma de equilibrio permitiendo movimientos en todas las direcciones del espacio con apoyo monopodal.
- Caminar sobre talones y sobre las puntas de los pies unos 10m
- Desequilibrios con apoyo monopodal de la extremidad afecta sobre el suelo, ya sea realizados por el fisioterapeuta o con ayuda del theraband.
- Propiocepción en camilla elástica

11ª – 12ª semana

a.- Alivio de la sintomatología

- TENS 10'
- Tracciones grado I-II en posición de reposo articular.
- Masaje funcional profundo descontracturante de cuádriceps e isquiotibiales.
- Crioterapia 10'

b.- Aumento del rango articular

- Movilizaciones de la articulación femoro-patelar (medial-lateral/craneal-caudal)
- Tracciones grado I-II de la articulación femorotibial.
- Deslizamiento dorsal de la articulación femorotibial para ganar la flexión limitada, y deslizamiento ventral para ganar la extensión.

c.- Potenciación muscular

- Banco de Colson con más resistencia, para trabajar la diferente musculatura.
- Sentadillas hasta 90° de flexión de rodilla sin apoyo en la pared, y con los brazos extendidos a 90° controlando bien la posición del cuerpo.
- Gemelos: Subir un escalón con el miembro afecto, y una vez arriba realizar 10 flexiones plantares de tobillo levantando el talón con apoyo monopodal, finalmente bajar.
- Bicicleta 15'

d.- Propiocepción

- Plataforma de Freeman con apoyo monopodal de la pierna afecta.
- Desequilibrios sobre plataforma redonda y con apoyo monopodal.
- Propiocepción sobre cama elástica. (Saltos, disequilibrios monopodales, flexo-extensión de la rodilla afectada)
- Andar de puntillas y talones sobre varias colchonetas apiladas.

*En el momento en que controló bien estos ejercicios, le pedimos que hiciera lo mismo, pero con los ojos cerrados.

e.- Ejercicios de reeducación deportiva

- Desplazamiento lateral (cambiando de lado cada 3 o 4 pasos y sin cruzar las piernas)
- Desplazamiento lateral cruzando piernas (cambiando de lado cada 3 o 4 pasos)
- Saltamos con los pies juntos (recepción del salto también con los pies juntos)
- Corremos hacia detrás, y, aproximadamente a la mitad del recorrido nos giramos y hacemos una suave progresión hasta llegar al final.

Tras finalizar el tratamiento enseñamos al paciente a realizar correctamente los estiramientos de forma activa, de manera que pudiera ejecutarlos adecuadamente en su actividad deportiva.

La recuperación funcional ha sido exitosa, de modo que podrá volver a llevar a cabo su actividad diaria con normalidad pero progresivamente, sin olvidar que el trabajo y la recuperación completa de su lesión ahora están en sus manos.

ANEXO IX

ESTIRAMIENTOS PASIVOS

1.- CUÁDRICEPS



Paciente en decúbito lateral sobre la camilla, de manera que el miembro que no vamos a estirar quede en contacto con ella y en una posición de semiflexión de rodilla y cadera.

El fisioterapeuta se sitúa homolateral y posterior a la extremidad a tratar, y la posiciona en suspensión y con flexión de rodilla.

La mano craneal se ubica en la pelvis, para evitar posibles compensaciones, mientras que la mano caudal la situamos en la región distal y anterior del muslo para facilitar su

movimiento.

Finalmente, vamos flexionando la rodilla acercando el talón al glúteo ayudándonos de nuestro cuerpo.

En pacientes muy flexibles, podemos ayudarnos aumentando el grado de extensión de cadera.

2.- ISQUIOTIBIALES

Paciente en decúbito supino sobre la camilla con los MMII estirados. El fisioterapeuta se situará caudal al él.

El estiramiento se va a lograr al elevar la pierna selecta hacia arriba, consiguiendo la flexión de cadera con la rodilla extendida, o con una mínima flexión de rodilla para evitar la tensión neural.

Tener en cuenta el control de la pelvis en las posibles compensaciones.



3.- GLÚTEOS



Paciente en decúbito supino sobre la camilla. Éste, debe de posicionar el miembro que no se va a movilizar extendido, mientras que el contrario, se posicionará en flexión de rodilla.

El fisioterapeuta, colocado en el lado homolateral del miembro seleccionado, posicionará la mano craneal a nivel de la cresta ilíaca contralateral, como toma

estabilizadora de la cadera, mientras que la mano caudal la situará sobre la rodilla. En esta posición, llevará la extremidad a flexión de cadera , rotación externa y aducción.

El tronco del fisioterapeuta actuará además como una tercera toma, de forma que ayude a llevar la pierna en la posición deseada

4.- ADUCTORES

Paciente en decúbito supino sobre la camilla y con las rodillas flexionadas y en contacto.

El fisioterapeuta se posicionará caudal a él, junto a sus pies.

En esta posición, con las manos colocadas a nivel de la rodilla, el fisioterapeuta comenzará a separar los muslos del paciente, sin que éste pierda el contacto con los pies.



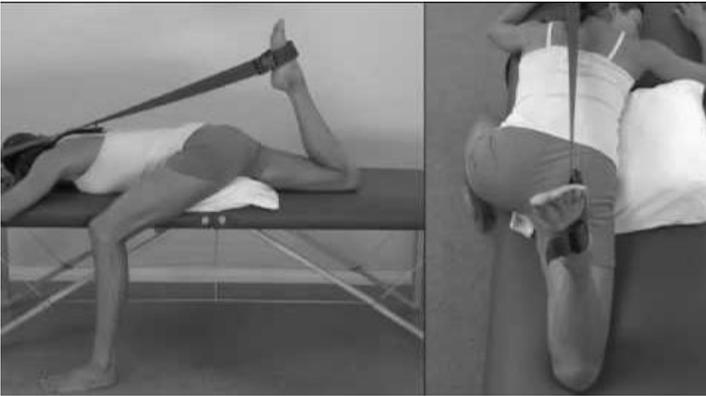
5.- GEMELOS



Sujeto en decúbito prono y el pie al borde de la camilla. El fisioterapeuta se coloca hacia el lado del músculo a estirar, y ayudándose de la inclinación de su cuerpo y del movimiento de su muslo, que queda colocado en la planta del pie, el fisioterapeuta realiza flexión dorsal del tobillo.

ESTIRAMIENTOS ACTIVOS

1.- CUÁDRICEPS



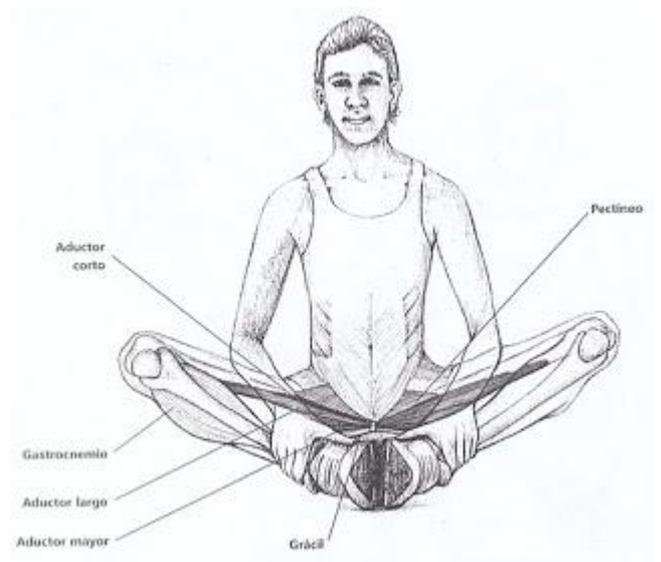
2.- ISQUIOTIBIALES



3.- GLÚTEOS



4.- ADUCTORES



5.- GEMELOS

