



Trabajo Fin de Grado

FISIOTERAPIA EN LA REINCORPORACIÓN AL DEPORTE TRAS UN ESGUINCE GRADO II DE LLI DE RODILLA

ALUMNA: ESTÍBALIZ ESCALERA ALARCOS
DIRECTOR: Dr. D. FÉLIX MARTÍNEZ QUIÑONES

Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud
2011/2012

ÍNDICE:

1.- RESUMEN.....	3
2.- INTRODUCCIÓN.....	4
Importancia.....	4
Magnitud y frecuencia.....	4
Justificación.....	4
Recuerdo anatómico.....	5
Patomecánica del LLI.....	7
Mecanismos de lesión del LLI.....	8
Clínica del esguince de LLI.....	8
Afectación psicológica.....	9
Tratamiento traumatológico.....	9
Tratamiento fisioterápico.....	10
3.- OBJETIVOS.....	11
4.- METODOLOGÍA.....	11
Diseño del estudio.....	11
Método.....	11
Material utilizado	12
Diagnóstico.....	15
5.- DESARROLLO.....	15
6.- DISCUSIÓN.....	20
7.- CONCLUSIONES.....	21
8.- BIBLIOGRAFÍA	22
9.- ANEXOS.....	24

1.- RESUMEN:

Introducción:

La rodilla es una articulación altamente expuesta a lesiones deportivas.

Se va a desarrollar el caso clínico de una de las lesiones más frecuentes en este deporte: el esguince de LLI de rodilla. Se trata de un jugador de fútbol de 26 años que sufrió un incidente deportivo del que se le diagnosticó mediante RNM un esguince de LLI de rodilla grado II.

Objetivos:

El objetivo principal de este trabajo es demostrar las competencias fisioterápicas necesarias en el tratamiento de esta patología, centrándonos en la readaptación a la práctica deportiva, en el menor tiempo posible y previniendo las recaídas o lesiones asociadas que pueden retrasar o impedir la vuelta al deporte.

Metodología:

Tras la fase de reposo y la de analgesia, se inicia la reincorporación a la actividad deportiva 2 meses después de la lesión. Durante este periodo, se procederá a realizar una nueva valoración para determinar si la recuperación ha sido completa y el plazo de tiempo que necesita el jugador para reincorporarse.

Desarrollo:

Una vez valorado, procederemos a realizar un plan de tratamiento adecuado al estado de la lesión. Se desarrollara en 10 sesiones durante 4 semanas. Se realizarán constantes valoraciones para adaptar el tratamiento al estado del paciente. Al finalizar las 10 sesiones, valoraremos si el jugador puede reincorporarse a la actividad deportiva.

Conclusiones:

El tratamiento se considera efectivo ya que se consiguen los objetivos y el jugador puede reincorporarse sin problemas al terreno de juego en los plazos establecidos.

2.- INTRODUCCIÓN

La rodilla es la articulación intermedia del miembro inferior. Principalmente, es una articulación de un solo grado de libertad; la flexo-extensión, que le permite regular la distancia del cuerpo con respecto al suelo¹.

IMPORTANCIA

La práctica deportiva es uno de los principales elementos de ocupación del tiempo libre; ello ha propiciado un aumento paralelo en la aparición de lesiones entre los practicantes.

El fútbol y el baloncesto son los deportes más frecuentemente implicados como causantes de lesiones en Europa, llegando a cerca del 45 % en algunas series².

MAGNITUD Y FRECUENCIA

Los estudios realizados, encuentran que el fútbol presenta un riesgo lesional mucho más alto (7,6 lesiones/1.000 h entrenamiento y 24 lesiones/1.000 h de partidos) que el baloncesto (3 lesiones/1.000 h de juego). Afectan con mayor frecuencia a las extremidades inferiores, en porcentajes que oscilan entre el 50 y el 86%. La localización de la rodilla ha sido ligeramente más frecuente (24,1 %), que el tobillo (22,3 %); al igual que las ligamentosas (20-40%), más concretamente los esguinces leves y moderados².

JUSTIFICACIÓN

Según los estudios de los que disponemos deben establecerse medidas de prevención, como reconocimientos previos a la participación deportiva bien protocolizados, encaminados a detectar y corregir los factores de riesgo, tales como alteraciones de ejes, desequilibrios musculares,... Medidas como el entrenamiento de la propiocepción deben tener también un importante papel².

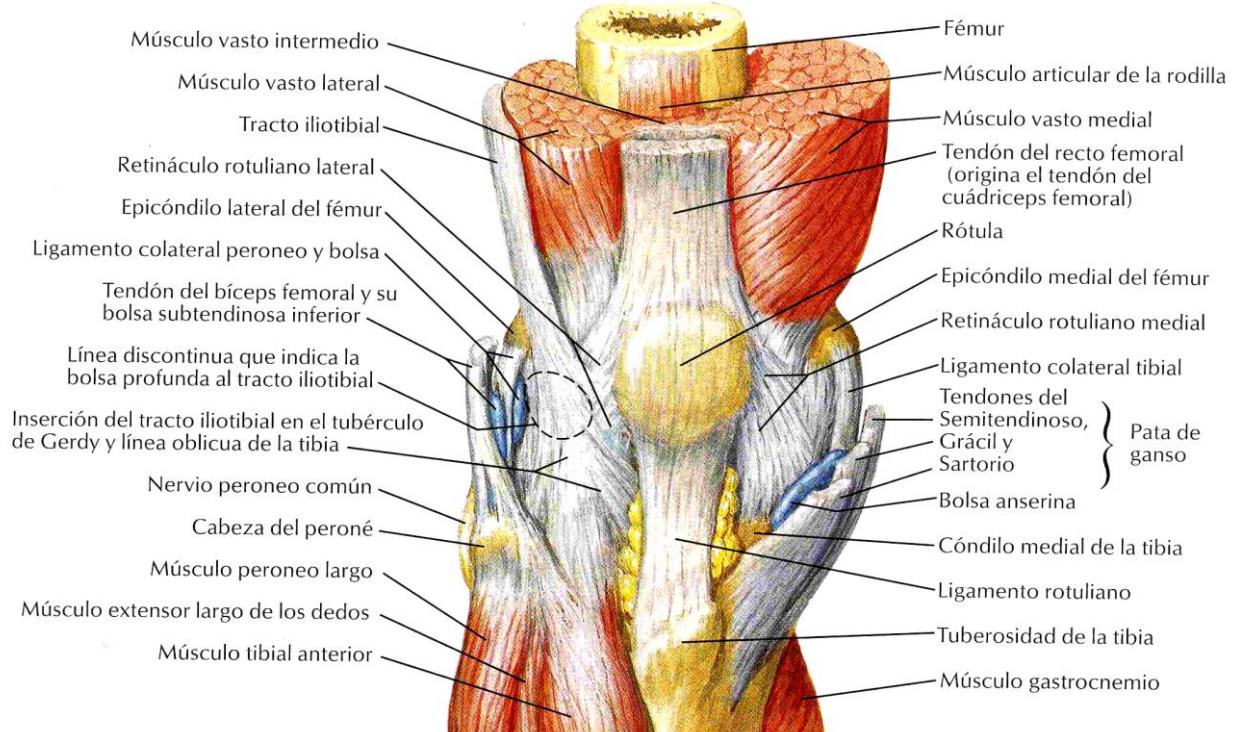
Destacar la escasez de bibliografía en relación a los esguinces de LLI de rodilla ya que la mayoría centra su contenido en lesiones del cruzado anterior.

Conociendo la frecuencia, es importante elaborar protocolos sobre esta patología en el deporte, dirigidos a la prevención, tratamiento y prevención de secuelas tras esguinces de LLI de rodilla².

RECUERDO ANATÓMICO

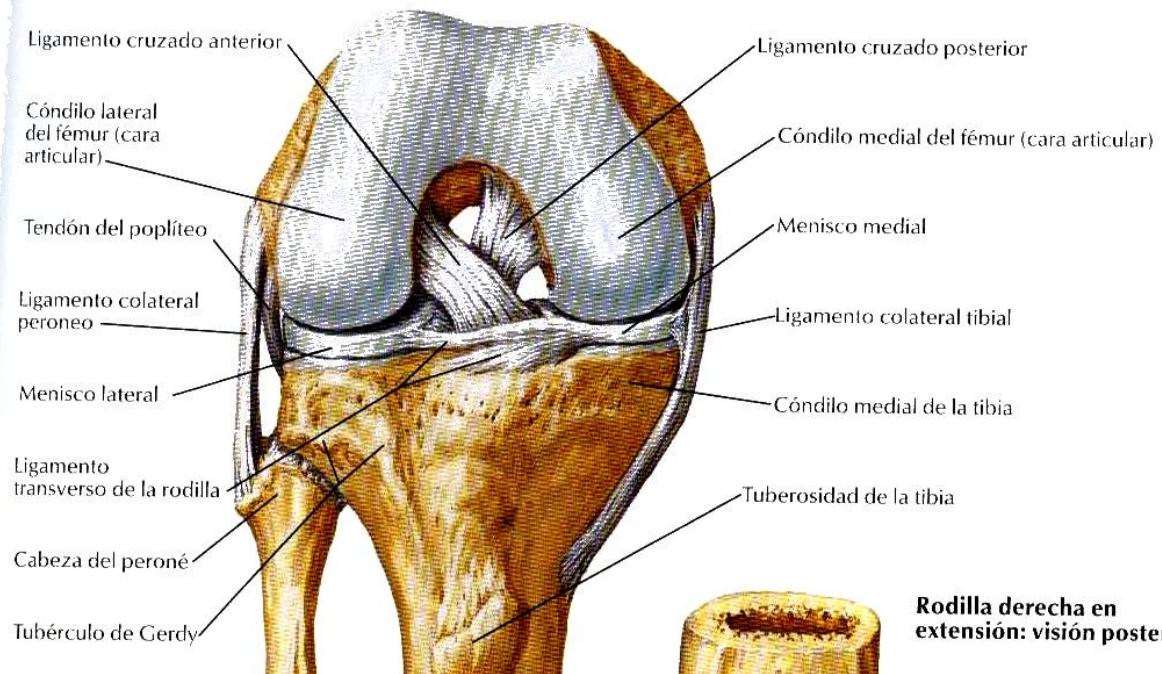
En la articulación de la rodilla se articulan tres huesos: el fémur, la tibia y la rótula³.

Rodilla derecha en extensión

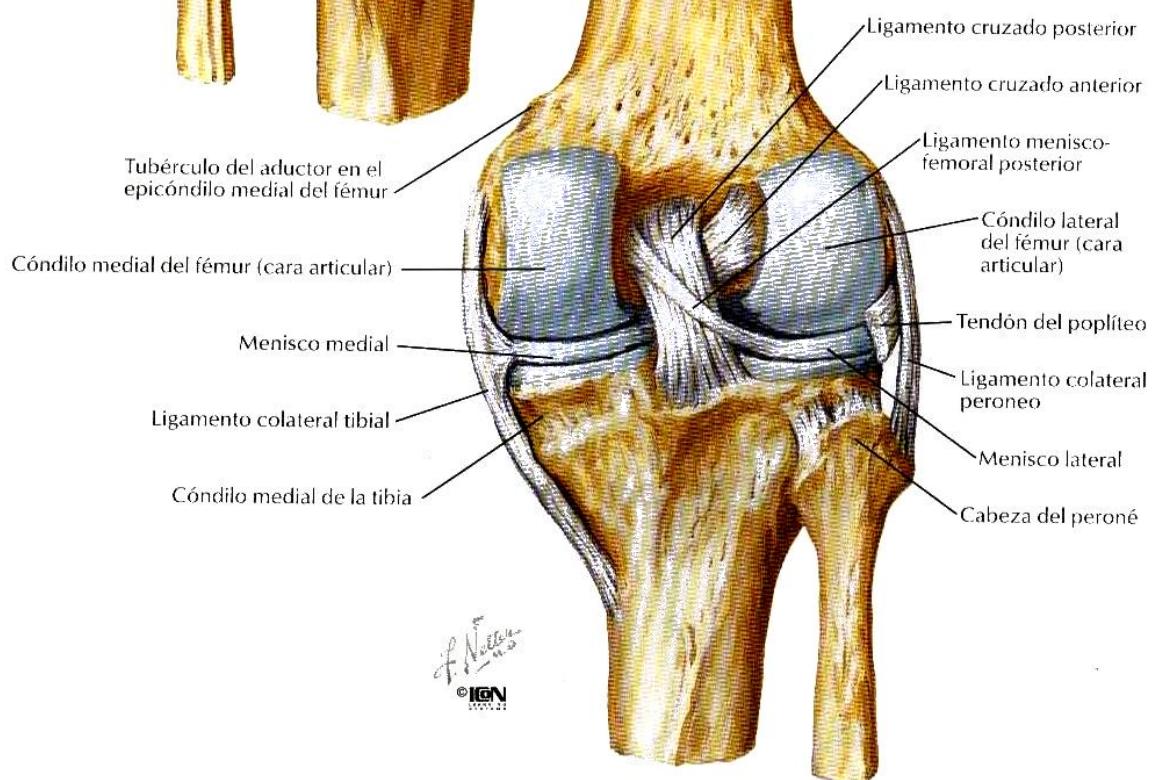


Anatomía de la rodilla derecha en extensión⁴.

Rodilla derecha en flexión: visión anterior



Rodilla derecha en extensión: visión posterior



Anatomía de la rodilla derecha en flexión; visión anterior y posterior⁴.

Tabla 1. Estructura muscular de la rodilla.

Localización	Músculo	Acción en la rodilla
Cara interna de la rodilla	Semimembranoso	Flexión Rotación interna de la pierna
	Sartorio	Flexión Rotación interna de la pierna
	Semitendinoso	Flexión
	Recto interno	Flexión Rotación interna de la pierna
Cara externa de la rodilla	Bíceps crural	Flexión Rotación externa de la pierna
	Poplíteo	Flexión Rotación lateral del muslo
Cara anterior de la rodilla	Cuádriceps	Extensión

Biomecánicamente, la rodilla está formada por dos articulaciones condíleas, tibiofemorales interna y externa; y una articulación sellar entre la rótula y el surco troclear del fémur⁵.

Dentro de las sinoviales, es de las llamadas "bisagra"; permite la flexo-extensión por deslizamiento de un hueso sobre otro. Es una palanca de tercer grado⁶.

PATOMEÓNICA DEL LLI

La lesión de ligamentos laterales, especialmente del interno, es de las más frecuentes. El grado de lesión puede variar en amplitud dependiendo de la intensidad con que se ponga a prueba la elasticidad ligamentosa⁶. Puede depender de: la tensión de las partes blandas, la posición de la articulación, la velocidad angular a la que se aplica la fuerza, la duración de la fuerza y de la cantidad de fuerza aplicada⁵. Podemos clasificar las lesiones en:

- *Distensión*: elongación excesiva con lesión mínima macroscópica. Se mantiene la congruencia articular.
- *Esguince*: mayor lesión con rotura fibrilar. Se clasifica en grados según la clínica⁶.

MECANISMOS DE LESIÓN DEL LLI

- Impacto sobre la cara interna de la pierna por debajo de la rodilla o en la cara interna del tobillo sin apoyo del pie y con la rodilla extendida.
- Impacto sobre la cara interna de la pierna con la rodilla flexionada: la tibia está rotada hacia fuera respecto al fémur.
- Impacto sobre la cara externa por debajo de la rodilla mientras el pie permanece fijo en el suelo o por caída del peso del cuerpo con el pie fijo.
- Torsión de la rodilla, sin contacto, con el pie fijo en el suelo: lo habitual es que el pie gire hacia afuera, la rodilla se flexione y se abra en valgo. Se provoca la rotura del LLI, menisco interno y cruzado anterior⁶.

CLÍNICA DEL ESGUINCE DE LLI

Tabla 2. Clínica de los esguinces	
Grado I	<ul style="list-style-type: none">- Dolor leve o discreto.- Tumefacción y edema pequeño, a veces inadvertido, sin equimosis local.- Impotencia funcional discreta que permite la movilización.
Grado II	<ul style="list-style-type: none">- Dolor notable (precisa antiinflamatorios).- Tumefacción y edema moderado con cierto grado de equimosis.- Impotencia funcional relativa que impide parcialmente la carga.
Grado III	<ul style="list-style-type: none">- Dolor intenso (precisa antiinflamatorios e inmovilización para su control).- Tumefacción y edema llamativos con gran hematoma local.- Impotencia funcional absoluta a la movilización que impide la carga⁷.

La desatención en la alteración de la biomecánica, la debilidad anatómica postlesional y no seguir una rehabilitación adecuada pueden exponer al deportista al riesgo de futuras lesiones, pudiendo ser una de las causas de que una lesión derive en otra por sobrecarga⁸. Pueden producirse inestabilidades asociadas a cualquier lesión de rodilla, dolores crónicos, lesiones de los meniscos y riesgo importante de artrosis⁵.

La enfermedad de Pellergrini-Stieda es la principal complicación de los esguinces benignos del LLI. Es la calcificación ligamentosa, principalmente a nivel proximal. Interviene claramente la yatrogenia, con un tratamiento incorrecto. Hace que el dolor persista y se acompaña de una pérdida de movilidad tanto a la flexión como a la extensión.

El síndrome de Palmer-Trillat, es una cicatrización del ligamento en posición acortada. Afecta fundamentalmente a la extensión. Es mucho menos frecuente⁹.

AFFECTACIÓN PSICOLÓGICA

Las lesiones representan una fuerte tensión psicológica para el deportista. La posibilidad de quedar a un lado por culpa de un episodio traumático es un miedo siempre presente. Los escasos estudios de que se dispone sobre el tema parecen apoyar la premisa de que la mayoría de los deportistas tienen una respuesta psicológica predecible ante una lesión. Si un deportista no logra responder de forma positiva cuando sufre una lesión, puede sufrir trastornos del sueño, pérdida del apetito y quizás de motivación¹⁰.

Tabla 3. Pautas de actuación con deportistas lesionados:

- | |
|--|
| 1.- La curación no sólo exige recuperar la zona lesionada, sino tratar también con el deportista. |
| 2.- Hay que tratar al deportista como persona. |
| 3.- Se debe tener siempre presente que la capacidad de diálogo es muy importante para que haya una relación de confianza entre el entrenador y deportista. |
| 4.- Recuerda la relación que existe entre capacidad física y capacidad psicológica. |
| 5.- Recurre a la ayuda de un psicólogo deportivo si quieres asesoramiento o desarrollar nuevas estrategias ¹⁰ . |

TRATAMIENTO TRAUMATOLÓGICO

Se puede diferenciar entre conservador y el quirúrgico.

En los esguinces laterales, actualmente se ha dulcificado mucho el tratamiento con órtesis que permiten una inmovilización consistente y mayor confort. El criterio más aceptado actualmente es recuperar el tratamiento conservador salvo inestabilidades extremas o arrancamiento de las inserciones⁶.

En lesiones más severas un período de sujeción con una rodillera rígida podría ser necesario para ayudar a la curación del ligamento. La sujeción se inicia a 30º y a medida que ésta avanza se va ampliando el ángulo progresivamente. La sujeción se suprime intermitentemente trascurridas de 4 a 6 semanas⁸.

TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO

Podemos dividirlo en:

- Fase 1 (reposo): el tratamiento agudo de las lesiones grado II consiste en el principio PRICE (reposo para favorecer la cicatrización del ligamento; hielo para disminuir la inflamación; compresión; y elevación para favorecer la circulación y disminuir la inflamación). Los antiinflamatorios no esteroideos (AINES para evitar los efectos adversos de los corticoesteroides) reducen el dolor y el edema y son útiles durante 3 a 5 días¹¹.

- Fase 2: tras 3-6 semanas de inmovilización, buscamos recuperar la movilidad articular, junto con el volumen y la potencia muscular⁶.

- Fase 3 (reincorporación): es recomendable un programa preventivo en el caso de inestabilidad de ligamentos, que, generalmente, antes de la lesión, es la causa primaria. Siempre queda mayor holgura lateral que la preexistente, por lo que es recomendable practicar ejercicios de potenciación para compensar⁶. En los deportes de juego el peligro de la acción violenta de un adversario es especialmente grande, por lo que hay que proteger la parte medial por medio de una cobertura muscular¹².

Los pacientes deben comenzar el programa de rehabilitación con muchas repeticiones y cargas livianas y progresar en forma gradual hacia cargas más pesadas y menos repeticiones. Es importante motivar al paciente a realizar un programa diario de ejercicios para normalizar la función neuromuscular¹¹.

3.- OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Reincorporación a la práctica deportiva sin recaídas el 29/1/2012.

Objetivos secundarios:

- Reducir el dolor, ganar rango articular y normalizar la función neuromuscular de la rodilla.
- Ganar estabilidad en la rodilla.
- Evitar recidivas y lesiones asociadas.

4.- METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio experimental intrasujeto ($n=1$) de tipo AB; realizado bajo consentimiento informado del paciente y aplicando las competencias fisioterápicas en el tratamiento del esguince grado II del LLI de rodilla.

MÉTODO

Existen varias variables dependientes (dolor, inflamación, temperatura, edema, balance articular, balance muscular, volumen muscular) que van a ser sometidas a un tratamiento (variable independiente) y en el que se estudiará la influencia de dicha variable independiente sobre las variables dependientes.

La variable independiente va a consistir en una serie de técnicas y ejercicios encaminadas a mejorar la capacidad músculo-esquelética de la rodilla lesionada, tratando de influir en las variables dependientes para conseguir la reincorporación a la práctica deportiva en los plazos establecidos.

MATERIAL UTILIZADO

El trabajo se realiza bajo la firma por parte del paciente del consentimiento informado^I, donde es informado de lo que se va a llevar a cabo a lo largo del estudio y donde nos autoriza a tratar su patología permitiéndonos utilizar sus datos de forma confidencial y desarrollar este trabajo sobre su patología.

PROTOCOLO DE VALORACIÓN^{II}:

Tabla 4.	
ANAMNESIS	
Nombre:	XXX
Edad:	26 años
Sexo:	Varón
Profesión:	Profesor; no ha requerido la baja laboral.
¿Qué ha ocurrido?	Accidente deportivo jugando a fútbol
¿Cómo ha ocurrido?	Caía con flexión forzada de rodillas por un jugador que cae encima tras una entrada de "tijera" - mecanismo lesional: valgo forzado de rodilla en flexión.
Fecha de la lesión:	20/11/2011
Fecha de la valoración:	Esta valoración se lleva a cabo el día 2/1/2012, tras realizarse un periodo de reposo de una semana y 10 sesiones de tratamiento fisioterápico analgésico y antiinflamatorio, es decir 6 semanas después de la lesión.
Tratamiento previo:	Reposo absoluto durante una semana; 10 sesiones de TENS, LÁSER Y ULTRASONIDOS.
Antecedentes personales:	No existen lesiones previas de rodilla.
Otras patologías:	Artrosis sacroiliaca izquierda por dismetría de MMII con escoliosis dorsolumbar.
Práctica deportiva:	Jugador de fútbol 11; de baja deportiva desde la lesión.
Alergias:	--
Tratamientos complementarios:	Ibuprofeno durante las 2 primeras semanas tras la lesión, cada 8 horas.
INSPECCIÓN	
Edema:	No
Inflamación:	Ligera inflamación en la zona de LLI de la rodilla izquierda.
Dolor:	EVA = 6
Hemartros:	No
En bipedestación:	- Centimetría MMII: - MMII derecho: 96 cm.

	<ul style="list-style-type: none"> - MMII izquierdo: 94 cm. - Dismetría corregida con plantillas. - Altura rótulas: rótula derecha 2 cm más alta que la rótula izquierda. - Altura pliegues subglúteos: derecho 2 cm más alto. - Valgo/varo de rodillas: valgo de rodilla simétrico. - Flexum/Recurvatum: recurvatum derecho, ligero flexum izquierdo. - Actitud postural: ligera rotación externa del pie izquierdo (15°), flexum izquierdo, recurvatum derecho y valgo simétrico. - Valgo/varo de tobillos: ligero valgo de tobillo simétrico. - Apoyo del pie en el suelo: dolor al primer apoyo del día en el lado izquierdo, tensión excesiva en la fascia plantar. - Deambulación: claudicación matinal, desaparece a lo largo del día con molestia en la zona plantar.
En decúbito supino:	<ul style="list-style-type: none"> - Centimetría MMII: - MMII derecho: 96 cm. - MMII izquierdo: 94 cm.

PALPACIÓN

Temperatura:	Ligeramente superior la temperatura de la rodilla izquierda.
Puntos dolorosos:	<ul style="list-style-type: none"> - Interlínea articular: dolor a la palpación profunda de la parte interna de la rodilla izquierda. - Ligamentos: dolor a la palpación del LLI izquierdo. - Rótula: no dolorosa. - Musculatura adyacente: dolor en vasto interno y peroneos izquierdos. Dolor en cuádriceps, isquiotibiales y tríceps sural derecho. Se observa disminución del volumen muscular por atrofia del lado izquierdo, más predominante en cuádriceps.
Signo del cepillo:	Positivo
Signo del choque rotuliano:	Negativo
Ángulo Q:	MMII derecho: 10° MMII izquierdo: 20°
Dolores irradiados:	MMII derecho: PGM activos en recto anterior, vasto interno y bíceps femoral. MMII izquierdo: PGM activos en vasto interno y peroneos.

VALORACIÓN DEL ESTADO MUSCULAR

Medición muscular comparativa:		Derecho	Izquierdo
	Vasto externo	48,5 cm	47,5 cm
Vasto interno		53,5 cm	52 cm
Tríceps sural		38 cm	37 cm

		Derecho	Izquierdo
Balance muscular:	Cuadriceps	5	3
	Isquiotibiales	5	4+
	Gemelos	5	3
	Tibial	5	4++
	Abductores	5	4
	Aductores	5	3
VALORACIÓN DE LA MOVILIDAD ARTICULAR			
Activo:		Derecho	Izquierdo
	Flexión	125º	115º
	Extensión	0º	10º
	Rot. Interna	7º	5º
Pasivo:		Derecho	Izquierdo
	Flexión	140º	125º
	Extensión	-5º	5º
	Rot. Interna	9º	6º
	Rot. Externa	10º	6º
MANIOBRAS EXPLORATORIAS			
Valgo forzado:	Positivo en pierna izquierda.		
Varo forzado:	Negativo		
Signo de Lachmann:	Negativo		
Prueba pivot shift de McIntosh:	Negativo		
Prueba de McMurray:	Negativo		
Pruebas de compresión y distracción de Appley:	Positivo en parte interna		

Valoración psicológica (STAI)^{III}

Se le aplica el test STAI en su versión A-E (ansiedad-estado) dando una puntuación de 16. El punto de corte para valoración de estado de ansiedad en mujeres es de 31 y en hombres de 28; con lo que se concluye la no presencia de ansiedad-estado en el paciente.

Pruebas complementarias:

RNM: esguince grado II de LLI de rodilla izquierda.

DIAGNÓSTICO

El paciente presenta inestabilidad de la rodilla izquierda con dolor hacia el valgo forzado y con sobrecarga del miembro inferior sano. También se observa disminución del volumen muscular del miembro afecto y fascitis plantar del mismo con sobrecarga de peroneos.

5.- DESARROLLO

Se va a incidir en la tercera parte del tratamiento, realizado tras su correspondiente fase de reposo y un tratamiento de 10 sesiones con TENS, ultrasonidos y Láser.

Esta parte se programa en 10 sesiones con posibilidad de modificación según la respuesta del paciente y con el fin de conseguir los objetivos establecidos. Se inicia el 2/1/2012, 45 días después de la lesión. Se prevé finalizar el 29/1/2012, con total disposición del paciente para poder jugar ese mismo día un partido.

- **Sesión 1** (3/1/2012): según la valoración, nos vemos obligados a tratar aspectos que deberían haber sido resueltos en la fase 2, retrasando el enfoque del tratamiento a la recuperación de la capacidad deportiva. Se llevará a cabo:

- Electroestimulación dinámica de cuádriceps del lado afecto.
- TENS asimétrico en la zona del LLI de la rodilla afecta.
- Tratamiento de los PGM activos del cuádriceps del lado sano y de los peroneos del lado afecto:
 - Termoterapia.
 - Masoterapia (amasamiento, inhibición por presión y Cyriax).
 - Estiramientos.

- Tratamiento de la fascitis plantar:
 - Masoterapia y masaje funcional.
 - Estiramientos.
 - Se indican ejercicios domiciliarios utilizando crioterapia y masaje con una botella de agua congelada haciéndola girar con los pies.
- Movilización pasiva de la articulación de la rodilla para ganar extensión y flexión.
- Ejercicios hidrocinesiterápicos.
- Isométricos de cuádriceps para ganar los últimos grados de extensión.



Isométricos de cuádriceps¹³

- **Sesión 2** (4/1/2012): se continúa igual pero al haber intervalo de tiempo hasta la siguiente sesión, se coloca un vendaje neuromuscular para cuádriceps.

Se indican los primeros ejercicios propioceptivos (ejercicios 1-5)^{IV} y de potenciación (ejercicios 1-2)^V de baja carga para que haga por su cuenta hasta la próxima sesión, con el fin de inducir mejoras en:

- Recuperación del sistema propioceptivo tras lesiones que disminuyen su efectividad.
- Prevención de lesiones.
- Mejora del rendimiento en deportes de alto nivel¹³.

- **Sesión 3** (9/1/2012): se realiza una nueva valoración:

Tabla 5.		VALORACIÓN INICIAL	VALORACIÓN ACTUAL
Volumen muscular vasto interno izquierdo		52 cm	52,5 cm
Volumen muscular vasto externo izquierdo		47,5 cm	47,8 cm
Balance articular:			
Activo	Flexión	115º	120º
	Extensión	10º	5º
Pasivo	Flexión	125º	130º
	Extensión	5º	2º
Dolor LLI (EVA)		6	4
PGM cuádriceps derecho	Dolor importante, gran irradiación.	Dolor moderado, menor irradiación.	

Continuaremos con el mismo tratamiento, aumentando los ejercicios propioceptivos (ejercicios 5-8)^{IV}.

- **Sesión 4** (11/1/2012):

Se continua igual que las sesiones anteriores pero se añade masaje tipo Cyriax sobre el LLI de la rodilla izquierda; se realiza vendaje funcional para la fascitis plantar; y aumentamos la intensidad de potenciación (ejercicio 3)^V y propiocepción (ejercicios 9-12)^{IV}.

Se realiza masoterapia superficial y profunda más masaje funcional de cuádriceps e isquiotibiales del lado sano y de los músculos peroneos del lado afecto.

- **Sesión 5** (13/1/2012): se continúa con el mismo tratamiento en vista de la notable mejora del paciente.

- **Sesión 6** (16/1/2012): se realiza una nueva valoración y se observa:

Tabla 6.		VALORACIÓN ANTERIOR	VALORACIÓN ACTUAL
Volumen muscular vasto interno izquierdo		52,5 cm	53 cm
Volumen muscular vasto externo izquierdo		47,8 cm	48,5 cm
Balence articular:			
Activo	Flexión	120º	125º
	Extensión	5º	0º
Pasivo	Flexión	130º	135º
	Extensión	2º	-5º
Dolor LLI (EVA)		4	3
PGM cuádriceps derecho		Dolor moderado, menor irradiación.	PGM no activos. Sobrecarga muscular.

Se retira el vendaje de la fascitis plantar y se abandona la movilización articular y el TENS para el LLI.

Por lo demás, seguiremos igual aumentando la carga de los ejercicios de potenciación (ejercicio 4)^V y de propiocepción (ejercicios 13-16)^{IV} incidiendo sobre vasto interno.

- **Sesión 7** (18/1/2012):

- Continuamos con electroestimulación, el tratamiento de la fascitis plantar.
- Nos centramos en el acondicionamiento de la extremidad inferior con masoterapia general, estiramientos y aumentando el nivel de potenciación y propiocepción.

- **Sesión 8** (20/1/2012): se continúa igual tras observar mejora por parte del paciente.

- **Sesión 9** (24/1/2012): a 5 días del partido de reincorporación y tras una nueva valoración que no determina alteraciones significativas a nivel de la rodilla, el tratamiento va a consistir en vendaje funcional de la rodilla y entrenamiento a nivel de sus compañeros.

Tabla 7.		2/1/12	9/1/12	16/1/12	24/1/12
Volumen muscular vasto interno izquierdo		52 cm	52,5 cm	53 cm	53,3 cm
Volumen muscular vasto externo izquierdo		47,5 cm	47,8 cm	48,5 cm	48,5 cm
Balance articular:					
Activo	Flexión	115º	120º	125º	125º
	Extensión	10º	5º	0º	0º
Pasivo	Flexión	125º	130º	135º	140º
	Extensión	5º	2º	-5º	-5º
Dolor LLI (EVA)		6	4	3	0
PGM cuádriceps derecho		Dolor importante, gran irradiación.	Dolor moderado, menor irradiación.	PGM no activos. Sobrecarga muscular.	Musculatura normal.

Tras el entrenamiento no se observan signos de inflamación ni dolor, solo un ligero aumento local de la temperatura. Se aplica crioterapia local. El paciente tiene buenas sensaciones.

- **Sesión 10** (27/1/2012): a dos días para el partido, se comprueba que el paciente no tuvo molestias tras el esfuerzo de la sesión anterior y se realiza de nuevo vendaje funcional. Se observa cierta pérdida de la capacidad cardio-pulmonar pero no se producen alteraciones en la rodilla afectada. Para evitar inflamación se aplica crioterapia local.

Se realiza un seguimiento del estado del paciente tras la práctica deportiva y se continúa realizando vendaje funcional para entrenamientos y partidos y se aplica crioterapia post actividad física. El vendaje se va reduciendo conforme la articulación va ganando estabilidad y el jugador seguridad. Hay que evitar la dependencia psicológica a los vendajes¹⁴.

Tras dicho seguimiento, no aparecen complicaciones ni lesiones asociadas y la adaptación al deporte se considera completada y normal.

6.- DISCUSIÓN

En el tratamiento de los PGM he empleado la combinación de técnicas de Cyriax, inhibición por presión y estiramientos coincidiendo con los estudios realizados por Hanten et al en los que proponen un programa de tratamiento domiciliario, frecuentemente citado por otros autores, con liberación por presión y estiramiento; mientras que Fernández de las Peñas et al, en la revisión sistemática realizada en 2005, proponen combinaciones terapéuticas, como el TENS unido a la compresión isquémica, para conseguir una mayor reducción del dolor de los puntos gatillo.

Contrasta también con Jaeger et al, que demostraron que con la técnica de aerosol frío y estiramiento, la sensibilidad del punto gatillo disminuye y que esta se acompaña de una reducción de la intensidad del dolor referido¹⁵.

La técnica que más se asemeja al masaje de fricción transversal es la técnica de compresión isquémica; sin embargo, ésta es empleada simultáneamente con otras terapias¹⁶.

Coincidiendo con Basas García, utilice la electroestimulación dinámica de cuádriceps, que según él, es lo más efectivo cuando el músculo ya tiene un nivel de fuerza pero necesita un suplemento para realizar ejercicios activos como readaptación a la actividad deportiva¹⁷.

Apoyándome en Rodríguez Fuentes, utilice ejercicios hidrocinesiterápicos porque la inmersión ayuda a mantener o restaurar la movilidad de un segmento, mejora la propiocepción, el equilibrio y la coordinación, y genera relajación muscular. Como agente calorífico, la hidroterapia implicará analgesia¹⁸. También corrobora su efectividad Coca Ávila que tras analizar las características y efectos de las técnicas hidroterápicas llega a la conclusión de los buenos resultados que se pueden alcanzar con estas técnicas correctamente empleadas¹⁹.

A pesar de que he utilizado el vendaje funcional para dar estabilidad y seguridad a la rodilla, algunos estudios a corto plazo indican una tendencia a la reducción de las lesiones graves del ligamento colateral interno mientras que otros no. Coincidiendo con Novoa Castro, el uso de vendajes funcionales se ha mostrado eficaz para evitar secuelas residuales en lesiones mal recuperadas y en las que se han agotado los demás mecanismos de actuación (entrenamiento de la fuerza, propiocepción,...) sobre todo en los primeros meses postlesión¹⁴.

7.- CONCLUSIONES

1.- El tratamiento se considera efectivo dado que se realiza la reincorporación a la práctica deportiva sin recaídas el 29/1/2012.

2.- Se consiguen reducir el dolor, ganar rango articular, normalizar la función neuromuscular y ganar estabilidad en la rodilla.

3.- La recuperación podría haber sido más rápida si la fase 1 de tratamiento hubiera incluido el fortalecimiento muscular.

8.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Kapandji, A. La rodilla. En: *Fisiología Articular. Miembro inferior.* Madrid: Panamericana (2007). II:75.
- 2.- Moreno Pascual, C.; Rodríguez Pérez, V.; Seco Calvo, J.; *Epidemiología de las lesiones deportivas;* Fisioterapia 2008; 30(1):40-8.
3. - Shünke, Schulte, Schumacher, Voll, Wesker. Miembro inferior. En: *Prometheus. Texto y atlas de anatomía. Tomo I.* Madrid: Panamericana (2005). 4:390-400.
- 4.- Frank H. Netter, M.D. Miembro inferior. En: *Atlas de anatomía humana.* Barcelona: Elsevier-Masson (2000). VII: 472-477.
- 5.- Magine, Robert E. Anatomía y biomecánica y Patología mecánica de la lesión de las articulaciones femoropatelar y tibiofemoral. En: *Fisioterapia de la rodilla;* Edición: 1º; Barcelona: Jims (1991). 1-2:22-54
- 6.- Escobar Martínez, Eduardo. Anatomía de la rodilla y Lesiones ligamentosas de la rodilla. En: *La rodilla en el deporte;* Madrid: Gymnos (1997). 1-3:17-75.
- 7.- Pérez Caballer, A. J. Lesiones de los ligamentos y meniscos de la rodilla. En: *Patología del aparato locomotor en ciencias de la salud.* Madrid: Panamericana (2004). 7:164- 183.
- 8.- Gotlin, Robert S. Lesiones de rodilla. En: *Guía ilustrada de las lesiones deportivas;* Madrid: Tutor (2009). 13:47-48.
- 9.- Concejero, V. y Madrigal, j. M. Ligamento lateral interno. En: *Traumatología de la rodilla.* Madrid: Panamericano (2002). 9:139-145.
- 10.- Pfeiffer, Ronald P., Mangus, & Brente C. Psicología y lesiones. En: *Las lesiones deportivas.* Barcelona: Paidotribo (2005). 5: 61-62.
- 11.- Bahr, Roald; Mcehlum, Sverre. Rodilla. En: *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.* Madrid: Panamericana (2007). 12:329-354.
- 12.- Buchbauer, J.; Steininger, K. Lesión de los ligamentos interno. En: *Rehabilitación de las lesiones. Entrenamiento funcional de estructuración de la fuerza en la rehabilitación;* Barcelona: Paidotribo (2005). 35:553-566.
- 13.- Tarantino Ruiz, Francisco; *Ejercicios de propiocepción para la mejora de la estabilidad de la rodilla;* efisioterapia.net 2009; 1-2.

- 14.- Novoa Castro, B. y Pérez Fernández, R. M.; *Abordaje terapéutico y preventivo de lesiones en el fútbol mediante vendajes funcionales y órtesis: esguince de rodilla y dolor femoropatelar*; Fisioterapia 2009; 31(3):101-106.
- 15.- Salinas Bueno, I.; Moreno Gómez, C.; Velasco Roldán, O.; *Terapia manual y terapia combinada en el abordaje de puntos gatillo: revisión bibliográfica*; Fisioterapia 2009; 31:17-23. - Vol. 31 núm. 01.
- 16.- Fernández de las Peñas, C; Fernández Carnero, J; *Masaje de fricción transversal. Una alternativa terapéutica para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial*; Fisioterapia. 2004; 26:126-33. - Vol. 26 núm. 03.
- 17.- Basas García, A.; *Metodología de la electroestimulación en el deporte*; Fisioterapia 2001; 23(monográfico 2):36-47.
- 18.- Rodríguez Fuentes, G.; Iglesias Santos, R.; *Bases físicas de la hidroterapia*, Fisioterapia 2002; 24(monográfico 2):14-21.
- 19.- Coca Ávila, R; *Recuperación física y psicológica en los deportistas de élite, en un balneario*; Fisioterapia. 1999; 21:148-56. - Vol. 21 núm. 3.

9.- ANEXOS

I.- Consentimiento Informado:

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer al participante en este Trabajo de Fin de Grado con una clara explicación de la naturaleza del mismo, así como de su rol en el como participante.

El presente caso clínico es llevado a cabo por

estudiante de _____, de la Universidad _____. El objetivo de este estudio es realizar un estudio de caso clínico sobre la lesión padecida por el participante en dicho trabajo a fecha de _____ y en el que se le va a realizar un plan de intervención en fisioterapia con el fin de demostrar las competencias profesionales adquiridas durante la formación académica de Grado en Fisioterapia. El participante será sometido a un plan de intervención en Fisioterapia que consistirá en recopilación de datos sobre su lesión, una valoración del estado general y de la estructura afectada y la realización de un tratamiento con el fin de restituir la estructura afectada y conseguir la reincorporación a la práctica deportiva en el menor tiempo posible.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de este trabajo. Los datos, pruebas y resultados serán completamente confidenciales y anónimos.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Acepto participar voluntariamente en este caso clínico, conducido por _____

_____. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es la realización de un plan de intervención en fisioterapia en el que se me va a realizar un cuestionario para recobrar datos sobre mi que serán estrictamente confidenciales y anónimos, una valoración de mi lesión y un programa de tratamiento con el fin de subsanar mi lesión y conseguir la reincorporación a la práctica deportiva en el menor periodo de tiempo.

Reconozco que la información que yo proporcione en el desarrollo de este trabajo es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, se que puedo resolverlas en cualquier momento contactando con la realizadora de este trabajo.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Nombre del Participante	Firma del Participante	Fecha
-------------------------	------------------------	-------

II.- Vergara Hernández, J; Díaz Peral, M.R.; Ortega Cabezas, A.; Blanco Leira, J.A.; Hernández Cataño, J.M.; Pereda Herrera, A.; Muelas Velasco, R. y Molina Rodríguez, L.; *Protocolo de valoración de la patología de la rodilla*; Semergen 2004; 30(5):226-44.

III.- STAI- (A-E): ansiedad estado.

ITEMS	NADA	ALGO	BASTANTE	MUCHO
Me siento calmado				
Me siento seguro				
Estoy tenso				
Estoy contrariado				
Me siento cómodo				
Me siento alterado				
Estoy preocupado ahora por posibles desgracias futuras				
Me siento descansado				
Me siento angustiado				
Me siento confortable				
Tengo confianza en mí mismo				
Me siento nervioso				
Estoy desasosegado				
Me siento "atado"				
Estoy relajado				
Me siento satisfecho				
Estoy preocupado				
Me siento aturdido y sobreexcitado				
Me siento alegre				
En este momento me siento bien				

IV.- Ejercicios propioceptivos de rodilla:

Ejercicios proprioceptivos de rodilla:	
Ejercicio 1	Apoyados sobre una pierna, realizar pequeñas oscilaciones adelante-atrás con la pierna que no apoya. Al principio, nos podríamos apoyar en la pared. Repetimos el balanceo 30 veces, gradualmente, aumentando la velocidad y el arco de movimiento. La postura general del cuerpo debe ser relajada, el cuerpo debe estar derecho, vertical y la mirada al frente.
Ejercicio 2	Cuando ya realizamos el ejercicio anterior correctamente, incluimos la oscilación de los brazos, de forma que cuando la pierna va adelante, el brazo contralateral también oscila adelante. Descansamos unos segundos y cambiamos de pierna. Realizamos 2 series de 30 repeticiones con cada pierna. También podemos incluir el balanceo de izquierda a derecha.
Ejercicio 3	Sentado sobre un fit-ball con los pies apoyados en el suelo, un compañero nos provoca pequeños desequilibrios en varias direcciones y debemos mantener la postura. Realizar el ejercicio durante 1 minuto, descansar y volver a repetirlo.
Ejercicio 4	Para aumentar la dificultad, podemos realizar lo mismo pero con apoyo de una sola pierna. Se pueden lanzar balones en varias direcciones y a diferentes velocidades para aumentar el desequilibrio.
Ejercicio 5	De pie, espalda apoyada contra la pared, el apoyo de los pies adelantado unos cm respecto al eje longitudinal del cuerpo, llevaremos las rodillas a flexión de 135º y ahí mantenemos la posición durante 1 minuto, volvemos lentamente a la posición inicial, descansamos unos segundos y repetimos el proceso, pero esta vez flexionamos las rodillas hasta 90º, de forma que vamos a ir alternando varias angulaciones de trabajo.
Ejercicio 6	Para añadir dificultad al ejercicio anterior podemos realizarlo sobre apoyo de una sola pierna, en cuyo caso no superaremos angulaciones de 135º, al menos los primeros días.
Ejercicio 7	Realizar el ejercicio 1 usando bases de apoyo inestables o limitadas.
Ejercicio 8	Desde la posición anterior podemos aumentar las dificultades (balanceo de las extremidades libres, restringimos las aferencias visuales cerrando los ojos, lanzamiento de objetos,...).
Ejercicio 9	En apoyo unipodal sobre el suelo y con las manos sobre las caderas, realizar flexo-extensiones de rodilla (sentadillas). Comenzamos con sentadillas parciales, a 135º y vamos progresando hasta llegar a 90º. Hacer series de 10 a 15 repeticiones.
Ejercicio 10	Introduciremos variables que nos permitan evolucionar en la dificultad del ejercicio (diferentes bases de apoyo, desequilibrios, disminuir aferencias visuales,...). Si necesitamos una progresión más lenta, podemos comenzar este ejercicio con todas sus variantes realizando apoyo bipodal.
Ejercicio 11	Zancada o lunge frontal sin desplazamiento: con el cuerpo relajado y en posición erguida, una pierna adelantada con el pie apoyado por completo y la rodilla en flexión de 90º y la otra pierna atrasada apoyada sobre la punta de los pies, manos sobre las caderas.
Ejercicio 12	Step up o subidas a banco: empezamos con un pie apoyado sobre un banco de altura variable de forma que la pierna queda perpendicular al banco de apoyo y el peso del cuerpo recae sobre este pie. El cuerpo está erguido y relajado y el otro pie está con la punta de los dedos apoyada en el suelo cerca del banco.
Ejercicio 13	En la posición de partida del ejercicio anterior, con un banco o step no muy alto (20-30cm), nos impulsamos hacia arriba y apoyamos ligeramente el pie de abajo, volvemos a bajar pero por delante del banco, nos impulsamos de nuevo arriba, volvemos a bajar pero hacia un lado. Vamos repitiendo esta secuencia. Poco a poco eliminaremos el pequeño apoyo que realiza la pierna de abajo cuando está a la altura del banco, intentando llevar a cabo movimientos más fluidos.
Ejercicio 14	Balanceos de una pierna con perturbación: permanecer de pie con todo el peso del cuerpo sobre la pierna izquierda. Para este ejercicio ataremos una cuerda que vaya desde la tibia de la pierna izquierda (justo bajo la rodilla)

	hasta la pierna derecha. Realizar un balanceo adelante-atrás (20 repeticiones) con la pierna derecha, de tal manera que la cuerda tire fuertemente de la pierna de apoyo. Realizar 20 balanceos laterales. Finalmente completar el ejercicio con 20+20 balanceos en diagonal con una amplitud de unos 45º. Incrementaremos la dificultad del ejercicio realizando los balanceos sobre otro tipo de superficies como una colchoneta de espuma.
Ejercicio 15	Sentadilla sobre una pierna con impulsos laterales usando el plato de Friedman. Podemos dar ligero apoyo a la pierna que no carga.
Ejercicio 16	Saltos sobre superficie inestable con desequilibrios. El paciente debe saltar con apoyo bipodal y progresivamente monopodal sobre colchoneta, cojín de aire o plato de Friedman y mantener el equilibrio.

V.- Ejercicios de potenciación:

Ejercicios de potenciación de MMII:	
Ejercicio 1	Prensa horizontal de pierna con la pierna ligeramente rotada hacia el interior: <ul style="list-style-type: none"> - 30% del peso. - 20 repeticiones. - 3 series. - Pausa entre series: 1 minuto.
Ejercicio 2	"Curl" de pierna con la pierna ligeramente rotada hacia el interior: <ul style="list-style-type: none"> - 30% del peso. - 20 repeticiones. - 3 series. - Pausa entre series: 1 minuto.
Ejercicio 3	Elevación de los talones con las piernas estiradas: <ul style="list-style-type: none"> - 30% del peso. - 20 repeticiones. - 3 series. - Pausa entre series: 1 minuto.
Ejercicio 4	Se realizaran los mismos que la sesión anterior pero iremos aumentando el % de carga según la tolerancia del paciente intentando aumentar un 10% cada sesión. Los días que no haya sesión de tratamiento el paciente los realizará por su cuenta manteniendo el % indicado.

