



ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO EN FISIOTERAPIA: CASOS CLÍNICOS DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS DE MIEMBRO INFERIOR

PROPRIOCEPTIVE TRAINING IN PHYSIOTHERAPY: CLINICAL CASES OF LOWER LIMB MUSCULOSKELETAL INJURIES

Isidro Fernández López PT, PhD.

isidrofe@ucm.es

José Javier López Marcos PT, PhD.

josejalo@ucm.es

Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia
Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

Material docente de la asignatura de Cinesiterapia. Grado en Fisioterapia de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid. En este material se describen distintos casos clínicos de aplicación de entrenamiento propioceptivo en lesiones musculoesqueléticas del miembro inferior, realizados por los alumnos bajo la supervisión de los responsables docentes de la asignatura durante el curso académico 2023/2024.

ABSTRACT

Teaching material for the subject Kinesitherapy. Degree in Physiotherapy from the Faculty of Nursing, Physiotherapy and Podiatry of the Complutense University of Madrid. This material describes different clinical cases of application of proprioceptive training in lower limb musculoskeletal injuries, carried out by the students under the supervision of the teachers of the subject during the academic year 2023/2024.

Tipo de documento: Materiales de enseñanza.

Palabras clave: Propriocepción; fisioterapia; ejercicio; biomecánica; traumatismos en atletas.

Palabras clave (otros idiomas): Proprioception; physiotherapy; exercise; biomechanics; athletic injuries.

CASO CLÍNICO 1

Realizado por: Carlos Bote y Marina Ballesteros.

Paciente con fractura de Cadera, presenta falta de fuerza y pérdida de rango de movilidad, además de problemas de equilibrio. Materiales: Tera-band slider bosu y fit ball

Objetivo de tratamiento: Recuperación de movilidad de miembro inferior afectado, así como de la fuerza y el equilibrio, que permitan la realización de actividades de la vida diaria de forma normal.

Propuesta de Ejercicio:

- 1.** Trabajo de fuerza: Trabajar con Thera-band los diferentes movimientos de la cadera para así ganar fuerza en los grupos musculares que lo realizan. Por ejemplo: pisar la thera-band con pierna no afectada y realizar extensión de cadera con pierna afectada con el pie dentro de la banda. (La fractura de cadera tiende a hipertonía de psoas)

Progresión: Aumentar la resistencia de la thera band en diferentes niveles, tener en cuenta alineación de columna y cabeza

Músculos flexores cuádriceps y psoas iliaco

Músculos extensores: Glúteo mayor

Músculos abductores: Glúteo medio menor y pectíneo

Músculos aductores: Abductor mayor menor y mediano y recto interno

Músculos rotadores internos: glúteo menor tensor de fascia lata y sartorio.

Músculos rotadores externos: piramidal

- 2.** Trabajo de Rango de movilidad: Centrándonos en la extensión de cadera recurrimos al fit ball, y para la abducción la realizaremos con slider. Progresión: Añadir thera band en slider para aumentar resistencia a ABD
- 3.** Trabajo de Equilibrio: realizamos trabajo con bosu, en apoyo en paralelas y progresos sin apoyo y con ojos cerrados realizando extensión de cadera. Progresión: Comenzar apoyado en paralelas con ojos abiertos y progresar a ojo cerrado sin apoyo



CASO CLÍNICO 2

Realizado por: Lucía Ji Cermeño Vizcaíno, Carmen Bronchalo Martín, Lara blanco Antón

- Tipo de patología: Jugadora de voleibol que ha tenido varios esguinces de tobillo y en consecuencia limitación de flexión dorsal y presenta notable inversión e inestabilidad general.
- Objetivos del entrenamiento propioceptivo: Fortalecimiento de los peroneos, largo y corto, para evitar esa inversión excesiva. Ganar fuerza en el tibial anterior para mejorar el rango de movimiento en cuanto a la flexión dorsal y descargar la musculatura de la parte posterior de la pierna (gemelos y sóleo). Además, queremos conseguir una estabilidad general de la articulación al completo para prevenir futuros esguinces.
- Materiales a usar: plataforma inestable en un plano, dynair y cama elástica.
- Secuencia/ progresión del ejercicio:
 - 1- Equilibrio en plataforma inestable en plano sagital: Colocar los 2 pies sobre la plataforma cuadrada y mantener el equilibrio sobre ella y el paciente deberá trabajar la flexión plantar y dorsal. Es recomendable realizar el ejercicio cerca de algún punto de apoyo por si se pierde el equilibrio. Durante el ejercicio se debe tener en cuenta la activación de la faja abdominal y mantenimiento de una postura correcta para evitar carga innecesaria en la zona cervical (por mirar hacia los pies) o en la zona lumbar. En este ejercicio se puede notar la activación de los gemelos y el sóleo en flexión plantar y la del tibial anterior en flexión plantar.



- 2- Equilibrio en dynair. De la misma manera que en el anterior ejercicio se colocan los dos pies sobre la superficie del dynair cercano a un punto de apoyo. Primero deberá mantenerse con los ojos abiertos y después con los ojos cerrados. Al igual que en el anterior ejercicio, el paciente deberá mantener activada su faja abdominal y una postura de la columna no lesiva.



- 3- Salto en cama elástica con simulación de un bloqueo en voleibol. El paciente se coloca sobre la cama elástica. El fisioterapeuta sostendrá un fitball lo más alto posible para simular la altura de la red. El objetivo será que el paciente haga un salto como en una situación de juego de manera correcta y estable. Lo más importante será controlar la caída, buscando la mayor estabilidad del tobillo para acciones reales en pista. Previamente a este ejercicio, es posible reeducar el salto haciendo al paciente tomar consciencia de los puntos de apoyo durante la caída y los métodos para descargar el tobillo (flexión de rodillas y cadera, apoyo inicial de los dedos de los pies y continuación con el resto de la planta de forma progresiva).



- **Músculos y articulaciones trabajados:**
 - Articulaciones: tibioperoneoastragalina y tibioperonea (encargada, rodilla y cadera (en menor medida).
 - Músculos: cuádriceps, glúteo medio, tibial anterior, tibial posterior, peroneo largo y corto, gemelos, sóleo.

CASO CLÍNICO 3

Realizado por: Raúl Juárez Sánchez, Andrés Macías González, Silvia Leiras Estévez

1-Paciente

Baloncestista con déficit propioceptivo por esguince de tobillo, no presenta dolor ni incapacidad funcional.

2-Objetivos del entrenamiento propioceptivo

Recuperar la propiocepción mediante la estabilización y fortalecimiento de los músculos de la pierna y tronco.

3-Materiales necesarios

Cama elástica, fitball, freeman y dynair.

4-Secuencia ejercicios:

1° Cama elástica: El paciente se sitúa en la cama elástica con ligera flexión de rodillas mientras que el fisioterapeuta aplica inestabilidad externa mediante el lanzamiento de una pelota.



2° Freeman: Trabajamos con ligera flexión de rodillas en los planos sagital para fortalecer la flexo-extensión y en el plano frontal para fortalecer inversión-eversión. Para progresar comenzaremos con apoyo bipodal y terminaremos con apoyo monopodal.

PLANO SAGITAL



PLANO FRONTAL



3° Dynair: El paciente se coloca con ligera flexión de rodilla en apoyo bipodal trabajando la propiocepción y el equilibrio en los tres ejes, y progresará con un apoyo unipodal. Según el progreso del paciente se pueden añadir estímulos como adelantar la pierna hacia delante y atrás o aducción y abducción.



5-Músculos y articulaciones implicadas:

1° Cama elástica: La musculatura del core (recto del abdomen, oblicuo interno y externo y transversal del abdomen), e irán alternándose, en función de la postura, la musculatura de la cadena anterior (tibial anterior y extensores de los dedos) y cadena posterior (gastrocnemios, sóleo, tibial posterior, peroneos y flexores de los dedos).

2° Freeman:

-Flexión plantar: Gastrocnemios, sóleo, tibial posterior, peroneos y flexores de los dedos.

-Flexión dorsal: Tibial anterior y extensores de los dedos y del primer dedo.

-Inversión: Tibial anterior y posterior.

-Eversión: Peroneo corto y largo.

En todos ellos se mejora la musculatura del core ya mencionada.

3° Dynair: Este ejercicio es el que presenta una mayor inestabilidad, el paciente trabaja toda la musculatura mencionada en los dos primeros ejercicios.

CASO CLÍNICO 4

Realizado por: Gloria Dávila Cabanillas, Valle Hernández Rechi, Mireia Ibañes Adeva

1. Tipo de patología del caso clínico elegido.
Distrofia simpático refleja en tobillo izquierdo
2. Objetivos del entrenamiento propioceptivo
 - Corregir la postura
 - Eliminar inversión
 - Fortalecer musculatura Mejorar la marcha
3. Materiales necesarios
 - Bandas elásticas con diferentes tensiones
 - Cama elástica
 - Semi Rulo
4. Secuencia/Progresión de ejercicios empleada (comentando brevemente cada uno de los 3 ejercicios) con las imágenes.
 - EJERCICIOS CON BANDA ELÁSTICA → evitar la inversión
 1. Paciente sentado. Posición inicial: inversión. Posición final: eversión. Sin resistencia (no banda)
 2. Paciente sentado. Posición inicial: inversión. Posición final: eversión. Colocamos una resistencia (añadimos bandas de diferentes tensiones)
 3. Paciente en BOSU. Posición inicial: inversión. Posición final: eversión. Sin resistencia (no banda)
 4. Paciente en BOSU. Posición inicial: inversión. Posición final: eversión. Colocamos una resistencia (añadimos bandas de diferentes tensiones)



- EJERCICIOS EN CAMA ELÁSTICA
 1. Marcha en el sitio con apoyo fijo.
 2. Marcha en el sitio sin apoyo.
 3. Marcha en el sitio con los ojos cerrados.
- 4. Marcha en el sitio con estímulos externos (lanzamiento de pelota)



→ EJERCICIOS CON SEMI RULO

1. Apoyo bipodal (uno delante del otro) con ojos abiertos. Estático.
2. Apoyo bipodal (uno delante del otro) con ojos cerrados. Estático.
3. Apoyo bipodal (uno delante del otro) con ojos abiertos. Estático. El paciente recibe varios estímulos propioceptivos (que coja un balón, que siga un láser con los ojos, tocar puntos que diga el terapeuta...)



5-Músculos y articulaciones implicadas
Peroneos largo, corto y anterior

CASO CLÍNICO 5

Realizado por: *Beatriz Maestro Calvo, David Mateo Tomas, Silvia López Blanco*

PATOLOGÍA

Trabajo de la estabilidad de la extremidad inferior de un deportista tras una lesión del ligamento cruzado anterior

OBJETIVOS

- Fortalecimiento del cuádriceps
- Estabilización de la rodilla y preparación de esta para impactos

MATERIALES

- Fit ball
- Bosu
- Sliders

EJERCICIOS:

1. Para este ejercicio utilizaremos el bosu para ganar estabilidad en la rodilla. Primero apoyará las dos piernas sobre el bosu y según vaya progresando añadiremos más dificultad al ejercicio primero pidiéndole que lo realice con los ojos cerrados y después pidiendo que se apoye solo sobre una pierna.



2. Para este ejercicio haremos uso del "fit ball". Para ello pondremos una pierna con la rodilla estirada delante del fit ball y la otra pierna con la rodilla flexionada sobre el fit ball. Con la pierna trasera haremos el movimiento flexo – extensión de cadera y de rodilla.



3. En este ejercicio utilizaremos los sliders y haremos dos modalidades de ejercicio.
- El primer ejercicio que haremos será en un plano sagital, colocaremos un slider en una de las piernas que será la que se moverá y la otra será la pierna de apoyo. La pierna móvil la echaremos hacia atrás y volveremos hacia delante (varias repeticiones), la pierna de apoyo se flexionará durante el movimiento.



- En el segundo ejercicio haremos lo mismo, pero en un plano frontal (trabajaremos abducción y aducción).



4. En este último ejercicio volveremos a usar el bosu con el objetivo de preparar la rodilla para el impacto, algo muy importante en los deportistas, primero lo haremos sin mucho impacto para no lesionar más la rodilla y luego ya pasaremos a hacerlo con impacto. En primer lugar, lo haremos en el plano sagital y luego en el plano frontal.

Plano frontal



Plano sagital



MÚSCULOS Y ARTICULACIONES IMPLICADAS

En estos ejercicios vamos a trabajar una gran parte de los músculos del miembro inferior, pero vamos a destacar el cuádriceps, glúteo mayor e isquiotibiales. Además, en los ejercicios realizados en el plano sagital trabajará también la musculatura del glúteo medio y aductores. En cuanto a las articulaciones, trabajaran sobre todo la cadera y la rodilla.

CASO CLÍNICO 6

Realizado por: Valentina Burella Pérez, Ismael Carrillo Burdallo, Aitor Castrillo De La Fuente

Mujer de 22 años, jugadora de baloncesto presenta esguince del ligamento lateral interno de la rodilla derecha de tres semanas de evolución. No presenta dolor, solo inestabilidad.

Objetivos.

- Disminuir valgo dinámico de rodilla.
- Potenciación/fortalecimiento de glúteo medio y tensor de la fascia lata.
- Trabajo de estabilidad del pie (mejora de musculatura inversora de tobillo).
- Mejora de la dorsiflexión de tobillo.
- Mejora estabilidad lumbopélvica.

Materiales

- Láser Guidance
- TRX
- Bandas elásticas
- Bosu

Secuencia/progresión de ejercicios

Ejercicio 1

- Lunge con láser en tuberosidad anterior de la tibia, seguir movimiento del láser de superior a inferior para controlar valgo de rodilla.
- Variación 1: introducir bandas elásticas por encima de la rodilla para aumentar trabajo de glúteo medio o TRX para trabajar estabilidad.

Variación 1



Ejercicio 2

- Zancada multidireccional con el pie de la rodilla a trabajar y el pie contralateral fijo.
- Variación 1: se puede trabajar con el slider o goma elástica.

Variación 1



Ejercicio 3

- Rebotes monopodales en bosu
 - Variación 1: al mismo tiempo de realizar los rebotes, el fisioterapeuta lanza un fitball o una pelota de baloncesto. Trabajamos de esta manera un gesto deportivo

Variación 1



Músculos y articulaciones implicadas

Músculos

- Glúteo medio
- Cuádriceps
- Isquiotibiales
- Aductores
- Tibial posterior
- Transverso del abdomen

Articulaciones

- Rodilla
- Cadera
- Tobillo

CASO CLÍNICO 7

Realizado por: Óscar Sancho Hinojosa, Daniel Yubero Paiva

Patología: esguince ligamento peroneo astragalino anterior en un jugador de baloncesto.

Objetivos:

- Trabajar la musculatura estabilizadora de tobillo en todos sus rangos: peroneos, tibiales, tríceps sural, flexor largo de los dedos y del pulgar y extensor largo de los dedos y del pulgar.
- Mejorar la elasticidad del ligamento peroneoastragalino anterior haciendo diferentes ejercicios de inversión.
- Conseguir todos los rangos de movimiento del tobillo sin dolor.
- Conseguir una estabilidad correcta en todos los grados del movimiento haciendo ejercicios de propiocepción.
- Trabajar el glúteo medio para ganar estabilidad en el miembro inferior a la vez que corregimos la posición lumbar.
- Por último, vamos a asociar el trabajo propioceptivo con el gesto deportivo.

Materiales necesarios: Disco de equilibrio, Plato de Freeman, Bosu, Balón medicinal con poco peso (1-2kg) , Banda elástica, Slider, Cama elástica

Progresión de ejercicios empleados:

1-Disco de equilibrio: el paciente se sube con ambos pies en el disco de equilibrio realizando una ligera depresión del mentón y contracción de los músculos abdominales, especialmente del transversal del abdomen. Pediremos al paciente que realice pisadas en todas las direcciones manteniendo el equilibrio. Dentro de este ejercicio realizaremos una progresión: Ambos pies ojos abiertos



- Ambos pies ojos cerrados
- Apoyo monopodal ojos abiertos. (mantener equilibrio sin moverse)
- Apoyo monopodal ojos cerrados. (mantener equilibrio sin moverse)

2-Plato de Freeman: el paciente se subirá al plato de Freeman y le pediremos que, manteniendo la estabilidad lumbopélvica, junte las puntas de los pies sin que lleguen a tocarse. Tras esto le pediremos una inclinación del plato hacia un lado y hacia el otro lentamente para forzar el movimiento de inversión y dar una buena elasticidad así al ligamento acortado.



3-Bosu: con el bosu del revés vamos a pedirle al paciente que se suba con una separación de los pies a la altura de los hombros y con una ligera flexión de rodilla. Le lanzaremos un balón medicinal (de peso ligero) a ambos lados, a una posición más anterior y otra más posterior. De esta manera, trabajaremos la movilidad del tobillo en su totalidad y los músculos estabilizadores mencionados.





4-Banda elástica: con el paciente en cuadrupedia trabajaremos la estabilidad de la columna con un medio rulo para que mantenga las curvaturas fisiológicas y trabaje la propiocepción. Además, solicitaremos una ABD de cadera con flexión de rodilla para fortalecer el glúteo medio (importante estabilizador del miembro inferior).



Variante con slider:



5-Cama elástica: con el objetivo de asociar el trabajo de propiocepción con gesto deportivo, realizaremos la progresión de pliométricos hasta requerir al paciente que salte desde el suelo a la colchoneta y trabaje el equilibrio en la recepción. Después de esto, le pediremos también que salte desde el suelo a la colchoneta y de la colchoneta al suelo.



Músculos y articulaciones implicadas: Músculos estabilizadores de tobillo: peroneos, tibiales, tríceps sural, flexor largo de los dedos y del pulgar y extensor largo de los dedos y del pulgar. Articulaciones: tibioperonea, tibioastragalina y peroneoastragalina.

CASO CLÍNICO 8

Realizado por: Francisco Escudero, Carlos Delgado, Mario Hernández

1. Tipo de patología.

- Esguince de tobillo en un futbolista.

2. Objetivos del entrenamiento propioceptivo.

- Recuperar la fuerza perdida.
- Recuperar la funcionalidad.
- Mejorar la estabilidad.

3. Materiales necesarios.

- Bandas elásticas.
- Bosu.
- Disco.

4. Secuencia/Progresión de ejercicios empleada:

Ejercicio 1: Movilidad de tobillo con banda elástica (ojos cerrados):

-El paciente debe contrarrestar la fuerza que ejerce el fisioterapeuta con la banda elástica.

-Para que el trabajo sea de carácter propioceptivo, pediremos al paciente que cierre los ojos, de manera que regulara la resistencia en función de cómo perciba la fuerza de la banda elástica.

-Se simularán movimientos de eversión, inversión, flexión plantar y dorsiflexión con la cinta, siendo el paciente el que los corregirá.





Ejercicio 2: Trabajo en inestabilidad sobre bosu:

- El paciente debe subirse al bosu y mantenerse en equilibrio.
- Para dificultar el ejercicio el paciente será distraído por estímulos externos realizados por el fisioterapeuta como desestabilizar el bosu o lanzarle un balón.
- Una vez realizado con apoyo bipodal se hará monopodal.



Ejercicio 3: Trabajo en inestabilidad sobre el disco:

- El paciente debe subirse al disco y aguantar el equilibrio (monopodal).
- Para dificultar el ejercicio podemos pedirle al paciente que cierre los ojos o dibuje letras/números con la otra pierna.



5. Músculos y articulaciones implicadas.

- Músculos implicados en la flexión dorsal:
 - Tibial anterior.
 - Extensor largo del dedo gordo.
 - Extensor largo de los dedos.
 - Peroneo anterior.
- Músculos implicados en la flexión plantar:
 - Soleo.
 - Gemelos.
 - Peroneo lateral corto.
 - Peroneo lateral largo.
 - Tibial posterior.
 - Flexor largo del dedo gordo.
 - Flexor largo de los dedos.
- Articulaciones implicadas:
 - Articulación tibeoperoneoastragalina.



CASO CLÍNICO 9

Realizado por: Carlos Contreras Mora, Joaquín González-Carvajal Martínez y Amanda Estévez Maroto

ANAMNESIS

Paciente de 19 años, deportista de élite (esgrima), operado hace 9 meses de ligamento cruzado anterior (LCA) acude a consulta para terminar la recuperación. Presenta limitación de la flexión dorsal de tobillo, pero tiene flexión y extensión completa de la rodilla. NO dolor.

Tipo de patología del caso clínico elegido

Rotura del LCA con ligera limitación en la flexión dorsal del tobillo

OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO

- Mejorar de la propiocepción del miembro inferior
- Mejorar la flexión dorsal de tobillo por limitación
- Estabilidad lumbopélvica para la correcta posición de la columna en el gesto deportivo.
- Control motor

MATERIALES NECESARIOS

1-Preparación y activación de *core*:

- Colchoneta o camilla
- Medio rulo y/o rulo completo

2-Ejercicios de tratamiento:

- Plato de Freeman
- Bandas de resistencia
- Base inestable Merrithew
- Sliders
- Kit de láser con diana

EJERCICIOS

1Preparación y activación de *core*:

Antes de comenzar los ejercicios se hará una activación del *core* con especial hincapié en el transverso del abdomen para lograr esa estabilidad lumbopélvica y asegurando una correcta alineación vertebral.

Para ello se hará uso de la colchoneta o camilla y el medio rulo y/o rulo completo (dependiendo de la estabilidad). Es importante la correcta alineación de las curvaturas fisiológicas: cifosis occipital, dorsal y sacra, y lordosis cervical y lumbar.

2-Ejercicios de tratamiento:

A-Flexión dorsal de tobillo en plataforma inestable (plano sagital)

El paciente se sitúa en bipedestación sobre la plataforma inestable, plato de Freeman, descalzo (para una mejor propiocepción) tratando de llevar el pie a la máxima flexión dorsal y sin apoyar la plataforma en el suelo. Volver a una posición neutra seguido de extensión para completar el rango articular. Puede haber varios grados de dificultad:

- Apoyando la mano buscando una mayor estabilidad.
- En bipedestación sin apoyo.
- A una pierna.

Con este ejercicio se busca trabajar:

- La musculatura intrínseca del tobillo, recuperando el rango articular completo en flexo-extensión y mejorando la propiocepción del mismo.
- La flexión y la extensión de la cadena anterior y posterior de miembros inferiores.
- La consciencia corporal y el equilibrio.
- La estabilidad del *core*.

Es un ejercicio interesante para evitar la posición de flexo de rodilla que suelen adoptar los pacientes

operados de LCA cuando NO consiguen la extensión completa, ya que la posición de flexión dorsal de

tobillo produce extensión de la cadena posterior de la pierna.



B-Lunch con láser

Al paciente se le coloca un láser a nivel de la tuberosidad tibial anterior que enfoque sobre una diana o

guía de láser colocada en la pared. El paciente procede a realizar el movimiento de zancada, llevando una

pierna atrás mientras con la otra sigue apuntando con el láser. Mientras realiza el movimiento va a seguir

una serie de indicaciones que dará el fisioterapeuta y deberá realizar sobre la diana con el láser (marcar números o letras o seguir líneas, trazar diagonales...). Se puede añadir un slider en la pierna móvil. Puede

haber varios grados de dificultad:

- Zancada normal.
- Zancada con goma para corregir el varo de rodilla.
- Zancada con inestabilidad sobre plataforma y/o con intervención del fisioterapeuta.

Con este ejercicio se busca trabajar:

- La musculatura del miembro inferior.
- Con el añadido de la goma, el glúteo medio, que cobra un papel más importante como estabilizador de cadera.
- La estabilidad y la propiocepción de la rodilla.
- La consciencia corporal, el equilibrio y el control motor manteniendo una correcta posición lumbopélvica y de la columna.

Para evitar un sobreesfuerzo de la rodilla, es importante que el polo de la rótula NO supere la punta del

pie, sino que el movimiento se mueva más en la vertical.



C-Deslizamientos (adaptado al gesto deportivo)

El paciente se coloca en bipedestación y en uno de los pies se coloca un slider. El ejercicio consiste en

dejar la pierna sin slider fija y deslizar la otra realizando un movimiento de abducción-aducción (cuanto

más se aleje del cuerpo más difícil resulta el ejercicio). Puede haber varios grados de dificultad:

- Deslizamiento normal.
- Deslizamiento con goma de resistencia para generar un componente rotacional del cuerpo.

- Deslizamiento con goma de resistencia con la pierna fija sobre plataforma inestable.
Con este ejercicio se busca trabajar:
 - La musculatura del miembro inferior, con especial protagonismo del paquete muscular de los aductores, que se ven comprometidos en el gesto deportivo.
 - Con el componente de rotación, el glúteo medio, que cobra un papel más importante como estabilizador.
 - Con el componente de rotación, la musculatura del miembro superior y la musculatura estabilizadora cobran protagonismo.
 - La estabilidad y la propiocepción de la rodilla.
 - La consciencia corporal, el equilibrio y el control motor manteniendo una correcta posición lumbopélvica y de la columna.



CASO CLÍNICO 10

Realizado por: *Álvaro Rodríguez Valero, Carlos Rodríguez Carretero, Nerea Otero Antero*

1-Caso clínico: tipo de patología

Rotura de ligamento cruzado anterior en la pierna derecha. La lesión está prácticamente recuperada 6 meses después de la operación. En este caso, los objetivos del tratamiento no estarán enfocados a la rehabilitación.

2-Objetivos del entrenamiento propioceptivo

- Recuperación de la movilidad articular.
- Recuperación de la estabilidad del miembro inferior.
- Recuperación y mejora de la fuerza.

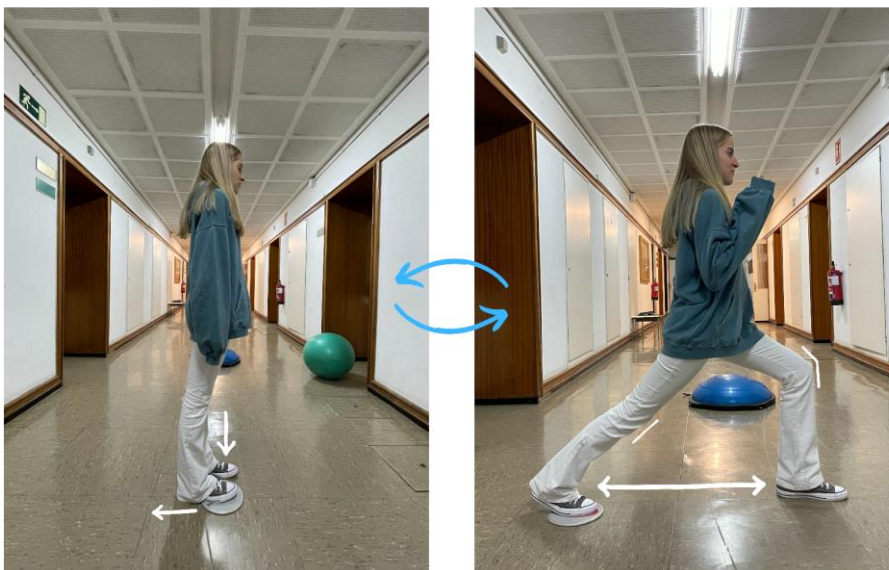
3-Materiales necesarios

- Sliders: para trabajar la estabilidad.
- Bosu: para trabajar la estabilidad y la funcionalidad del miembro inferior.
- Fitball: para trabajar la fuerza y la funcionalidad del miembro inferior.
- Banda elástica: objeto complementario empleado en la desestabilización del paciente mientras realiza los ejercicios. Con la banda el fisioterapeuta consigue de una manera muy sencilla desestabilizar al paciente.

4-Secuencia / progresión de ejercicios empleada con fotos

-Sliders: Extensión de cadera con pierna lesionada estática y semi flexionada mientras que extendemos la otra pierna hacia atrás, en extensión. Con esto ganaremos fuerza y estabilidad. Haremos lo mismo con la otra pierna, para trabajar la movilidad de la pierna lesionada.

*Habrà que prestar especial atención a la posición de los pies y de la cadera.



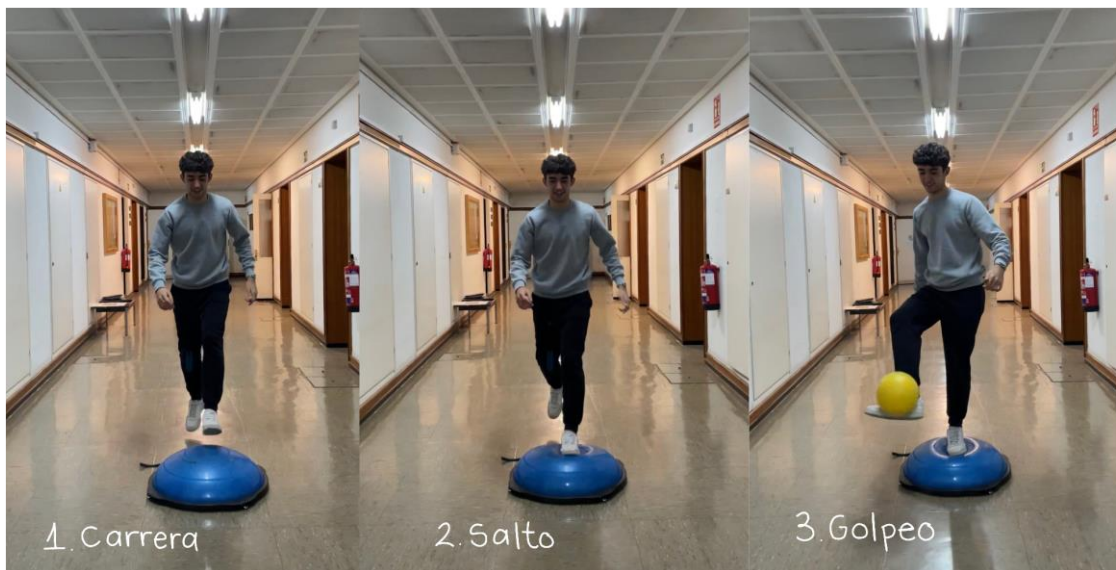
Fitball:

1. Pelota apoyada en la pared, con la espalda recta y piernas en flexión (90º aproximadamente). Aguantaremos la posición alrededor de unos 30 segundos. Es un isométrico donde principalmente se trabaja la fuerza.
2. Pelota apoyada en la pared, con espalda recta y piernas flexionadas a más de 90º. Mantener la posición + golpes aleatorios de balón para desestabilizar, por lo que trabajaremos la estabilidad, la fuerza y la movilidad.
3. Pelota apoyada en la pared, espalda recta y realizar una sentadilla unilateral, que mantendremos 30 segundos. Trabajaremos fuerza y estabilidad. Aquí podemos incluir las bandas elásticas para desestabilizar al paciente mientras realiza el ejercicio.



Bosu:

- Realizar una pequeña carrera + salto monopodal sobre el bossu + golpeo de pelota.
- Con este ejercicio, trabajaremos estabilidad, fuerza, movilidad y funcionalidad del miembro inferior. Es el ejercicio más complejo pero más completo.



5-Músculos y articulaciones involucrados:

● Sliders:

- Pierna flexionada: cuádriceps, glúteo e isquio (excéntrico).
- Pierna estirada: glúteos y psoas.

● Fitball:

- Golpeo: Cuádriceps, glúteo y aductores.
- 3º modalidad del ejercicio: isquios en excéntrico.

● Bosu:

- Cuádriceps, glúteo, aductor, core y musculatura interna de tobillo para estabilizar.

En todos los ejercicios se involucran las articulaciones principales del miembro inferior: cadera, rodilla y tobillo.