

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS DE RODILLA

AUTOR: FRANCISCO TARANTINO RUIZ
FORMACIÓN ACADÉMICA

- Licenciado en Educación Física (Universidad de Granada)
- Postgrado en Educación Física y Salud (Universidad de Granada)
- Diplomado en Fisioterapia (Universidad Alfonso X El Sabio, Madrid)

OCUPACIÓN LABORAL ACTUAL

- Fisioterapeuta
- Coordinador de entrenamiento personal de Mega Sport Centre (Palma de Mallorca)
- Entrenador personal en Mega Sport Centre
- Coordinador Nacional AFFE-FISAF (área salud)
- Presenter nacional en convenciones de fitness. Última ponencia: CIAAF (Zaragoza 2004)

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS DE RODILLA

INTRODUCCIÓN: presentaremos a continuación un programa sencillo de ocho semanas de duración orientado al trabajo propioceptivo con el fin de mejorar la fuerza, la estabilidad y la agilidad y para reducir las posibilidades de lesión.

El programa se podría llevar a cabo de forma integrada con el plan de entrenamiento propio de la actividad deportiva practicada. (traducción de la primera ref.bibliográfica de artículos sacados de internet).

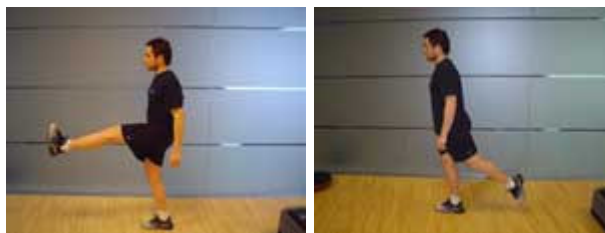
SEMANAS 1 y 2

Realizaremos los ejercicios 3 veces por semana, tras un buen calentamiento y antes de la parte principal del entrenamiento:

1. Apoyados sobre una sola pierna, flexionar ligeramente la cadera y la rodilla y aguantar en esta posición 60". Descansar 20-30" y repetir dos veces más. Después, cambiar de pierna.



2. Apoyados sobre una pierna, realizar pequeñas oscilaciones adelante-atrás con la pierna que no apoya. Descansamos un poco y después llevamos el muslo de la pierna que no apoya adelante flexionando la cadera hasta que el muslo queda paralelo al suelo y la rodilla flexionada a 90° o un poco más. Después, llevar la pierna atrás hasta que queda totalmente extendida tras el eje longitudinal del cuerpo (postura similar al pie que se va a despegar al realizar un paso). Al principio, si fuera necesario, nos podríamos apoyar en la pared para realizar el ejercicio. Repetimos el balanceo 30 veces y, gradualmente, vamos 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. Cuando ya realizamos el ejercicio 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.



- Realizamos el mismo ejercicio que antes pero esta vez debemos intentar mantener la pierna que oscila en extensión durante todo el recorrido. Los parámetros son los mismos (postura erguida, relajada, vamos aumentando amplitud de movimiento y velocidad de ejecución progresivamente, si fuera necesario nos apoyamos al principio para facilitar el movimiento, dos series de 30 repeticiones con cada pierna).



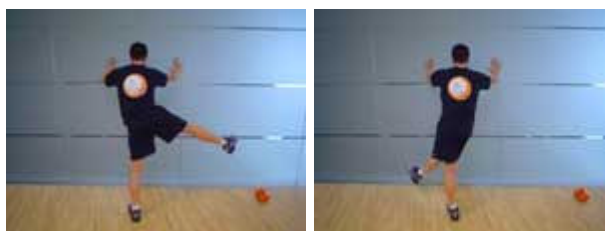
- De puntillas, caminar 20 metros con los pies orientados al frente, 20 metros con los pies orientados hacia fuera y 20 metros hacia adentro. La orientación de la cadera y rodilla también debe cambiar junto a la de los tobillos cuando los pies miran adentro-afuera. Realizamos el ejercicio dos veces.



- Realizamos el mismo ejercicio que antes pero apoyándonos sobre los talones de los pies.



- De frente a la pared, ponemos las manos sobre ésta para ayudarnos a la realización del siguiente ejercicio. Sobre apoyo unipodal, con la pierna que no apoya extendida, la balanceamos de izquierda a derecha. Progresivamente, aumentar la amplitud de movimiento y la velocidad de ejecución. Realizamos 2 series de 30 repeticiones con cada pierna.



Antes de pasar a los ejercicios de las semanas 3 y 4 debemos realizar los anteriores con una buena

coordinación y velocidad.

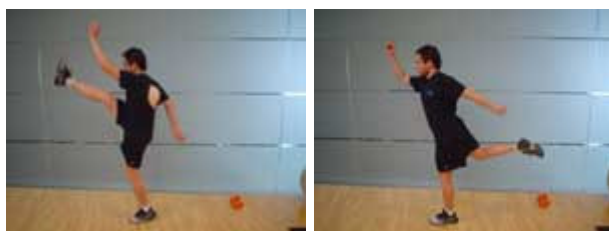
SEMANAS 3 y 4

Realizaremos los ejercicios 3 veces por semana, tras un buen calentamiento y antes de la parte principal del entrenamiento:

1. Balanceos en sentido antero-posterior de una pierna sobre un apoyo unipodal, al igual que hacíamos en el segundo ejercicio de las semanas 1 y 2, pero esta vez aumentaremos aún más la velocidad y el balanceo de los brazos, como si estuviéramos corriendo pero apoyados sobre un solo pie. Realizar 2 series de 30 repeticiones con cada pierna.



2. Balanceos en sentido antero-posterior con la pierna totalmente extendida, al igual que en el ejercicio 3 de las semanas 1 y 2, pero con una mayor amplitud de movimiento, de forma que en la oscilación de la pierna adelante buscaremos una mayor altura (como si fuésemos a darle una patada a un balón de rugby).



3. Andar sobre la punta de los pies buscando ir lo "más altos" posible, de forma que el apoyo será casi sobre los dedos de los pies (disminuimos la base de apoyo respecto a la semana anterior). También debemos ir lo más veloces posible. Realizar 2 series de 20 metros con los pies orientados al frente, hacia fuera y hacia adentro.



4. El mismo ejercicio anterior pero apoyados sobre los talones de los pies, intentando ir lo más rápido posible.



5. Media sentadilla sobre una sola pierna (en posición de zancada/lunge frontal): pie izquierdo adelantado y derecho atrás. Apoyar el pie atrasado sobre un banco de altura de 15-20 cm. Desde

esta posición, flexionar la pierna adelantada hasta 90°. Mientras, el brazo contrario a la pierna adelantada oscila adelante. Después, recuperamos la posición y repetimos el gesto hasta completar 15 repeticiones. El tronco debe ir recto en todo momento. Si logramos una ejecución fluida, podemos utilizar algo de sobrecarga añadiendo unas mancuernas y subiendo el peso progresivamente (eliminamos entonces el balanceo de los brazos). * Podríamos realizar este ejercicio en una barra guiada ("multipower"), que nos permitiría llevar el tronco recto y nos proporciona un punto de apoyo que puede facilitar el ejercicio a la hora de realizarlo con cargas más pesadas.



6. Gesto de carrera: con el tronco erguido y los pies a la anchura de los hombros, llevar el muslo de una de las piernas arriba y adelante (flexión de cadera y rodilla) de forma que el muslo queda paralelo y la pierna perpendicular al suelo. A la vez, el brazo contrario a la pierna que oscila también se balancea adelante. Aguantamos esta posición 2". Progresivamente, aumentar la velocidad de ejecución y la amplitud de movimiento. Realizar 2 series de 15 repeticiones



7. Nos colocamos laterales a la pared y apoyamos una mano sobre ésta para ayudarnos a realizar el siguiente ejercicio. Apoyados sobre la pierna más cercana a la pared, llevamos la otra adelante y arriba como en el ejercicio anterior y, ya con el muslo arriba, extendemos la rodilla, tras lo cual bajamos la pierna en extensión hacia atrás hasta sobrepasar el eje longitudinal del cuerpo, llegando a una posición en la que tenemos cadera y rodilla extendidas completamente.



Desde aquí, flexionamos la rodilla levantando el talón hasta que está próximo al glúteo.



Después, movemos el muslo adelante y arriba hasta que vuelve a estar paralelo al suelo y comenzamos otra vez la misma secuencia, realizándola continuamente sin pausas.



Cuando coordinamos bien el movimiento, vamos aumentando la velocidad hasta que consigamos realizar unas 12 secuencias cada 10 segundos. Realizaremos 2 series de 50 repeticiones con cada pierna.

Antes de pasar a los ejercicios de las semanas 5 y 6 debemos realizar los anteriores con una buena coordinación y velocidad.

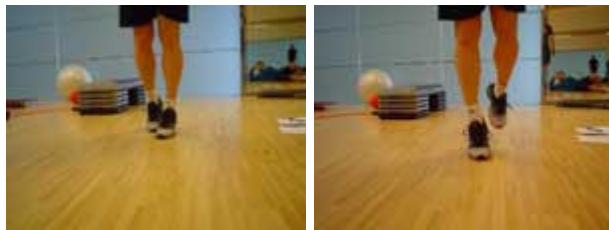
SEMANAS 5 y 6

Realizaremos los ejercicios 3 veces por semana, tras un buen calentamiento y antes de la parte principal del entrenamiento:

1. Realizamos los ejercicios 2 y 3 de balanceo antero-posterior que realizábamos en las semanas 1 y 2, pero esta vez con los ojos cerrados. Esto forzará más los sistemas de los propioceptores. Como progresión, podríamos omitir el balanceo de brazos durante la 5ª semana y asociarlo ya en la 6ª. También podemos ir incrementando paulatinamente la amplitud del movimiento y la velocidad de ejecución.
2. Realizar el ejercicio 7 de las semanas 3 y 4 (gesto de oscilación de la carrera), pero esta vez nos colocamos una resistencia elástica fijada a la altura del tobillo y en algún punto por delante de nosotros, de forma que la goma resistirá el movimiento de oscilación de la pierna atrás y acelerará el movimiento de oscilación de la pierna adelante. Debemos comenzar el ejercicio lentamente para conseguir una buena fluidez del movimiento a pesar de la resistencia elástica. Poco a poco nos podemos ir alejando del punto fijo de delante del elástico para aumentar la dificultad. Cuando ya dominemos el movimiento, lo realizaremos con los ojos cerrados. Realizar 2 series de 50 repeticiones con cada pierna.
3. Sentadillas parciales: desde una postura erguida, apoyado unipodalmente sobre la pierna izquierda justo bajo la proyección del hombro del mismo lado, con la rodilla ligeramente flexionada. Cogemos una barra sin peso adicional sobre los hombros. Tenemos el tronco superior ligeramente inclinado adelante para equilibrarnos bien y la mayoría del peso del cuerpo va a recaer sobre la parte trasera y media del pie. Rodilla derecha doblada, de forma que el pie no toca el suelo (estará suspendida en el aire aunque, de vez en cuando, si fuese necesario, podría tocar el suelo brevemente). Desde esta posición, flexionar la rodilla apoyada hasta 135° (sentadilla parcial) y después volver a la posición inicial, manteniendo la postura erguida. Realizar la misma secuencia hasta completar 10 repeticiones y, sin descanso, bajar de nuevo a 135° y aguantar ahí 10 segundos (esta será la "posición estática en sentadilla parcial"). Repetimos esta secuencia otras dos veces sin descanso y después cambiamos de pierna:
 - a. 10 sentadillas parciales
 - b. 10 segundos en posición estática de sentadilla parcial
 - c. 10 sentadillas parciales
 - d. 10 segundos en posición estática de sentadilla parcial
 - e. 10 sentadillas parciales
 - f. 10 segundos en posición estática de sentadilla parcial

Cuando conseguimos completar toda esta serie sin fallos, podemos ir poniendo peso a la barra.

4. Realizar el ejercicio de desplazamientos de 20 metros de puntillas pero esta vez dando pequeños saltos. Recordamos, primero pies orientados adelante, después hacia fuera y, por último, hacia adentro.



5. Igual que el ejercicio anterior pero damos pequeños saltos sobre los talones de los pies. Puesto que estos "saltitos" pueden dañarnos los talones a nivel del calcáneo, debemos realizar este ejercicio sobre una superficie blanda (arena, hierba, ...).



6. Step-up (subidas a banco): apoyamos un pie sobre un banco de altura variable (comenzar con alturas pequeñas e ir progresando), de forma que la rodilla esté en flexión. El otro pie apoyado sobre la punta de los dedos en el suelo, próximo al banco. Proyectamos el peso corporal sobre el pie que está sobre el banco y realizamos un impulso hacia arriba. A la vez que nos elevamos, llevamos el muslo contrario arriba, flexionando la cadera y la rodilla hasta que el muslo queda paralelo a la superficie del banco. A la vez que la pierna derecha oscila adelante, el brazo izquierdo también lo hace. Aguantamos brevemente en la posición más alta y después descendemos lentamente a la posición inicial. Realizar 12 repeticiones con cada pierna. El cuerpo debe ir lo más vertical posible durante todo el movimiento, sin inclinarnos hacia delante y sin que la pierna de apoyo sobrepase la perpendicular con la base de apoyo. Cuando dominemos el ejercicio, podemos aumentar la dificultad añadiendo una carga externa a través de mancuernas o con una barra sobre los hombros.

Antes de pasar a los ejercicios de las semanas 5 y 6 debemos realizar los anteriores con una buena coordinación y velocidad.

SEMANAS 7 y 8

Realizaremos los ejercicios 3 veces por semana, tras un buen calentamiento y antes de la parte principal del entrenamiento:

1. Realizar ejercicios de balanceo antero-posterior en apoyo monopodal sobre un tablero basculante (provoca inestabilidad en un solo sentido). Podemos realizar los ejercicios ya vistos, primero flexionando la pierna arriba y llevándola atrás a la vez que la extendemos, también realizando el recorrido completo con la pierna extendida. Colocaremos el tablero de forma que nos inestabilice en sentido antero-posterior y después en sentido lateral (de lado a lado). Completar un minuto con cada pierna y en cada sentido. Cuando controlemos la inestabilidad en un solo plano, podemos pasar a usar un plato basculante. La diferencia con el tablero es que crea inestabilidad en todos los planos de movimiento.





2. Sentadillas parciales: es el mismo ejercicio de las semanas 5 y 6, pero podemos ir añadiendo más peso a la barra.
3. Elevaciones de talón sobre un pie: desde parado, con postura relajada y erguida del cuerpo y el peso sobre uno de los pies (la otra pierna está con la rodilla flexionada a 90°, de forma que la tibia queda paralela al suelo y el pie suspendido en el aire). La cadera, rodilla y tobillo de la extremidad de apoyo están ligeramente flexionados. Desde esta posición, provocamos una contracción fuerte del tríceps sural de la pierna de apoyo y nos elevamos sobre la punta del pie verticalmente, en el punto más alto aguantamos la posición 2 segundos, tras lo cuál descendemos el pie a una velocidad moderada. En el momento que el talón toca el suelo, provocamos una contracción explosiva con la cuál vamos de nuevo a la posición de puntillas y repetimos el proceso hasta realizar 15 repeticiones. Si es necesario, podemos apoyarnos con una mano sobre la pared como ayuda. Cuando dominemos el ejercicio, pasaremos a realizarlo sobre una superficie con inclinación.
4. Lunges o zancadas en tablero unidireccional: permanecer en una postura relajada y erguida sobre una plataforma, step o bordillo que se encuentre a unos 10 o 15 cm de altura. Estando apoyados sobre la pierna izquierda, damos un paso de unos 30-40 cm y apoyamos el pie derecho sobre una tabla de inestabilidad unidireccional situada en el suelo frente a nosotros. Cuando el pie toca la plataforma, pasamos todo el peso del cuerpo a la pierna derecha, pasando a realizar una flexión de rodilla hasta los 90° manteniendo la espalda recta. Aguantar en esta posición manteniendo el tablero estable, y regresar a la posición inicial llevando el cuerpo atrás aplicando fuerza sobre la tabla basculante con la pierna derecha. Llevar a cabo un total de 15 repeticiones con cada pierna. Una vez que dominamos el lunge con la tabla basculante, reemplazaremos esta por el plato freedman (inestable en todos los planos).



5. 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 45°. Incrementaremos la dificultad del ejercicio realizando los balanceos sobre otro tipo de superficies como una colchoneta de espuma



6. Sentadilla sobre una pierna con impulsos laterales usando el tablero basculante: se realizan igual que la sentadilla a una pierna, pero aquí la pierna de soporte está posicionada sobre una tabla basculante. (El pie atrasado está ligeramente situado sobre un banco, step o silla). Una vez que la rodilla de la pierna en contacto con la tabla alcanza un ángulo de 90°, realizamos un salto lateral de la tabla (con la pierna adelantada, manteniendo la atrasada en el sitio). Cuando el pie toca el suelo, realizar una flexión de 90° y seguidamente saltar de nuevo al centro de la tabla basculante. Realizar otra sentadilla de 90° con la pierna situada en la tabla basculante y saltar de ella hacia el otro lado para realizar allí otra sentadilla de 90°. Regresamos a la posición central y recuperamos la posición de inicio del ejercicio. Realizar 10 repeticiones con la pierna izquierda, descansar y realizar otras 10 repeticiones con la pierna derecha. Aumentaremos la dificultad del ejercicio utilizando un plato freedman.

Si nunca hemos realizado un programa de entrenamiento propioceptivo, podemos hacerlo más progresivo, tardando más en pasar de unos ejercicios a otros o metiendo más ejercicios que nos hagan progresar más paulatinamente.

Los beneficios que se adquieren serán; mejor equilibrio, aumento de la fuerza y una mayor resistencia a las lesiones, entre otros.

COMENTARIO FINAL

Finalmente, solo nos queda resaltar la importancia creciente del trabajo propioceptivo como parte de la preparación física dentro de una sala de fitness o aplicado a cualquier disciplina deportiva.

El trabajo de la propiocepción ha demostrado tener efectos beneficiosos en la mejora de la fuerza, la flexibilidad, la coordinación, el equilibrio muscular y el tiempo de reacción. Nuevos estudios demuestran que reducen el riesgo de lesión y que podrían encontrarse efectos beneficiosos en el rendimiento atlético-deportivo.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Astrand – Rodahl. "Fisiología del trabajo físico". Ed. Panamericana. 3ª edición (1992)
- David R. Lamb. "Fisiología del ejercicio. Respuestas y adaptaciones" Ed. Augusto E. Pila Teleña (1985)
- Mel C. Siff; Yuri Verkhoshansky. "Super entrenamiento". Ed. Paidotribo (2000)
- Vladimir N. Platonov; ; Marina M. Bulatova. "La preparación física". Ed. Paidotribo. 4ª edición (2001)
- Willian E. Prentice. "Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva". Ed. Paidotribo (1997)
- Ricardo Mirella. "Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad". Ed. Paidotribo. (2001)
- Julio Tous Fajardo. "Nuevas tendencias en fuerza y musculación". Ed Paidotribo. (1999)
- Henri Neiger. "Estiramientos analíticos manuales, técnicas pasivas". Ed Panamericana. (1998)

ARTÍCULOS INTERNET

- Owen Anderson. "Proprioceptive training exercise routines programme to increase strength, balance, agility, coordination and prevent sports injuries". En www.sportsinjurybulletin.com
- Owen Anderson. "Proprioceptive training programmes can improve muscle strength, coordination, balance, reaction times and help avoid injuries". En www.sportsinjurybulletin.com
- Arthur Prochazka and Sergiy Yakovenko. "Locomotor control: from spring-like reactions of muscles to neural prediction". www.ualberta.ca/~aprochaz/hpage.html

©www.efisioterapia.net - portal de fisioterapia y rehabilitacion