



C A P Í T U L O 1

TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN

Jonathan Alan Villanueva Huerta

Nayelli Salamanca Méndez

Miguel Ángel González Nava

Karen Jennifer Reyes Antonio

CALENTAMIENTO

No se ha investigado mucho sobre la utilidad de los ejercicios de calentamiento en la prevención de lesiones tendinosas, aunque sus efectos beneficiosos y la necesidad de practicarlos son ampliamente reconocidos.

Aunque hay corrientes de opinión que sugieren que el método de calentamiento es menos efectivo para prevenir lesiones deportivas, y aunque es difícil realizar estudios concluyentes, la evidencia es más clara sobre su capacidad para prevenir lesiones deportivas.

El calentamiento es un método correctamente aceptado que permite preparar a todos los sistemas del cuerpo para la actividad física intensa que se realizará después con el objetivo principal de evitar daños que pueden llegar a producirse durante el desarrollo de la práctica deportiva por esfuerzos bruscos y/o violentos, además de que se realice de manera progresiva en donde se busca la preparación física y psicológica de los atletas.

Juan parra (s.a) señala algunas consideraciones generales aplicables para la realización de un buen calentamiento:

- I Cuando realizar: siempre que se vaya a realizar una actividad física de intensidad media – alta. · Duración: dependerá del tipo de actividad física a llevar a cabo, deporte, la edad de los atletas, lesiones, temperatura ambiental y el nivel del rendimiento físico, aunque de manera general se utiliza entre los 10 a 30 minutos en fútbol.

- Intensidad y progresión: los ejercicios del calentamiento serán de intensidad suave y progresiva, es decir, de manos a más.
- Grupos musculares: involucrar todos los grupos musculares.
- Repeticiones: no utilizar repeticiones excesivas para evitar la fatiga, el número de repeticiones oscila entre 5 y 10.

Por otro lado las fases de calentamiento son importantes sobre todo en deportes donde la primera fase hablamos de la movilidad articular que nos permite lubricar las articulaciones del cuerpo que están estrechamente ligadas en la práctica deportiva, después se realiza la elevación de la temperatura o frecuencia cardíaca comenzando con calentamiento general, generalmente se utilizan ejercicios que involucren todo el cuerpo para después pasarnos al calentamiento específico en donde la selección de ejercicios son más específicos o lo más cercano a lo que se realizará más tarde, en donde actuaremos a nivel muscular sobre los grupos musculares que intervengan en la actividad principal a realizar para después pasar a la fase técnico deportiva, en donde los ejercicios son específicos del deporte que se realice.

ESTIRAMIENTOS

Estudios que demuestran posibles mecanismos del beneficio potencial de los estiramientos.

Hacer estiramientos es una actividad simple que ayuda a realzar la ejecución de un deportista, disminuir la probabilidad de lesión y disminuir el dolor muscular. Aumentando la amplitud del movimiento estamos aumentando la distancia en la que nuestras extremidades se pueden mover antes de que se produzca un daño en músculos y tendones.

Los beneficios de obtener una amplitud extensa del movimiento son: aumento del confort, mayor habilidad para moverse libremente y disminución de la propensión a las lesiones de músculos y tendones por tensión.

Los estiramientos pueden ser beneficios para la ganancia de mayor flexibilidad, ya que esta capacidad física condicional se va perdiendo con el paso de los años, por lo que los estiramientos pueden ser una buena opción a utilizar en las prácticas deportivas después de la sesión de entrenamiento, ya que si se realizan antes en la fase de calentamiento puede ser lesivo puesto que si no se ha realizado un correcto calentamiento podemos provocar alguna distensión, microrroturas o desgarres menores en los grupos musculares.

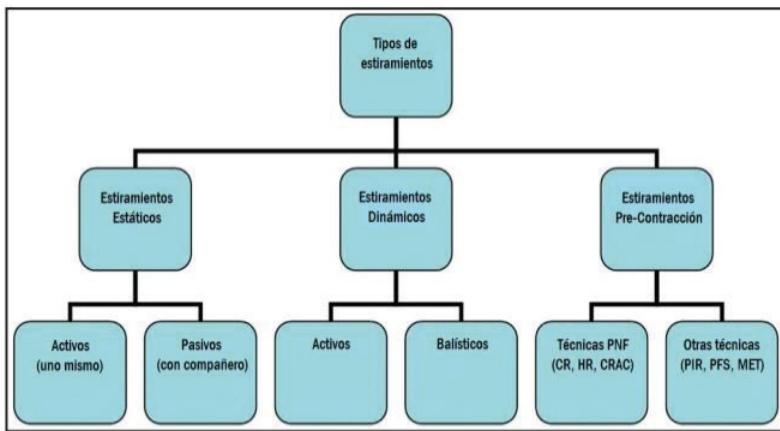


Figura 10: Técnicas de estiramiento muscular. Fuente: Phage (2012): PNF=Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva); HR=Hold relax (Mantenimiento relajación); CR=Contract relax (Contracción relajación); CRAC=Contract relax, agonist contract (Contracción relajación, contracción agonista); PIR=Post-isometric relaxation (Relajación post-isométrica); PFS= Post-facilitation stretching (Estiramiento post-facilitación); MET=Medical exercise therapy (Ejercicio de terapia médica).

AMPLITUD DEL MOVIMIENTO

Amplitud de movimiento (ADM) es el rango de movimiento de una o varias articulaciones.

Siffy Verkhoschansky (2000), de suyo, entienden que la ADM está principalmente determinada por: - Las limitaciones estructurales o arquitectónicas de la articulación.

- ─ Las propiedades mecánicas de los músculos y otros tejidos blandos de la articulación
- ─ Los procesos neuromusculares que controlan la tensión y la fuerza de los músculos
- ─ El nivel de tensión muscular afuncional en el mismo o otros músculos y tejidos blandos
- ─ El umbral de dolor de cada persona al aproximarse al final de la amplitud

Ahora bien, con respecto a las diferencias porcentuales especificadas por Johns y Wrigth (1962) no debemos olvidar que, concretamente, no todas las articulaciones ofrecen resistencias similares para los distintos movimientos, habiendo casos, inclusive, en los cuales los factores de oposición son o estrictamente neuromusculares o exclusivamente articulares. Por su parte, las geometrías de las superficies articulares poca apertura ofrecen la posibilidad de ser modificados a través del entrenamiento la flexibilidad.

La amplitud de movimiento va en dependencia de algunos factores como la edad, sexo, la disciplina deportiva, talla o altura, peso, etc. Cada persona tiene una amplitud de movimiento diferente a otra en sus extremidades, no es la misma amplitud de movimiento en las extremidades inferiores que tiene una persona que practica taekwondo a un atleta que practica fútbol ya que por las características del taekwondo las personas que lo practican tienen a tener rangos de movimiento completos e incluso llegar a la hiperextensión en comparación de muchos futbolistas que le es imposible llegar a esos rangos de movimiento y esto va ligado a factores como genética y el tipo de entrenamiento de cada disciplina.

Álvarez del Villar (1983, p. 510) define la flexibilidad como aquella cualidad que, con base en la movilidad articular, extensibilidad y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido en las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieren de gran agilidad y destreza.

El entrenamiento de la flexibilidad debe adaptarse a las características de los atletas entrenados, así como a las exigencias de cada modalidad o especialidad deportiva, ya que musculatura elástica permite aprovechar mejor la energía del músculo y lo hace más resistente a las lesiones, además que la flexibilidad mejora la ADM propiamente dicha es un factor crucial en la práctica y en el rendimiento de los gestos deportivos.

Los tipos o clases de flexibilidad o ADM son las siguientes:

- I **Activa:** Cuando la amplitud del movimiento se consigue principalmente por la propia fuerza de los grupos musculares, sin ayuda de la fuerza de gravedad, compañero, etc. Las técnicas de movimientos serán libres, resistidas o asistidas.
 - **Libres:** cuando la propia musculatura vence las resistencias precisas para adoptar la postura adecuada en contracción concéntrica
 - **Resistidas:** cuando interviene la propia musculatura, pero en contracción excéntrica, cediendo voluntaria o involuntariamente a la fuerza externa.
 - **Asistidas:** cuando la acción se complementa con la ayuda de una fuerza externa (compañero, aparato, material...).
- I Pasivo cuando la amplitud del movimiento está provocada principalmente por una fuerza externa (gravedad, compañeros, máquinas, poleas, gomas...). Dentro de él, las técnicas de movimiento serían forzadas o liberadas. Impacto: Cuando se consigue una mayor articulación sin resistencia aplicando una fuerza externa (tirando o tirando de una punta sobre una pieza, polea, etc.)
- I Relajadas: Cuando el movimiento se produce a favor de una fuerza externa (gravedad) como resultado de la contracción muscular sin la intervención de ninguna otra fuerza.

MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO:

- | **Métodos dinámicos** Cuando la movilidad articular es constante y sin pausas.
- | **Métodos estáticos** Cuando no existe ninguna movilidad articular o es apenas percibible.

MÉTODOS DINÁMICOS:

- | **SIMPLES:** Entre ellos, el estiramiento puede lograrse por un acercamiento lento entre dos partes unidas en la misma articulación y con un alargamiento mínimo, superando levemente el estado de reposo. Por lo general, se realiza con un ligero rebote o un enfoque rítmico que da como resultado un ligero estiramiento por encima del descanso. Este es un método general de entrenamiento de la flexibilidad orientado hacia el movimiento de las articulaciones y es el más adecuado para el calentamiento general antes de la actividad o gesto específico a realizar.
- | **CINÉTICOS:** Cuando la relajación se logra mediante un movimiento impulsado, ya sea con la rotación previa o con una fuerte contracción muscular de los estímulos responsables del movimiento, la generación de un pulso en una parte del cuerpo, luego de la inercia, continuará su movimiento.

De esta forma, se puede conseguir un mayor rango de movimiento de la articulación, un mayor desplazamiento del segmento angular, así como una mayor relajación muscular con menos energía y sin la ayuda de otros. Los lanzamientos divididos no deben ser demasiado repentinos, ni deben ir tan lejos como para relajar los músculos, para evitar una reacción neuromuscular.

MÉTODOS ESTÁTICOS:

- | **SIMPLES:** Consisten en sobrepasar ligeramente la elongación propia de reposo muscular (mediante estiramientos, presiones y tracciones controladas) y mantener ahí la postura, en esa angulación articular, sin forzar más, durante un determinado tiempo. El tiempo oscila desde entre 10-15 segundos para quienes se inician hasta varios minutos para los de nivel avanzado. Un claro ejemplo sería el stretching o estiramiento facilitado

¿CÓMO TRABAJAR EL STRETCHING?

- | Llegar a la posición de estiramiento lentamente hasta sentir una pequeña tensión en la zona que estamos estirando.
- | Mantener esa posición un mínimo de 15-20 segundos para iniciados, de 20-30 para nivel intermedio, y hasta 90 segundos para deportistas de nivel avanzado.

- I A medida que la tensión disminuye debido al reflejo de estiramiento invertido, relajar 2-3" y buscar una posición de mayor amplitud articular para aumentar la tensión.
- I Se repite el estiramiento 2 - 3 veces. · No sobrepasar el umbral del dolor. · Evitar hacer rebotes.
- I Debe ser indoloro, sostenido y relajado.
- I Trabajar diariamente al menos durante 10'-20'



Imagen 2.-Métodos estáticos (stretching). (s. f.). [Ilustración]. Tema 10: amplitud de movimiento. <https://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/iad/calamaro/iadformacion/tdci/pdff/cf-bed-10.pdf>

FNP

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) y sus variantes. También se conoce como FNP por sus siglas en inglés (Propriocept Neuromuscular Facilitation). Se llama así porque facilita la inhibición y activación de los receptores neuromusculares, conocidos como reflejo extensor y reflejo extensor.

El PNF se puede practicar de diferentes formas, una de ellas es la siguiente.

- | Apriete o tense grupos de músculos fijos en segundos, con apoyo, sin dolor.
- | Realice la misma contracción isométrica durante 6-8 segundos (intentando vencer la resistencia introducida por el compañero), activando el RMI.
- | Relájese durante 2-3 segundos.
- | Estire de nuevo, tan pronto como el músculo esté relajado por el gatillo RMI, para que sea más grande que la primera vez, sostenga durante al menos 30 segundos y hasta algunos minutos.



Imagen 3.- *Ejemplos de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP).* (s. f.). [Ilustración]. Tema 10. Amplitud de movimiento. https://www.juntadeandalucia.es/turismocomerciodydeporte/iad/calamaro/iadformacion/tisci/pd_f/cf-bed-10.pdf

DISTENCIOS

Es se considera el efecto de las distensiones en la musculatura, se constata que los estímulos de distensión primero influyen en los sarcómeros, los cuales se adaptan fácil y rápidamente. En un estudio (Wiemann, 1998) se constató que, gracias a los estímulos regulares de distensión, mejora la movilidad, es decir, las distensiones son eficaces. Los resultados de los estudios de Westcott han señalado que las distensiones funcionan por igual justo después del ejercicio de fuerza que ejecutadas al final.

- | La distensión de preparación, con la finalidad de preparar los rangos máximos de movimiento, puede tener una repercusión tanto positiva como negativa en el rendimiento. Cuando un ejercicio se exigen rangos máximos de movimiento, tiene sentido realizar una distensión de preparación, no para mejorar el rendimiento, sino para preparar todos los sistemas corporales para los rangos de movimiento máximos

- | La distensión de mantenimiento, que tiene la finalidad de conservar la movilidad, también puede ejercer una influencia indirecta en el rendimiento. Es ideal para deportistas agotados o muy fatigados que quieren evitar microtraumatismos musculares adicionales. Para mantener la movilidad, es suficiente aplicar estímulos de distensión suaves al final del movimiento; con una intensidad de distensión moderada
- | La ejercitación de la movilidad también puede tener una influencia indirecta en el rendimiento. Si la movilidad está por debajo de las exigencias, entonces tendrá una influencia negativa en el rendimiento.

Las distensiones de la musculatura son útiles e incluso son necesarias en el fitness, el deporte para mejorar la salud, el deporte en general y en la fisioterapia. Sirven para mantener o mejorar la movilidad y la capacidad de rendimiento, así como para influir en los mecanismos de regeneración. En función del campo de aplicación, los ejercicios de distensión han de irse adaptando constantemente. Deben realizarse de forma dirigida y transmitirse con una elevada exigencia de calidad.

ENTRENAMIENTO DE CONTRACCIÓN MUSCULAR EXCÉNTRICA – CONCÉNTRICO CON CARGAS INERCIALES

La contracción muscular excéntrica permite que el complejo músculo-tendinoso resista las fuerzas gravitatorias y de tracción del músculo y aumente la estabilidad de la articulación, pero también puede causar lesiones: dolor muscular retardado (DOMS), fracturas musculares y lesiones de tendones como dislocaciones, roturas de tendones, y tendinitis. Chapman et al., 2008 menciona que se ha comprobado que el entrenamiento excéntrico previene la aparición de tendinopatías de la misma manera que reduce las manifestaciones clínicas dolorosas de la tendinopatía aquilea de su porción media, pero no de la insercional y también reduce el grosor y normaliza la estructura tendinosa comprobado ecográficamente.

Actualmente, está adquiriendo gran popularidad un tipo de entrenamiento excéntrico basado en contracciones de alta velocidad e intensidad conocido como entrenamiento excéntrico con sobrecargas iniciales.

Se ha propuesto que el entrenamiento excéntrico de tipo inercial puede ser un estímulo adecuado no sólo para mejorar los niveles de fuerza y potencia en población sana (Norrbbrand et al., 2008, 2010) (F., 2016) sino que, además, podría ser un sistema de entrenamiento óptimo para evitar estados sarcopénicos e incluso prevenir la aparición de lesiones y facilitar la recuperación de las mismas.

Se ha comprobado que tanto un programa de entrenamiento de 12 semanas en población de edad avanzada (Onambélé et al., 2008) como un programa de 5 semanas en adultos entrenados en fuerza (Norrbbrand et al., 2008, 2010), basado en

sobrecargas excéntricas de tipo inercial, induce a una mayor actividad electromiografía y unos mayores niveles de fuerza en comparación con un entrenamiento de fuerza convencional.

El tratamiento de contracción excéntrica de la musculatura de la pierna muestra prometedores resultados en el tratamiento de la tendinosis de la porción media del tendón de Aquiles, incluso para reducir la aplicación de tratamiento quirúrgico

El entrenamiento excéntrico del cuádriceps parece reducir el dolor en la tendinosis rotuliana. El concéntrico no.

ENTRENAMIENTO ESPECÍFICO DE FUERZA

El entrenamiento específico de la fuerza en donde hablamos de fuerza resistencia, fuerza máxima y fuerza potencia son tres aspectos importantes a trabajar en los futbolistas. Cuando trabajamos la fuerza muscular no solo aumenta el tamaño de los músculos, ayuda a ganar más fuerza y resistencia, sino que también ayuda a fortalecer otras estructuras como las articulaciones, ligamentos, tendones e incluso ayuda a dar analgesia si sufre de algunos padecimientos como tendinopatías, distensiones, etc.

Un futbolista sin una adecuada fuerza muscular tiene un mayor riesgo de sufrir o no recuperarse de las lesiones que con tanta frecuencia acontecen en los entrenamientos o partidos (Paredes, 2009).

Un buen entrenamiento de fuerza logra un equilibrio artromuscular, es decir al mismo tiempo que fortalecemos la estructura muscular, también la articular y ósea, brindando así fuerza, estabilidad permitiendo un mantenimiento de un equilibrio artromuscular correcto, logrando una disminución de los efectos de acortamiento y debilitamiento del músculo, y el mantenimiento de la integridad de las articulaciones.

Hay diferentes medidas de evaluación, como la apreciación isocinética, que pueden determinar el grado de equilibrio funcional entre estos segmentos corporales.

Para entrenar los tres tipos de fuerza es importante definir que en edades infantiles y juveniles tenemos que comenzar los entrenamientos de manera progresiva, iniciando con el dominio de la fuerza resistencia para poder mejorar la condición física general y después comenzar con el entrenamiento de fuerza máxima que en realidad se utilizarían cargas medias a submáximas dependiendo de la categoría, edad, etc. Y por último la fuerza potencia que es de las más exigentes de las tres, donde generalmente se utiliza la pliometría como el método principal de entrenamiento principal para desarrollar la fuerza explosiva de acuerdo a las capacidades de los atletas.

EQUILIBRIO LUMBOPÉLVICO (CORE)

Chulvi 2011 define que la musculatura que envuelve esta región lumbo-pélvica (29 pares de músculos) cumple con dos grandes funciones que resultan antagónicas entre sí, pero que se muestran a su vez imprescindibles para la funcionalidad correcta del deportista: estabilidad y movilidad.

Hölmich en 2010 evidenciaron que un programa de intervención que combinó ejercicios de CORE con fuerza y coordinación en futbolistas daneses mostró una reducción significativa de las lesiones articulares sufridas en el grupo experimental, del mismo modo que Heidt, Sweeterman y Carlonas (1999), en este caso con mujeres futbolistas, encontraron que el trabajo de CORE antes de la sesión de entrenamiento también permitió reducir el número de lesiones sufridas.

La musculatura del CORE es de las zonas de trabajo más desvalorizadas en el ámbito deportivo y entrenamiento general, ya que esta región del cuerpo es el soporte del mismo ya que al brindarnos movilidad y estabilidad es más fácil la ejecución de las acciones deportivas, mientras más fuerte se encuentre la región lumbo-pélvica tendremos mayor fuerza, estabilidad, movilidad que intervienen en todo momento durante la práctica deportiva, ya que podemos evitar accidentes deportivos como un esguince de tobillo por falta de equilibrio y estabilidad, sobrecargas en la región lumbar por malas posturas al realizar o ejecutar gestos deportivos o ejercicios propios de fuerza, pliometría, etc.

Un ejemplo muy claro es el que menciona Ireland, Willson, Ballantyne y Davis, 2003 citado por Chulvi, 2011 en donde mecanismo de lesión de la rodilla ha sido relacionado con el CORE. Así pues, ha sido hipotetizado que la posición pélvica influirá con el grado de rotación interna y aducción del fémur, posición que ha sido definida como “posición de no retorno” puesto que compromete la traslación anterior tibial y con ello incrementa el riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior.

El trabajo de CORE es importante realizarlo al menos una vez por semana como mínimo, la selección de ejercicios dependerá del tipo de deporte y la categoría a la que se aplique, algunas opciones para trabajar el Core de manera dinámica sin ser tediosa en categorías infantiles y juveniles es aplicar variantes distintas de acuerdo a la selección de ejercicios como: realizarlo en parejas, método en circuito, trabajo por tiempo, sobre fatiga, utilización de objetos externos como pelotas, etc.

Musculatura del CORE		
Músculos locales (sistema de estabilización)		Músculos globales (sistema de movimiento)
Primario	Secundario	
<ul style="list-style-type: none"> - Transverso abdominal. - Multifidus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oblicuo interno. - Fibras medias del oblicuo externo. - Cuadrado lumbar. - Diafragma. - Músculos del suelo pélvico. - Iliocostal y longísimo (porciones lumbares). 	<ul style="list-style-type: none"> - Recto abdominal. - Fibras laterales del oblicuo externo. - Psoas mayor. - Erector espinal. - Iliocostal (porción torácica).

Vidal, A. (2015, 4 noviembre). Sistemas de estabilización local y global del raquis. Adaptado de Faries y Greenwood (2007). [Tabla 3]. <https://www.efdeportes.com/efd210/entrenamiento-del-core-seleccion-de-ejercicios.htm>

1. Anti-extensión:

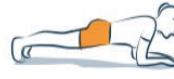
La clave de estos ejercicios es conseguir que no aumente la curvatura de la columna lumbar, activar los glúteos y el transverso abdominal. También es importante mantener alineados los tobillos, las rodillas, las caderas y los hombros. Mantener cada posición entre 10 y 15 segundos.



a. Colocarse en posición de plancha frontal con antebrazos y piernas dobladas.



b. Lo mismo, pero elevando una pierna, y alternando.



c. Volver a la plancha frontal con antebrazos, con piernas estiradas.

2. Anti-flexión:

Es importante prestar atención al error más común que sería la caída de la cadera hacia un lado. Hay que realizar este ejercicio en ambos sentidos.



a. Colocarse en posición de plancha lateral con antebrazo.



b. Lo mismo, con los pies elevados.

3. Anti-rotación:

Intentar girar solo el torso, sin mover la cadera ni despegar el glúteo del suelo.



a. Hacer una rotación con una flexión en diagonal, siempre intentando mantener las rodillas con extensión y respirando cómodamente.



b. Rotar hacia el otro lado.

Imagen 4. Ejercicios para el CORE. (s. f.). [Ilustración]. CORE. <https://www.fem.es/wp-content/uploads/2019/01/7-Core.pdf>

PROPIOCEPCIÓN

Podemos definir propiocepción como un mecanismo de feed-back que permite cobrar conciencia de la posición en el espacio de nuestro cuerpo o parte de éste, tanto en estático como en movimiento y de una manera totalmente consciente. (Coarasa, Moros, Villaroya y Ros, 2003; Fabre, Serrano, y Romero, 2001; Hewett et al., 1999; Knobloch et al., 2005; Lorza, 1998; Porter, 2007; Quante y Hille, 2000; Verhagen, Van der Beek, y Twish, 2004).

La propiocepción se efectúa por medio de mecanismos receptores que permiten enviar estímulos al sistema nervioso para identificar en donde se encuentra nuestro cuerpo y buscar la forma de estar estable y en equilibrio estos receptores se activan al trabajar con cualquier material que cree un desequilibrio y ayuda a regular el mecanismo de control en la ejecución del movimiento y mejorarlo para prevenir lesiones que se puedan desencadenar.

Para enfatizar el trabajo propioceptivo estático se trabaja principalmente en el plan inestable en apoyo bipodal y monopodal, como por ejemplo pararnos en un pie y elevar la otra al pecho es una forma de mantener el equilibrio y activar nuestro sistema propioceptiva. Estar inestable se puede deber a diferentes factores que influyen de manera indirecta o directa como por ejemplo el tipo de calzado, si la persona sufre de algún padecimiento o sufrió alguna lesión, falta de fuerza, etc.

Por otro lado, para enfatizar el trabajo propioceptivo dinámico se puede realizar través de acciones específicas que requieren un gran control de las diferentes estructuras corporales, como saltos y recepciones, con el apoyo bipodal y monopodal en estabilidad e inestabilidad, esto quiere decir que se pueden utilizar bases inestables u otros elementos que permitan crear mayor dificultad por ejemplo: caminar en puntas en línea recta es un trabajo propioceptivo dinámico en estabilidad ya que el piso brinda soporte, por otro lado realizar una zancada o desplante utilizando un bosu se trata de un trabajo propioceptivo dinámico inestable, ya que el bosu por sus características no proporciona soporte y estabilidad en comparación con el suelo.

El trabajo propioceptivo se ha mostrado útil para la disminución de las lesiones en el deporte, en especial en el caso de las de carácter articular en las rodillas y los tobillos. La propiocepción además de potencializar las capacidades coordinativas como equilibrio, percepción espacio-tiempo, coordinación entre otras, también permite que se consiga una mejor estabilidad en las articulaciones, y reflejos más rápidos en situación de desequilibrio lo cual resulta beneficioso para los deportistas.

Para comenzar a trabajar la propiocepción siempre será de manera progresiva, los deportistas primero deberá dominar el trabajo propioceptivo estático combinado con el trabajo de fuerza, una vez dominado se puede comenzar el trabajo propioceptivo dinámica tanto estable como inestable.

STRETCHING GLOBAL ACTIVO

El SGA es un método de estiramientos globales y activos, de todas las cadenas de coordinación neuromuscular, cuyo objetivo es restablecer la elasticidad y flexibilidad que se pierde al realizar ejercicio, deporte o bien no mantener unos hábitos posturales correctos en la vida diaria y/o en el trabajo. Los Estiramientos se realizan manteniendo posturas globales que son tumbado, sentado y de pie mantenidas con una contracción isométrica en posiciones excéntricas, con una respiración focalizada en la espiración fundamentalmente y atención globalizada.

Las auto posturas están basadas en las cuatro familias de posturas RPG y cada una tiene una indicación específica según la morfología de cada persona, sus retracciones, o bien por el tipo de deporte que practica. Las posturas en cierre de ángulo coxo-femoral son las propias para estirar la cadena posterior mientras que las posturas en abertura de ángulo coxo-femoral son las indicadas para estirar la cadena anterior.

El stretching global también puede aplicarse en niños y jóvenes para mantener la flexibilidad y elasticidad que mantienen en esas edades, siempre cuidando en todo momento que no exista dolor o incomodidad al realizarlo. La frecuencia del SGA es de una sesión semanal mínima si el objetivo es simplemente mantener una condición física flexible y armónica. En los deportistas y personas que realizan gimnasia de forma cotidiana, o practiquen algún deporte con esas características el SGA es necesario y debe ser proporcional al tiempo de actividad que realizan.

Este trabajo se puede realizar bien de forma individual o en grupo. Es un método que nos da una autonomía total, por lo que podemos practicarlo en casa o cualquier lugar ya sea que se le dedique un día a la semana después del entrenamiento y complementarlo para que lo realicen en casa.

Ejemplos de posturas para estirar la cadena anterior:

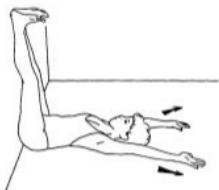
- Rana en el suelo, con brazos cerrados o con brazos abiertos.
- De rodillas
- De pie contra la pared.



Loroño, D.A. (s.f.). *Posturas para la cadena anterior* [Ilustración 3]. Stretching Global Activo (SGA). <https://www.pilateslab.es/wp-content/uploads/2014/03/5+Principios+SGA-Dr.+Aittor+Loroño.pdf>

Ejemplos de posturas para estirar la cadena posterior:

- Rana en el aire
- Sentada
- De pie con flexión de tronco



La elección de las posturas a realizar se debe hacer de forma individualizada, en función de la morfología y necesidades de cada persona.

Loroño, D. A. (s. f.-b). *Posturas para la cadena posterior* [Ilustración 4]. Stretching Global Activo (SGA). <https://www.pilateslab.es/wp-content/uploads/2014/03/5+Principios+SGA-Dr.+Aittor+Loroño.pdf>