# Tema 15. Mantenimiento y desarrollo de la flexibilidad: Concepto y características de la flexibilidad. Adaptaciones con el entrenamiento de flexibilidad. Medios y métodos para el mantenimiento y desarrollo de la flexibilidad: estiramientos dinámicos y nuevas tendencias (yoga y pilates).

La justificación del trabajo de la flexibilidad y la introducción de los estiramientos dentro de las sesiones de acondicionamiento físico viene dada por la relación que siempre ha existido entre el entrenamiento de flexibilidad y sus beneficios. En este tema se desarrollarán los parámetros claves para el entrenamiento de la flexibilidad, los medios y métodos para el mantenimiento de la flexibilidad y las técnicas de estiramiento.

Finalmente, el tema concluye con un apartado referente a las tendencias fitness como el Yoga o el Pilates que forman parte de las actividades Fitness catalogadas como “Cuerpo-Mente”.

# 1. Mantenimiento y desarrollo de la flexibilidad: concepto y características de la flexibilidad.

La flexibilidad definida como la “disposición de los tejidos corporales para permitir, sin lesionarse, movimientos de una o varias articulaciones” (**Holt, Pelham & Holt, 2008**), es uno de los componentes básicos del fitness físico-deportivo (**Alricsson & Werner, 2004; Hahn et al., 1999).**

Más concretamente, **Kraemer & Gómez (2001)** defienden que la flexibilidad es uno de los elementos fundamentales de la condición física para los deportistas y para el rendimiento deportivo.

La flexibilidad será especifica de cada articulación, acción muscular o movimiento (Hahn et al., 1999), sexo (**Canda, Heras y Gómez, 2004),** puesto táctico (Cejudo et al., 2014), dominancia lateral (**Manning y Hudson, 2009)** y nivel competitivo.

Por ello, será importante tener en cuenta que cada deporte o actividad deportiva necesitará de unos valores de flexibilidad o rango de movimiento específico y será necesario definir los perfiles y niveles de flexibilidad en cada contexto.

## 1.1. Componentes de la flexibilidad.

Cuatro son los componentes de la flexibilidad:

Movilidad

Extensibilidad

Elasticidad y

Plasticidad.

La movilidad es la propiedad que poseen las articulaciones de realizar determinados tipos de movimiento, dependiendo de su estructura morfológica.

La extensibilidad es la propiedad que poseen algunos componentes musculares de deformarse por influencia de una fuerza externa, aumentando su extensión longitudinal.

La elasticidad es la capacidad que posee un tejido para recuperar su forma original tras haber sido deformado por un estímulo de tracción.

La plasticidad es la capacidad que posee un tejido de cambiar de forma y conservar esta de modo permanente sin recuperar su forma original, tras haber sido deformado por un estímulo de tracción, a diferencia de los componentes elásticos.

## 1.2. El rango de movimiento. Tipologías.

El rango de movimiento es la valoración cuantitativa del arco de movimiento de una determinada articulación al realizar un movimiento, independientemente de la velocidad de ejecución (Holt et al., 2008).

El rango de movimiento normal es el rango de movimiento específico de cada articulación condicionada por la propia relación anatómica entre los tejidos de la estructura articular. De forma general, permite la realización de la mayoría de los gestos técnicos propios del deporte, aunque con cierta limitación para los gestos técnicos más complejos y exigentes como los necesarios en deportes como la gimnasia, trampolín saltos, etc.

El rango de movimiento de trabajo es el rango de movimiento que se alcanza durante la ejecución real de una acción deportiva. Es el grado de movimiento activo. Será específico para cada gesto deportivo.

El rango de movimiento limitado es el rango de movimiento inferior al rango normal de movimiento. El movimiento puede estar limitado debido a un problema mecánico en la articulación, por inflamación de los tejidos alrededor de la articulación, por rigidez de la musculatura o por dolor.

El rango de movimiento limitado dificulta o limita la realización de determinados gestos técnicos propios o básicos del deporte. De tal forma que para realizarlos el deportista compensa y fuerza la articulación aplicando un mayor estrés físico de los tejidos corporales que limitan el movimiento. Por ello, teóricamente, este rango se ha relacionado con una disminución del rendimiento físico-técnico deportivo y con una mayor predisposición a la lesión deportiva.

El rango de movimiento extremo, también conocido como “hipermóvil” puede encontrarse en deportes donde la flexibilidad es una cualidad determinante para el máximo rendimiento. Los deportistas entrenan la flexibilidad sobrepasando el rango de movimiento anatómico e incrementando la extensibilidad de diferentes tejidos corporales (muscular, fascia y tendones) para alcanzar el gesto técnico requerido.

Con frecuencia estos deportistas también tienen hiperlaxitud articular, una mayor extensibilidad capsular y ligamentosa. El rango de movimiento extremo predispone a la inestabilidad, a la osteoartritis prematura, a esguinces, roturas meniscales y cartilaginosas, tendinopatías y espondilólisis) (Gannon y Bird, 1999).

El rango de movimiento lesivo puede ser considerado aquel que agrupa los diferentes factores de riesgo de la lesión deportiva relacionados con la flexibilidad, el rango de movimiento limitado, el rango de movimiento extremo y/o asimetría bilateral de extensibilidad muscular entre el lado dominante y no dominante. La asimetría bilateral será considerado positivo cuando se encuentre una diferencia bilateral mayor del 5% (Rahnama, Lees y Bambaecichi, 2005).

El rango de movimiento óptimo queda definido por los valores normales y específicos de flexibilidad en cada articulación para el deporte o la actividad deportiva que se practica. El deportista dispone de un rango óptimo para favorecer el máximo rendimiento físico-técnico deportivo con un bajo riesgo de lesión deportiva. El rango óptimo favorece la realización del gesto técnico propio del deporte, sin lesión ni estrés físico añadido sobre los tejidos corporales.

# 2. Mantenimiento y desarrollo de la flexibilidad: adaptaciones con el entrenamiento de flexibilidad.

El trabajo de la flexibilidad tiene como objetivo prioritario mantener y/o mejorar el rango de movimiento (ROM) de una o varias articulaciones y de aumentar la extensibilidad del músculo **(Sainz de Baranda, 2010).**

No todos los estiramientos se realizan de la misma manera o persiguen el mismo objetivo.

En función del contexto (clínica, calentamiento, vuelta a la calma, sesiones específicas) la aplicación de unas u otras técnicas será más apropiada para conseguir los objetivos **(Sainz de Baranda et al., 2008; Sainz de Baranda, 2010).**

Además, habrá que tener en cuenta por un lado el efecto agudo de los estiramientos y por otro el efecto crítico.

Tradicionalmente, entrenadores, deportistas y sujetos físicamente activos han realizado largos calentamientos y rutinas de estiramiento como parte de su preparación antes de afrontar el entrenamiento y la competición, con la creencia de que estas rutinas podrán aumentar su rendimiento **(Fletcher y Anness 2007**). Sin embargo, y a pesar de la práctica generalizada de ejercicios de estiramientos como parte importante del calentamiento, hay una limitada información científica que sostente los beneficios sobre el rendimiento deportivo derivados de su realización.

En este sentido, los actuales hallazgos científicos con respecto al efecto agudo de la práctica de estiramientos como parte del calentamiento previo a una actividad físico-deportiva muestran resultados contradictorios, de tal forma que determinados estudios informan de efectos positivos sobre el rendimiento deportivo, aunque otros muchos estudios sugieren que el estiramiento parece t**ener pocos efectos positivos y que incluso**

**podrá contribuir a un descenso en el rendimiento** (**Rubini, Costa y Gómez, 2007).**

Es posible que estos resultados conflictivos puedan ser explicados por el diseño diferente de las rutinas de estiramiento, así como por la propia metodología de los estudios científicos. Por tanto, el análisis de los diferentes componentes de la carga de una rutina

de estiramientos podrá permitir una mejor comprensión del efecto agudo real del estiramiento sobre el rendimiento.

Como indican **Ayala, Sainz de Baranda y De Ste Croix (2012a)** este conocimiento es fundamental para entrenadores, deportistas y demás profesionales del ámbito de las Ciencias del Deporte, pues les permitir el diseño científicamente justificado de rutinas de estiramiento que potencien los efectos del calentamiento y optimicen el rendimiento deportivo.

Siguiendo las recomendaciones de **Ayala et al. (2012a)** todos los programas de calentamiento deben introducir rutinas de estiramientos, siendo la secuencia más adecuada la que utilice

“calentamiento general + rutina de estiramientos + calentamiento específico”.

Con relación a las técnicas de estiramiento se recomienda utilizar las técnicas activas, dinámicas y balísticas. Cuando se utilicen rutinas de estiramiento estático dentro del calentamiento deben ser de corta duración, nunca superando los 2 minutos de estiramientos por grupo muscular. Además, se recomienda que la duración aislada de cada

estiramiento oscile entre 5 a 15 segundos. La intensidad de los estiramientos estáticos debe ser de “leve sensación de tirantez” (80-85% del máximo ROM articular).

El efecto positivo de las técnicas dinámicas y balísticas sobre el rendimiento posterior no parece ser afectado por el número de ciclos o repeticiones realizados, si bien se recomienda un volumen de 60 ciclos por grupo muscular dividido en series de 15-20 repeticiones.

Con relación al efecto crónico de los estiramientos es necesario destacar que el estiramiento mejora la extensibilidad muscular y el rango de movimiento de la articulación, pudiendo observar estas mejoras en cualquier músculo que sea estirado. Sin embargo, será necesario establecer la carga de entrenamiento y modificarla en función de los objetivos que tenga el deportista o usuario **(Sainz de Baranda et al., 2008; Sainz de Baranda, 2010).**

Los parámetros de la carga de entrenamiento de la flexibilidad vendrán determinados por…

- la duración del programa de estiramiento,

- la frecuencia semanal,

- las repeticiones por series y

- la duración aislada del estiramiento entre otros.

- Además, habrá que tener en cuenta que la técnica utilizada de estiramiento o

- la posición en la realización del estiramiento puede condicionar los efectos del programa **(Sainz de Baranda et al., 2008; Sainz de Baranda, 2010).**

# 3. Medios y métodos para el mantenimiento y desarrollo de la flexibilidad.

Es posible encontrar en la bibliografía diversas técnicas para utilizar dentro del campo de la actividad física y el deporte **(Nelson y Bandy, 2005).**

El conocimiento de todas será importante, ya que con cada una de ellas se obtienen unas ventajas e inconvenientes (Sainz de Baranda et al., 2008; Sainz de Baranda, 2010).

Por ello, dependiendo del objetivo a conseguir, la ubicación de los estiramientos en la sesión y las características de la actividad principal, se utilizarán unas u otras. Además, hay que tener en cuenta que puede llegar un momento en el cual la elevación de las ganancias deje de ser proporcional al tiempo de trabajo destinado a su mejora, dándose incluso situaciones de estancamiento.

En este sentido, va a ser importante recurrir a una modificación o combinación de las técnicas de intervención en el trabajo de estiramiento que genere nuevas respuestas de adaptación de los tejidos sometidos a tracción.

Atendiendo al modo de realización, se encuentran:

- las técnicas balísticas.

- dinámicas y estáticas.

Teniendo en cuenta el agente que desarrolla y es responsable del estiramiento,

se encuentran el…

- estiramiento activo y

- pasivo.

Todas consiguen aumentar el rango de movimiento de las articulaciones después del estiramiento, y por ello, no existe un consenso internacional sobre cuál es la técnica más efectiva para conseguir un aumento del ROM (rango de movimiento) y un descenso de la resistencia activa y pasiva del músculo en cuestión (Ayala, Sainz de Baranda y Cejudo, 2012b).

## 3.1. Estiramiento Balístico.

La técnica de estiramiento balístico **(Ballistic Stretching)** supone la realización de movimientos rítmicos de rebote, lanzamientos o balanceos en los cuales se produce un gran aumento de la longitud muscular por unidad de tiempo **(Nelson y Bandy, 2005).**

El músculo sometido a estiramiento es trasladado hacia el final del rango de movimiento por una fuerza externa o por la musculatura agonista al movimiento.

Una vez alcanzado el máximo ROM o próximo a este, se realizan varios movimientos rítmicos de rebote, balanceos o lanzamientos a alta velocidad.

Dos son las principales ventajas asociadas al estiramiento balístico:

- incremento de la flexibilidad activa y

- alta reproducibilidad con el gesto técnico.

El estiramiento balístico produce una facilitación del reflejo de estiramiento como consecuencia de la alta velocidad del movimiento, permitiendo una optimización del mismo. Muchas actividades deportivas requieren que la musculatura se someta a altas tensiones o intensidades, en duraciones cortas y contracciones excéntricas, por lo que en determinados momentos serán necesarios los estiramientos balísticos como medio para preparar a la unidad musculo-tendón ante tales acciones.

Sin embargo, muchos autores argumentan como principal desventaja que la utilización de esta técnica puede aumentar el riesgo de lesión.

Por otro lado, **Guissard, Dachateau y Hainaut (1988)** reflejan como gran inconveniente de esta técnica la aparición del reflejo miotático, el cual es debido a los receptores tipo Ia y II de las motoneuronas alpha. Esta activación del reflejo miotático causa una contracción del músculo que está siendo estirado. Además, los rebotes, causan una rápida y corta contracción de la musculatura para protegerse de un sobreestiramiento, siendo insuficiente el tiempo de relajación para absorber la gran energía tensional generada. Por ello, los programas habituales de flexibilidad no incorporan estiramientos balísticos **(Ayala et al., 2012b).**

Además, deberá tenerse en cuenta que cuando se efectúen técnicas de estiramiento balístico es importante que haya continuidad en el trabajo, ya que solo con este trabajo continuado se impedirá la unión de las moléculas de colágeno producidas por el efecto de la excesiva tracción **(Ayala et al., 2012b).**

## 3.2. Estiramiento Dinámico.

La técnica de estiramiento dinámico **(Dynamic Range of Motion)** es un nuevo método empleado en el aumento de la flexibilidad muscular (Nelson y Bandy, 2005). La elongación de la musculatura es permitida por la contracción de la musculatura antagonista y el consecuente movimiento de la articulación a través de todo el rango de movimiento permitido, de manera lenta y controlada. La activación de la musculatura antagonista al estiramiento causa la elongación de la musculatura agonista a través de la

inhibición recíproca.

**Murphy (1994)** proporciona una serie de argumentos a favor del uso de la técnica de estiramiento dinámico en detrimento de la técnica de estiramiento estática:

- el estiramiento dinámico puede incrementar la temperatura debido al trabajo muscular, y este aumento permite una mayor y más rápida contracción muscular, incrementa el trabajo muscular e incrementa la velocidad de transmisión de impulsos nerviosos

- la realización de estiramientos dinámicos después del ejercicio incrementará la llegada de flujo sanguíneo a la zona, lo que puede eliminar más ácido láctico y posiblemente reducir la magnitud del dolor muscular.

## 3.3. Estiramiento Estático.

En el estiramiento estático **(Static Stretch),** el movimiento y la elongación de los tejidos se produce con gran lentitud, sobre la base de una posición que es mantenida, lo que supone una mayor salvaguarda para los tejidos blandos (Nelson y Bandy, 2005).

Numerosos autores han enfatizado la importancia del estiramiento estático como parte del entrenamiento deportivo y de la medicina del deporte, indicando que el estiramiento estático es el método de estiramiento más común para incrementar la flexibilidad de un músculo.

Se ha manifestado que el estiramiento estático afecta tanto a las propiedades mecánicas como neurológicas de la unidad músculo-tendón produciendo un incremento en la flexibilidad. El estiramiento estático reduce la rigidez muscular debido a la producción del reflejo de inhibición de los músculos agonistas y sinergistas al estiramiento.

Dentro de esta técnica de estiramiento se pueden diferencias dos formas de trabajo distintas;

- el estiramiento estático-pasivo y

- el estiramiento estático-activo.

En la técnica de estiramiento estática-pasiva (**passive stretching),** el individuo no hace ninguna contribución o contracción activa, y el movimiento es realizado por un agente externo responsable del estiramiento (**Nelson y Bandy, 2005).**

Este agente externo puede ser un compañero (asistido), el propio sujeto (autoasistido), o bien cualquier instrumento o aparato (mesa, muro, banco, espaldera, elementos de tracción, etc.).

Por su parte, en la técnica de estiramiento estática-activa (**active stretching),** el individuo mantiene la posición de estiramiento gracias a la activación isométrica de la musculatura agonista al movimiento, lo cual permite una mejora en la coordinación muscular agonista-antagonista.

**Ayala y Sainz de Baranda (2008)** con el objetivo de valorar la eficacia de las técnicas estáticas activas y pasivas, realizan un programa de estiramientos para la musculatura isquiosural de 12 semanas. Establecen 4 grupos, de tal forma que dos grupos utilizan la técnica pasiva (15 y 30 segundos) y otros dos grupos utilizan la técnica activa (15 y 30 segundos). Tras el análisis de los resultados observan como ambas técnicas son igualmente eficaces para aumentar el rango de movimiento de la flexión de cadera en adultos jóvenes.

De igual forma, **Winters et al. (2004)** tras aplicar un programa de estiramientos para el músculo psoas iliaco, observan tras 6 semanas de estiramientos que tanto la técnica activa como la pasiva son igual de eficaces.

## 3.4. Estiramiento en Tensión Activa.

Muy relacionado con el estiramiento activo, se encuentra la técnica de estiramiento tensión activa **(Eccentric Flexibility Training),** que supone la realización conjunta de un estiramiento del músculo y una contracción isométrica o excéntrica, y será empleada cuando se quiera involucrar a la parte no contráctil del aparato músculo-tendinoso (Nelson y Bandy, 2005).

**Nelson y Bandy (2004)** introducen el entrenamiento excéntrico en la bibliografía como un método para aumentar la extensibilidad de la musculatura isquiosural. Estos autores, investigaron la efectividad del estiramiento en tensión activa comparando esta técnica con la técnica pasiva, y con un grupo control. Realizando un programa de estiramientos durante 6 semanas, 4 veces a la semana y manteniendo el estiramiento durante 30 segundos.

Los resultados del estudio mostraron que el grupo control había ganado 1.17º. de ROM, mientras que el grupo que había realizado estiramientos pasivos ganó 12.04º. y el grupo que realizó tensión activa ganó 12.79º. De esta manera, no encontraron diferencias significativas entre los dos grupos de estiramientos, aunque si cuando se compararon con el grupo control. Por ello, los autores abogan por la combinación de ambas técnicas en el entrenamiento.

## 3.5. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP).

Otra técnica destacada es la llamada Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (**Propioceptive Neuromuscular Facilitation)** que puede ser definida como un método que favorece o acelera el mecanismo neuromuscular mediante la estimulación de los propioceptores.

Técnica que fue creada entre 1946 y 1950 en E.E.U.U. por **Herman Kabat** y que fue introducida en 1968 por **Knott y Voss** (1968). Desde entonces, se ha extendido de forma importante en el ámbito terapéutico y deportivo (Ayala et al., 2012b).

Dentro de la F.N.P. se pueden determinar diferentes esquemas de intervención que quedan agrupados en:

- Técnicas de estiramiento: basadas en la producción de relajación muscular por medio de respuestas reflejas inhibitorias para aumentar la amplitud de una articulación.

- Técnicas de refuerzo muscular: basadas en la producción de un aumento del tono muscular para ciertos grupos musculares o cadenas musculares.

Así, la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva puede ser utilizada para aumentar la fuerza, la flexibilidad y la coordinación (Nelson y Bandy, 2005). Para mejorar

la flexibilidad, normalmente han sido utilizadas contracciones isométricas de la musculatura que va a ser estirada antes de realizar el estiramiento pasivo. Aunque, las diferentes estrategias pueden incluir contracciones isotónicas (concéntricas y excéntricas) e isométricas en diferentes combinaciones.

En la técnica básica, la persona realiza una contracción mientras otra persona resiste el movimiento, y tras mantener la contracción unos segundos, el sujeto se relaja durante 2-3 segundos.

Luego la persona que mantiene la contracción moverá la extremidad pasivamente hasta que sienta una pequeña tirantez o la persona refiera dolor.

Normalmente se realiza:

- un estiramiento de 20 segundos (tiempo necesario para inhibir por completo el reflejo miotático),

- seguido de una contracción isométrica del agonista o músculo estirado de entre 7-15 segundos (para estimular los órganos tendinosos de Golgi y activar el reflejo de inhibición autógena, con el resultado de una nueva relajación sobre el músculo),

- seguido de una fase de relajación (soltando aire).

- A partir de aquí se procede a una repetición de la secuencia anterior (estiramiento-contracción-relajación).

Mediante la FNP se logra un estiramiento muscular bajo diversos patrones de movimiento e, incluso, en puntos determinados de movilidad articular. Toda la sistemática de trabajo de esta técnica se basa en generar esquemas de movimiento similares a los efectuados en la vida cotidiana y en el deporte, permitiendo conseguir: Reforzar los músculos, Flexibilizar las articulaciones y Coordinar el sistema neuromuscular.

En la FNP son imprescindibles los movimientos espirales y diagonales, que inciden en los diferentes planos del espacio. Los esquemas de movimiento se realizan en tres planos del espacio:

Flexión-extensión

Abducción-aducción

Rotación interna - rotación externa.

En la realización de esta serie de esquemas de movimiento será imprescindible establecer componentes de rotación para optimizar la puesta en tensión del aparato miotendinoso y aponeurótico.

Este método ha dado lugar a diferentes propuestas, que se pueden resumir en:

- La técnica contracción-relajación (contract-relax) (CR) consiste en una contracción isotónica concéntrica del músculo a estirar seguido por una fase de relajación y un estiramiento pasivo.

- La técnica sostén-relajación (hold-relax) (HR) que conlleva una contracción isométrica del músculo a estirar seguida de una fase de relajación y un estiramiento pasivo.

Además existen las denominadas CHRS (contract-hold-release-stretch), CRAC (contract-relax-antagonist-contract) y la HRAC (hold-relax-antagonist-contract).

- La CHRS consiste en la realización de una contracción isométrica de 10’’ (contract), seguida de mantenimiento del estiramiento de 10’’ (hold), seguida de relajación de 5’’ (release) y un nuevo estiramiento de 10’’ (strecht).

- La CRAC es igual que la CR pero la parte final del estiramiento no es pasiva sino activa.

- Mientras que la HRAC es igual que la CR pero la contracción previa al estiramiento activo es isométrica en vez de concéntrica.

**Sölveborn (1987)** ideó un método similar (6’’ de contracción isométrica del músculo a estirar, 5-6’’ de relajación, 10-30’’ de estiramiento lento para no activar el reflejo miotático).

La variante Scientific Stretching for Sports, 3-S de Holt o **slow-reversal-hold-relax**, requiere un proceso que dura al menos 60 segundos y que consta de tres fases, para poder actuar sobre todos los fenómenos de reducción del tono muscular que regulan los diferentes reflejos neurofisiológicos del aparato muscular:

- En primer lugar, se busca una posición de máximo estiramiento mantenida 20 segundos, lo que permite inhibir el reflejo miotático, seguida de relajación.

- Posteriormente se realiza la contracción isométrica del músculo que se quiere estirar durante 6 segundos, lo que permite actuar al reflejo de inervación autógena.

- Finalmente, se produce una contracción del antagonista de 6 segundos, lo que activa el reflejo de inervación recíproca (ya que, al contraer un músculo, se relaja el músculo opuesto).

- Toda esta secuencia es seguida de relajación y una nueva repetición de los tres procesos (estiramiento-contracción agonista-relajación-contracción antagonista-relajación).

Cada una de estas variantes de FNP es un método efectivo para aumentar la flexibilidad.

Sin embargo, cada texto que define la técnica FNP contención-relajación (hold-relax) cita un tiempo de mantenimiento diferente para la contracción isométrica.

Con relación a la eficacia de la técnica FNP, **Sady et al.** (1982) compararon los efectos de diferentes técnicas de estiramiento sobre la flexibilidad del tronco, de los hombros y de la musculatura isquiosural en 43 hombres. Siguiendo 6 semanas de entrenamiento mediante estiramientos pasivos, balísticos y PNF. Los resultados revelaron que con la técnica PNF se encontraban las mayores ganancias en las tres áreas estiradas.

Sin embargo, y, aunque existen otras investigaciones que apuntan que la técnica FNP es la técnica más efectiva para mejorar la flexibilidad esto no ha sido demostrado consistentemente, y, aparentemente, los resultados están relacionados con otros factores tales como la postura que se realiza durante el estiramiento (Sullivan, Dejulia y Worrell, 1992) o la duración total del tiempo de estiramiento.

Además, una limitación de la utilización de esta técnica de estiramiento viene dada por el requerimiento de una segunda persona con experiencia, mientras que otras técnicas pueden ser realizadas fácilmente sin ayuda.

## 3.6. Stretching.

Muy relacionada con la FNP, se encuentra una técnica que ha venido denominándose bajo la acepción de Stretching. En este apartado diferenciaremos el Stretching de Sölverborn (1982) y el Stretching de Anderson (1983).

### 3.6.1. Streching de Sölverborn.

Basado en el método de Kabat e inspirado por Knott y Voss (1968), **Sölverborn** (1982) describe una técnica de estiramiento, en la cual, se establece inicialmente una contracción isométrica intensa, seguida de una relajación muscular y un estiramiento de duración variada según diferentes autores.

### 3.6.2. Streching de Anderson.

Anderson (1983), plantea un método basado en el mantenimiento de una posición de estiramiento muscular controlado durante un tiempo. Así, se realiza un estiramiento estático relajado durante 20 segundos, seguido de relajación y nuevo avance en el estiramiento de otros 20 segundos. Se trata de provocar relajación muscular por reflejo de estiramiento al estimular los husos neuromusculares debido a que cuando se estira un músculo, los sensores reciben esa tensión excesiva, con lo que envían una orden al músculo para que se relaje y disminuya la tensión (con lo que se gana recorrido muscular

y se disminuye el tono muscular).

Después de relajarse en la posición de estiramiento, el reflejo comienza a hacer efecto y desaparece parte de la tensión, con lo que se puede avanzar a una nueva posición de estiramiento y repetir de nuevo el ciclo 2-3 veces. Esta técnica quedará encuadrada dentro de las técnicas estáticas pasivas, siendo un buen método para reducir el tono muscular.

# 4. Nuevas tendencias para el entrenamiento de la flexibilidad (yoga y pilates).

Actualmente en los centros fitness coexisten multitud de disciplinas.

Según **Hultquist (2012**), las diferentes sesiones que se imparten en los centros fitness se pueden clasificar:

- en actividades cardiorrespiratorias (Hi-Lo aerobics, step, kickboxing y ciclo indoor),

- actividades de fuerza (sesiones en las que se utilizan pesos ligeros, bandas elásticas, kettlebells o el propio peso corporal para conseguir fuerza y resistencia),

- actividades cuerpo-mente (incluyen pilates, yoga, estiramientos o clases de core) y

- actividades especializadas (hip-hop, salsa, danza del vientre).

Las clases más representativas de la categoría cuerpo-mente son yoga y pilates, aunque también se incluyen clases para el trabajo de la flexibilidad o clases de core. Estos formatos se centran en la flexibilidad, la fuerza de base y el equilibrio con un énfasis en la conexión de la mente para con el trabajo físico del cuerpo.

A continuación, se presentan algunas de estas actividades:

- Pilates: es un sistema de entrenamiento físico y mental creado a principios del **siglo XX por Joseph Hubertus Pilates**, quien lo ideó basándose en su conocimiento de distintas especialidades como gimnasia, traumatóloga y yoga, uniendo el dinamismo y la fuerza muscular con el control mental, la respiración y la relajación. El método Pilates actualmente se incluye en la mayoría de los gimnasios y centros deportivos, siendo una técnica que se ha popularizado gracias a los beneficios que aporta a nivel de higiene postural, flexibilidad, fuerza, coordinación y equilibrio (González-Gálvez, Sainz de Baranda, García-Pastor y Aznar, 2012).

- Yoga: Sistema ancestral que tiene su origen en la medicina tradicional de la India.

Es un conjunto de técnicas de concentración derivadas de la doctrina filosófica hindi., para conseguir un dominio tanto físico como mental. Existen diferentes métodos de practicar Yoga, siendo los más conocidos el Bahkti Yoga, Hatha Yoga, Joana Yoga, Karma Yoga y Raja Yoga (Fernández, 2004).

- Taichi: Sistema que proviene de las artes marciales, cuyo origen se atribuye a un monje taoísta. Originalmente servía a las familias nobles como preparación física para el combate. Consiste en un conjunto de movimientos encadenados, realizados lentamente y de forma continua. Existen diversos estilos y escuelas (Fernández, 2004).

- Balance: Clase dirigida con soporte musical pre-coreografiada, englobada en las sesiones de tipo cuerpo-mente, puesto que está basada en diferentes disciplinas como son el yoga, Pilates y Tai-chi.

- Estiramientos: Las clases de estiramientos son actividades dirigidas englobadas dentro de los tipos de clase cuerpo-mente. Son sesiones grupales dirigidas no precoreografiadas que pueden tener soporte musical o no. En las sesiones se combinan los diferentes tipos de estiramientos de forma guiada por el instructor, y algunas de las sesiones como en el caso del stretching, se pueden incorporar técnicas de relajación y respiración.

# 5. Bibliografía.

- Alricsson, M., & Werner, S. (2004). The effect of pre-season dance training on physical indices and back pain in élite cross-country skiers: a prospective controlled intervention study. British Journal of Sports Medicine, 38(2), 148-153.

- Anderson, B. (1983). Le stretching. Paris. Solar.

- Ayala, F., & Sainz de Baranda, P. (2008a). Efecto de la duración y técnica de estiramiento de la musculatura isquiosural sobre la flexión de cadera. Cultura Ciencia y Deporte, 8(3), 93-99.

- Ayala, F., Sainz de Baranda, P., y Cejudo, A. (2012a). Estiramientos en el calentamiento: Diseño de rutinas e impacto sobre el rendimiento. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 12(46), 349-368.

- Ayala, F., Sainz de Baranda, P., y Cejudo, A. (2012b). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. Revista Andaluza de Medicina del Deporte, 5(3), 105- 112.

- Canda, A.S., Heras, E. & Gómez, A. (2004). Valoración de la flexibilidad de tronco mediante el test del cajón en diferentes modalidades deportivas. Selección, 13(4), 148-154.

- Cejudo, A., Sainz de Baranda, P., Ayala, F. & Santonja, F. (2014a). Perfil de flexibilidad de la extremidad inferior en jugadores senior de balonmano. Cuadernos de Psicología del Deporte, 14(2), 111-120.

- Fernández (2004). Nuevas tendencias gimnásticas. Escuela abierta, 7, 15-53.

- Fletcher, I., y Anness, R. (2007). The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fifty-meter sprint performance in track-and-field athletes. Journal of Strength and Conditioning Research 21(3), 784-787.

- Gannon, L.M., y Bird, H.A. (1999). The quantification of joint laxity in dancers and gymnasts. Journal of Sports Sciences, 17(9), 743-50.

- González-Gálvez, N., Sainz de Baranda, P., García-Pastor, T., y Aznar, S. (2012). Método pilates e investigación: revisión de la literatura. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte,12(48), 771-786.

- Guissard, N., Dachateau, T., & Hainaut, K. (1988). Muscle stretching and motorneuron excitability. European. Journal of Applied Physiology, 58, 47-52.

- Hahn, T., Foldspang, A., Vestergaard, E., y Ingemann‐Hansen, T. (1999). Active knee joint flexibility and sports activity. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 9(2), 74-80.

- Holt, L.E., Pelham, T.W., y Holt, J. (2008). Flexibility: A Concise Guide. Totowa, NJ. Springer-Humana.

- Hultquist, C. (2012). Different types of group exercise class formats. ACSM.org: American College of Sports medicine. Recuperado de <https://www.acsm.org/access-publicinformation/articles/2012/01/20/differenttypes-of-group-exercise-class-formats>

- Kraemer, W.J. y G.mez, A.L. (2001). Establisihing a Solid Fitness Base. In B. Foran (ed). High-Performance Sports Conditioning, (pp.3-17). Champaign, IL. Human Kinetics.

- Manning, C., y Hudson, Z. (2009). Comparison of hip joint range of motion in professional youth and senior team footballers with age-matched controls: An indication of early degenerative change?. Physical Therapy in Sport, 10, 25-29.

- Murphy, D.R. (1994). Dynamic range of motion training: An alternative to static stretching. Chiropractic of Sports Medical, 8, 59-66.

- Nelson, R.T., y Bandy, W.D. (2004). The effect of eccentric training for increasing hamstring flexibility of high school males. Journal of Athletic Training, 39, 354-358.

- Nelson, R.T., y Bandy, W.D. (2005). An update on flexibility. Strength and Conditioning Journal, 27 (1), 10-16.

- Rahnama, N., Lees, A., y Bambaecichi, E. (2005). Comparison of muscle strength and flexibility between the preferred and non-preferred leg in English soccer players. Ergonomics, 48(11-14), 1568-1575.

- Rubini, E.C., Costa, A.L., y Gomes, P.S. (2007). The effects of stretching on strength performance. Sports Medicine 37(3), 213-224.

- Sady, S.P., Wortman, M., y Blanke, D. (1982). Flexibility training: Ballistic, static or propioceptive neuromuscular facilitation?. Archive Physical Medical Rehabilitation, 63, 261-263.

- Sainz de Baranda, P. (2010). El entrenamiento de la flexibilidad: Técnicas y parámetros de la carga. En V. Martínez de Haro (Coord). Actividad Física, Salud y Calidad de Vida, (pp.227-242). Madrid. Fundación Estudiantes.

- Sainz de Baranda, P., Rodríguez, P.L., Ortega, P., y Casimiro, A.J (2008). La flexibilidad en la programación del ejercicio en salas de acondicionamiento muscular. En P.L.

- Rodriguez (Coord). Ejercicio Físico en salas de acondicionamiento muscular. Bases científico-médicas para una práctica segura y saludable, (pp.185-199). Madrid. Panamericana.

- Sölveborn, S-A. (1987). Stretching. Barcelona. Martinez Roca.

- Sölverborn S-A. (1982). Le stretching du sportif: entrâinement á la mobilité musculaire. Paris. Chiron.

- Sullivan, M.K., Dejulia, J.J., y Worrell, T.E. (1992). Effect of pelvic position and stretching method on hamstring muscle flexibility. Medical Science Sports Exercise, 24, 1383-1389.

- Winters, M.V., Blake, C.G., Trost, J.S., Marcello-Brinker, T.B., Lowe, L.M., Garber, M.B., y Wainner, R.S. (2004). Passive versus active stretching of hip flexor muscles in subjects with limited hip extension: a randomized clinical trial. Physical Therapy, 84(9), 800-807.