

PROGRAMA: ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.

UNIDAD CURRICULAR: PREPARACION FISICA.

UNIDAD V. FLEXIBILIDAD.

CAPACIDAD FISICA: FLEXIBILIDAD

Desde épocas remotas en la etapa esclavista, el sabio griego Sócrates veía la importancia de la flexibilidad o movilidad humana cuando señalaba "Ahí donde retrocede la elasticidad avanza la vejez" ("El deporte en la URSS 1984").

La flexibilidad comprende propiedades morfofuncionales del aparato motor que determinan la amplitud de los movimientos del deportista. El término "Flexibilidad" es más adecuado para valorar la movilidad general de las articulaciones. Cuando se habla de una articulación en concreto, es más correcto hablar de su movilidad (movilidad de la articulación tibiotarsiana, de la articulación glenohumeral), etc.)

La flexibilidad determina, en gran medida, el nivel de la maestría del deportista en distintas modalidades. La carencia de flexibilidad puede complicar y retrasar la asimilación de hábitos motores; limita el nivel de los índices de fuerza, velocidad y coordinación; empeora la coordinación intra e intermuscular; disminuye la economía del trabajo, y aumenta la probabilidad de lesiones musculares, articulares y ligamentarias.

Un nivel insuficiente de desarrollo de la flexibilidad es también la causa de disminución de los resultados del entrenamiento dirigido al desarrollo de otras capacidades motrices. Se sabe que la falta de movilidad articular no permite utilizar debidamente las propiedades elásticas de los músculos estirados previamente con el fin de aumentar la eficacia de la preparación de la fuerza y limita las posibilidades de los métodos del entrenamiento orientados al perfeccionamiento de la economía del trabajo, aumento de la potencia de los movimientos y mejora de la capacidad de coordinación.

Dentro de este término se abordan las propiedades morfológicas y funcionales del aparato osteo-muscular y particular de diferentes movimientos del atleta.

Mediante los ejercicios de elongación muscular y movilidad articular, cualquier deportista estará en mejores condiciones para realizar los movimientos deportivos, con la mayor eficacia y seguridad, por lo que los ejercicios de Flexibilidad deben formar parte imprescindible del plan de preparación de todo deportista, e aquí su necesidad e importancia.

Conceptualmente por capacidad de flexibilidad se entiende a "toda la amplitud de movimientos de cada articulación".

Otros autores la definen como "capacidad para realizar movimientos amplios y a diferencia de las anteriores cualidades físicas, la flexibilidad es una capacidad que se va perdiendo desde que se nace."

Por su parte Carlos Alvarez la define como “aquella cualidad que con base en la movilidad articular y extensibilidad y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieren gran agilidad y destreza”

Mientras Platonov plantea que el termino Flexibilidad es más adecuado para valorar la movilidad de las articulaciones de todo el cuerpo y que al hablarse de una articulación en concreto, es preferible hablar de su movilidad.

En esta cualidad las mujeres poseen mayores niveles de flexibilidad que los hombres. Sus articulaciones son más laxas y permiten mayor movimiento; además, poseen menos tono muscular, que contribuye aún más a su flexibilidad.

Shuts (1978) señala el factor genético como elemento fundamental, señalando que sus investigaciones han arrastrado que de padres a hijos se transmiten características similares de la elasticidad muscular como base de la flexibilidad, hipótesis según criterios sustentados sobre bases muy elementales y no compartida por la mayoría de los investigadores y metodólogos valorados. También se observan otras teorías que dan relevancias al medio natural o geográfico donde se desarrolla el individuo, donde se señalan algunas investigaciones que demuestran que los individuos de los países asiáticos son más flexibles que los habitantes de otros continentes producto de altos consumos históricos de una dieta rica en vegetales y pescado que contiene alto contenido de fósforo y vitaminas ("El deporte en la URSS 1984).

Los índices potenciales de la flexibilidad, a diferencia de otras capacidades están determinados en gran medida por factores de carácter morfo-funcional y biomecánicos aunque algunos autores sostienen hipótesis diferentes, condicionando el desarrollo de la flexibilidad a elementos del desarrollo físico del hombre como son factores hereditarios, el medio social y natural.

-La flexibilidad es necesaria en muchos deportes en los cuales se requieren amplios movimientos articulares como el [taekwondo](#), pero también se necesita en deportes en los que se debe desarrollar fuerza explosiva, pues cuanto más flexibilidad mayor será el recorrido y por tanto mayor el impulso que se obtendrá.

Es importante para todos los deportistas entrenar la flexibilidad, porque aparte de las razones comentadas, poseer flexibilidad previene de muchas lesiones. La flexibilidad se entrena por medio de los llamados **estiramientos**, que muchas veces se incluyen en los ejercicios de calentamiento previos al inicio o final de la competición o al entrenamiento.

Estos puntos de vista a pesar del poco rigor científico en que se sustentan; ofrecen hipótesis interesantes que deben ser objetos de investigaciones posteriores; pero entendemos que los factores fundamentales que influyen en el desarrollo son, como se planteaba anteriormente, las vinculaciones, aspectos morfo-funcionales, biomecánicos y metodológicos.

Dentro de estos factores tenemos:

- Estructura morfo-funcional de las articulaciones fundamentalmente de la estructura y los grados de libertad que poseen estas.
- Aspectos biomecánicos como son: Carreras , ritmos, ángulos donde se ejecutan los movimientos.
- Características musculares y neurofisiológicas como son: Elasticidad, tensión tónica, coordinación intramuscular e intermuscular, etc. (Grosser 1985).
- Edad y sexo del atleta.
- Factores físico y Psíquico del atleta, (estado de sobre carga, alteraciones psíquicas, fatiga, musculatura contraída por ejercicios de fuerza, etc)
- Metodología utilizada para el desarrollo de la flexibilidad y el entrenamiento utilizado para preparar el organismo.
- Horario y temperatura ambiental en el momento de ejecutar las cargas de flexibilidad.

El trabajo de la flexibilidad puede dividirse en dos etapas:

- 1) Etapa de aumento de la movilidad articular.
- 2) Etapa de mantenimiento de la movilidad articular en el nivel adquirido.

El desarrollo de la flexibilidad se realiza sobre todo, en la primera etapa del periodo de preparación. En la segunda etapa del periodo de preparación y en el periodo competitivo normalmente se mantiene la movilidad articular en el nivel adquirido y también se desarrolla la de las articulaciones más importantes para los resultados en los ejercicios de competición.

CLASIFICACION:

FLEXIBILIDAD ACTIVA: Es la amplitud máxima que puede alcanzar un atleta sin la ayuda, que ocurre solo a través de la distensión y contracción de sus propios músculos.

FLEXIBILIDAD PASIVA: Es la movilidad máxima de una articulación que el deportista puede alcanzar con la ayuda de un compañero, aparatos, su propio cuerpo, etc. (Harre 1975), plantea que transformando la movilidad pasiva se puede determinar esencialmente el grado de extensibilidad de los músculos que limitan la amplitud del movimiento.

FLEXIBILIDAD ANATOMICA: Es la capacidad de distensión de ligamentos , músculos y posibilidades estructurales de garantizar la amplitud de movimientos dados por los grados de libertad que posee una articulación de forma natural.

La flexibilidad anatómica la podemos observar en todos los movimientos ejecutados en la vida cotidiana, en estos movimientos el hombre no utiliza todas las posibilidades que le brinda su estructura anatómica, mientras que en la ejecución de la técnica de determinado evento deportivo la movilidad puede alcanzar entre 85-95 % (**Platonov/82**).

IMPORTANCIA DE LA FLEXIBILIDAD COMO CUALIDAD

- 1.- Permite limitar en gran medida el número de lesiones.
- 2.- Facilita el aprendizaje de las técnicas deportivas.
- 3.- Incrementa las posibilidades de otras capacidades físicas como son: fuerza, rapidez y resistencia.
- 4.- Garantiza la amplitud de los movimientos técnicos, le economiza desplazamientos, repeticiones, etc.
- 5.- Permite ganar en elegancia y fijación de los segmentos corporales fundamentalmente en los deportes de apreciación cuyo objetivo fundamental es la calidad estética de los movimientos.

La flexibilidad posee cuatro componentes elementales:

- **Movilidad:** propiedad que poseen las articulaciones de realizar determinados tipos de movimiento
- **Elasticidad:** propiedad que poseen algunos componentes musculares de deformarse por influencia de una fuerza externa, aumentando su extensión longitudinal y retornando a su forma original cuando cesa la acción
- **Plasticidad:** propiedad que poseen algunos componentes de los músculos y articulaciones de tomar formas diversas a las originales por efecto de fuerzas externas y permanecer así después de cesada la fuerza deformante
- **Maleabilidad:** propiedad de la piel de ser plegada repetidamente, con facilidad, retomando a su apariencia anterior al retornar a la posición original.

A su vez la flexibilidad se puede manifestar de dos formas:

- **Flexibilidad dinámica:** se realizan movimientos significativos e importantes de una o varias partes del cuerpo.
- **Flexibilidad estática:** se adopta una posición determinada y se mantiene durante un tiempo, sin que se produzcan movimientos apreciables.

FACTOR PREDOMINANTE QUE LIMITA LA AMPLITUD DE MOVIMIENTO EN CADA ARTICULACIÓN

	<u>MOVIMIENTO</u>	<u>FACTOR LIMITANTE</u>
HOMBRO	flexión extensión abducción aducción flexión horizontal extensión horizontal rotación interna rotación externa circunducción	Músculo-Articulación músculo-Articulación Articulación volumen antagonista volumen antagonista Articulación Articulación Articulación combinados
CODO	flexión extensión pronación supinación	Articulación-volumen bíceps Articulación Articulación Articulación
MUÑECA	flexión palmar extensión palmar abducción aducción circunducción	Articulación Articulación Articulación Articulación Articulación
COLUMNA VERTEBRAL	flexión extensión flexión lateral rotación circunducción	músculo-Articulación músculo-Articulación músculo-Articulación músculo-Articulación combinados
CADERA	flexión extensión abducción aducción rotación interna rotación externa circunducción	músculo músculo músculo vol. antagonista articulación articulación combinados
RODILLA	flexión extensión rotación interna	articulación-vol. antagonista articulación articulación

	rotación externa	articulación
TOBILLO	dorsiflexión	músculo
	flexión plantar	articulación
	inversión	articulación
	eversión	articulación
	circunducción	combinados

RESERVA DE FLEXIBILIDAD

Esa diferencia que se denota entre la flexibilidad pasiva y activa se denomina **reserva de Flexibilidad y se ha demostrado que siempre los índices de Flexibilidad Pasiva van a ser mayores que los de la Flexibilidad Activa**, por ello es indispensable tener en cuenta que la Flexibilidad pasiva es fundamental para aumentar la Flexibilidad Activa.

RESERVA DE FLEXIBILIDAD = F. PASIVA – F. ACTIVA

En muchas mediciones se ha podido observar una alta reserva de flexibilidad o sea un elevado nivel de la flexibilidad articular de tipo pasiva con respecto a la flexibilidad activa y ante estos elementos que nos revelan los diferentes test aplicados cabe preguntarse qué factores pueden determinar esta diferencia tan significativa? para responder esta interrogante debemos partir que la flexibilidad pasiva es una amplitud potencial, que existe, el atleta la posee y en muchos casos no la explota, por lo que muchos de los autores que han investigado esta capacidad coinciden en señalar que esto se dan por dos motivos: uno de carácter físico condicional como es la falta de la capacidad fuerza y el segundo de tipo psicológico determinado por el poco desarrollo de las cualidades volitivas.

Como es lógico valorar el factor del desarrollo de la fuerza muscular siempre estará unido a la flexibilidad. Esas fuerzas internas que tienen que tirar de los músculos para llevarlo al plano o ángulo óptimo que permiten el desarrollo anatómico dado a la elasticidad de los músculos, en muchos casos no está lo suficientemente fortalecido y no llegan al nivel reservado, también la ausencia de las capacidades volitivas interfiere en el desarrollo de estas capacidades de forma activa ya que el atleta dado la monotonía, a lo que en ocasiones dolorosa de la práctica de esta capacidad no rebasa límites que permitan un desarrollo planificado acorde a la etapa en que se encuentre el plan de entrenamiento.

De esto se deduce que unido al desarrollo de la flexibilidad activa se desarrollan las fuerzas internas del atleta, mientras que en la pasiva el desarrollo de la fuerza es mínimo porque siempre se recomienda que en la medida que podamos acompañar los ejercicios de flexibilidad con pesos ayudará en su fase de recuperación al desarrollo de la fuerza en los planos antagónicos.

EJEMPLO: En una flexión del tronco al frente y abajo colocarse unas pesas o mancuernas en las manos que aceleran el movimiento pero en la fase de recuperación o sea de extensión de extensión fortalecerá la musculatura de la espalda.

INFLUENCIA DE LA FLEXIBILIDAD SOBRE EL RENDIMIENTO DEPORTIVO

Economía de esfuerzo

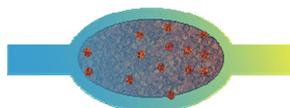
Al ejecutarse un movimiento, la energía invertida por los grupos musculares motores primarios debe, en cierto porcentaje, usarse en el vencimiento de las resistencias que todo un conjunto de diferentes tejidos naturalmente ofrecen.

Entonces, a mayor flexibilidad de esas estructuras, menor será la energía dirigida y empleada para su deformación. Sin embargo, cabe destacar que la flexibilidad no es la única capacidad implicada en la economía de esfuerzo. La relajación neuromuscular juega, en este asunto, un papel tanto o más importante.

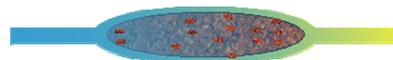
Aceleración de los procesos de recuperación

Digamos en primer lugar, que una persona que sea mas flexible que otra, no quiere decir que se recupere mas rápido que la persona menos flexible; de ninguna manera.

Pero lo que si tiene relación con la velocidad de la recuperación pos esfuerzo, es la **utilización** de ejercicios de movilidad articular y de estiramientos luego de cargas físicas agotadoras. El estiramiento ayuda al lavado del lactato, ofrece un *efecto esponja*, esto es: imaginemos una esponja recubierta por una membrana con orificios, al estirar la esponja y la membrana, esta última comprimirá a la esponja y la exprimirá produciendo el lavado del lactato local por los poros de la membrana.



Músculo relajado



Músculo estirado

Con esto, se promueve una expulsión del lactato hacia lo extracelular y el pico de lactato en sangre, baja de aproximadamente cinco minutos, a un minuto como máximo.

Los estiramientos deben ser suaves, debido a que la acidez producida por el lactato en sangre, eleva el umbral de excitación de algunos reflejos que dificultan la relajación muscular.

Influencia sobre la fuerza

El estiramiento previo a la contracción, almacena energía elástica, que puede ser aprovechada en la contracción posterior, pero esta condición debe ser inmediata, debido a que si hay un intervalo demasiado largo entre el estiramiento y la contracción, la energía almacenada se disipa en energía calórica.

El estiramiento previo a la contracción trae aparejado un reclutamiento natural de unidades motoras por un desencadenamiento natural del reflejo miotático de tracción.

También, el estiramiento previo alarga el espacio de la efectiva acción entre los filamentos de actina y miosina antes que se alcancen zonas de superposición.

METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD.

Los medios fundamentales para desarrollar la flexibilidad son los ejercicios físicos de tipo general y especial ejecutados de forma pasiva y activa (sin ayuda y con ayuda) y combinados dentro de ello se destacan los diferentes estiramientos, giros, inclinaciones, torsiones, flexiones, extensiones, etc. Estos adquieren un carácter general al desarrollar todos los planos articulares en diferentes movimientos pasando por todos los planos y ejes.

Estos mismos medios para que respondan a las exigencias de un deporte específico son los llamados de flexibilidad especial, estas parten al igual que los demás ejercicios condicionales especiales a estructuras técnicas del modelo ideal que se posee de un deporte determinado, como pueden ser la amplitud de cada movimiento, distribución de las partes del cuerpo, trayectoria, etc.

Un ejemplo lo podemos observar durante ejercicios de defensa del campo lateral, lanzamiento de balones a 3 a 4 mas del atleta y exigir defenderlo con una mano y un último paso lo más alto posible.

También se debe tener como norma fundamental que los ejercicios de flexibilidad especial aumentan su trabajo en aquellas articulaciones que se corresponden con las particularidades del deporte practicado.

EJEMPLO: En un vallista la articulación coxofemoral un jabalinista o lanzador de béisbol articulación escápulo humeral, etc. todo esto trae aparejado que los ejercicios de flexibilidad de carácter especial deben tener similitud con los ejercicios de la competencia. Pueden ser utilizados para estos fines complejos de ejercicios que actúan en el vencimiento de la resistencia elástica de los músculos y ligamentos a través de número elevado de repeticiones.

Hay varias formas fundamentales de desarrollar la flexibilidad pero las fundamentales son:

- a) De resorte
- b) De péndulo
- c) Con la ayuda de un compañero.
- d) Con la ayuda de pesos adicionales.
- e) Con la ayuda de tensores.
- f) Con la ayuda de medios estáticos (espalderas, tabla de abdominales, etc)
- g) Movimientos simples (de tipo conteo)

Los ejercicios de cada grupo se ejecutan uno tras otro en carrera o con un pequeño intervalo de descanso de (2-3 minutos). El número total de repeticiones de los ejercicios debe aumentar paulatinamente por ejemplo si comenzamos con 8 repeticiones llegar de 50-80 por plano muscular.

Al concluir el período preparatorio (**Bakov-Ozolin 1991**) el método fundamental para desarrollar la flexibilidad es el ejercicio de repetición Standard, aunque se puede desarrollar a través del juego y la competencia, así como el uso de los deportes complementarios.

En cuanto a las formas a las formas organizativas se pueden utilizar los circuitos, las estaciones, el método frontal y otras informaciones que faciliten el control visual por parte del entrenador.

Estos métodos deben estar unidos al principio de la accesibilidad y carácter individual, valorando que hay atletas que de forma natural poseen mayor flexibilidad que otros por lo que se aplican menos cargas, también se debe tener en cuenta experiencias, tipo de deporte, edad, sexo, etc. De la gradualidad de la carga se debe valorar su ascenso paulatino donde las cargas anteriores sirven de peldaño para las ulteriores, la flexibilidad se debe trabajar durante el período preparatorio todos los días en cada unidad de entrenamiento, formando en primer término, del calentamiento y antes de grandes cargas o sea a continuación del calentamiento.

El calentamiento para preparar al organismo para ejecutar las sesiones de flexibilidad debe ser profundo y bien dosificado que permita lubricar las articulaciones y activar la circulación sanguínea con la elevación de la temperatura y el líquido sinovial.

Este calentamiento debe estar integrado por movimientos suaves relajatorios donde se lubriquen las articulaciones evitando futuras lesiones por la intensidad profunda de los ejercicios de flexibilidad.

Duración de los ejercicios (número de repeticiones):

Es preciso saber que existe una determinada relación entre el nivel de flexibilidad y la duración del trabajo durante la ejecución de los ejercicios. Al principio del trabajo, el deportista no puede lograr la amplitud total del movimiento, suele alcanzar un 80-95% de la máxima posible y depende de la eficacia del calentamiento y del nivel de relajación muscular previos. Poco a poco, la flexibilidad aumenta y logra un máximo en 10-20 segundos aproximadamente con un estiramiento pasivo largo, y en 15-25 segundos en caso de varias repeticiones de los ejercicios cortos. Las máximas magnitudes de flexibilidad pueden mantenerse durante 15-30 seg y luego, conforme va desarrollándose la fatiga y relacionada con ésta la tensión de los músculos estirados, la flexibilidad empieza a disminuir. El número de movimientos necesarios para lograr la amplitud máxima y el número de movimientos destinados al mantenimiento de la amplitud al máximo nivel no son iguales.

Durante el desarrollo de la flexibilidad articular es deseable un ritmo de movimientos bajo. En este caso, los músculos se someten a un gran estiramiento y aumenta la duración de su acción en las articulaciones correspondientes. Un ritmo lento es también una garantía para evitar lesiones en músculos y ligamentos.

Los intervalos de descanso entre cada ejercicio deben asegurar que el siguiente ejercicio se ejecutará en condiciones de la capacidad de trabajo restablecida del deportista. Es natural que la duración de las pausas oscile entre amplios límites (habitualmente, desde 10-15 seg. hasta 2-3 minutos) y dependa del carácter de los ejercicios y, por último, del volumen de los músculos que intervienen en el trabajo.

El método del ejercicio repetido puede desarrollarse con varias variantes y además con el orden siguiente:

- Método de los ejercicios activos.
- Métodos de los ejercicios pasivos.
- Métodos de los ejercicios de pausa sostenida.
- Método de ejercicios combinados.

METODO DE EJERCICIOS ACTIVOS

Se desarrolla a través de ejercicios sin ayuda, utilizando solo las fuerzas integradas, iniciar el proceso de trabajo de flexibilidad, por lo general tienen un carácter dinámico, se debe comenzar a ritmo lento, moderado hasta terminar con mayor velocidad. Aquí la cualidad que más se desarrolla es la flexibilidad aunque los planos opuestos durante la extensión desarrollan la fuerza. Un elemento importante del régimen dinámico es que dado a las oscilaciones y aceleraciones del cuerpo se logra una mayor amplitud del movimiento articular.

Dentro del grupo del grupo de flexibilidad activa tenemos:

- Brazos flexionados al pecho y extenderlo con doble empuje.
- Círculos de brazos (con conteo)
- Flexión al frente y abajo del tronco.
- Elevación y descenso de piernas rítmicamente en forma de péndulo.

METODO DE EJERCICIOS PASIVOS

Se desarrolla a expensas del apoyo de fuerzas externas (ejercicios con un régimen dinámico), desarrollándose conjuntamente con la flexibilidad la fuerza de resistencia a pesos o a un compañero.

Este método permite la superación de los músculos estirados a costa de la fuerza del cuerpo o de sus partes con ayuda de otros medios (dumbbells, ligas, etc) o de un compañero.

METODOS DE LOS EJERCICIOS DE PAUSA SOSTENIDA

Son los ejercicios mantenidos durante una pausa de tiempo determinado. Su objetivo consiste en vencer la resistencia de ligamentos y tendones que se opongan a una mayor amplitud articular. Después de ejecutado el movimiento pasivo o activo se finaliza en una pausa de tiempo sosteniendo esta posición .

El tiempo de pausa que se recomienda para iniciar esta pausa va de 10 seg. hasta 1 minuto, trabajos efectuados por **J.Miranda 1989**) investiga en atletas del área de velocidad en campo y pista en tres grupos experimentales A,B y C con 10 integrantes cada uno, los diferentes tiempos de pausa a utilizar.

El grupo A se el situó ejercicios de pausa durante 10 segundos 4 veces a la semana durante 2 meses, al grupo B, ejercicios de pausa durante 30 seg. en igual período de tiempo y el tercer grupo 1 minuto de ejercicio de pausa durante un tiempo similar que los grupos A y B, los resultados obtenidos mostraron que los tiempos óptimos para el mantenimiento de las cargas funcionales del grupo B o sea 30 seg donde se experimentaron los avances más significativos en el desarrollo de la flexibilidad.

Este trabajo permite valorar junto a otros trabajos ejecutados por **R. González (1988)** y **R. Álvarez (1990)** la importancia de los ejercicios con pausas para el desarrollo de la flexibilidad por encima de los métodos anteriores, pero con las bases establecidas por estos.

EJEMPLOS DE EJERCICIOS DE PAUSA

- Elevación de brazos atrás tratando de tocarse los codos manteniendo la posición durante 30 seg.
- Flexión del tronco al frente con la ayuda de un compañero, mantener la posición final durante 45 seg.
- Elevación de una pierna a colocarla en una espaldera, manteniendo la posición en cada pierna 30 seg.

METODOS DE EJERCICIOS COMBINADOS

Consiste en combinar los métodos analizados anteriormente, favorece el desarrollo de la elasticidad muscular y de la fuerza de los músculos agonistas y antagonistas, aquí se dan combinaciones como son: Activo-pasivo, activo-mantenido, pasivo-mantenido, activo-pasivo mantenido.

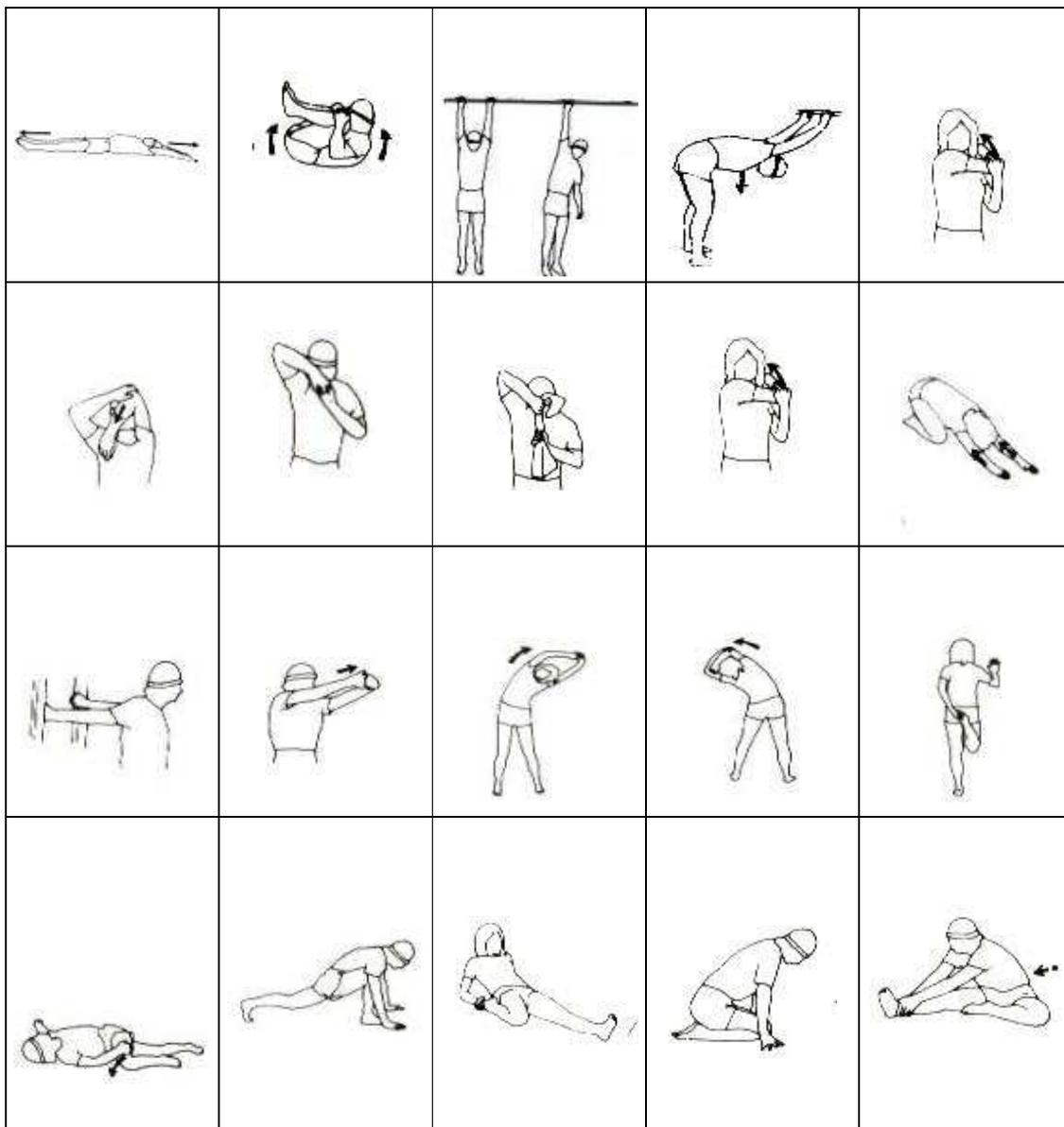
EJEMPLO DE EJERCICIOS

- Flexión sin ayuda del tronco al frente al llegar al límite, un compañero presiona en la espalda del atleta buscando mayor amplitud en el movimiento (activo-pasivo)
- Flexión sin ayuda del tronco al frente a llegar al límite mantener la posición por medio de la presión de la espalda con la ayuda del compañero 30 seg.

- Flexión sin ayuda del tronco al frente a llegar al límite un compañero presiona en la espalda del atleta buscando mayor amplitud en el movimiento, después mantener esta posición durante 30 seg.

ACTIVO-PASIVO-PAUSA

MEDIOS:
GENERALES



ESTIRAMIENTOS BASICOS ANTES DE CORRER.

Este breve repaso a los estiramientos generales de los miembros inferiores intenta servir de guía para la ejecución de ejercicios de estiramiento.

Deben realizarse a diario, antes y después de cada sesión de entrenamiento y/o de cada evento competitivo.

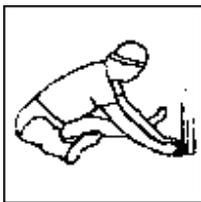
El estiramiento debe realizarse en tres fases:

1. Puesta en tensión, suave, sin "tirones" ni "rebotes", notando la puesta de tensión del grupo muscular concreto a estirar.
2. Estiramiento, durante 20 ó 30 segundos para permitir la adaptación de los sistemas implicados en la elongación muscular (aparato de Golgi, huso neuromuscular).
3. Relajación, sin brusquedad, volviendo a la posición de reposo de la articulación o las articulaciones implicadas en el estiramiento.

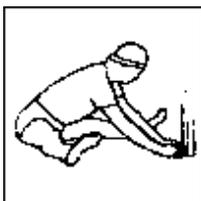
Cada estiramiento debería realizarse AL MENOS cinco veces, dependiendo de las cualidades de cada deportista en particular, ya que cada uno deberá hacer hincapié en aquellos ejercicios en los que exista un mayor déficit de flexibilidad, o en aquellos que merezcan especial atención para prevenir o tratar lesiones.

(Imágenes del libro "Estirándose" de Bob Anderson. Integral Ediciones. 1992.)

ESTIRAMIENTOS BASICOS DE MIEMBROS INFERIORES.



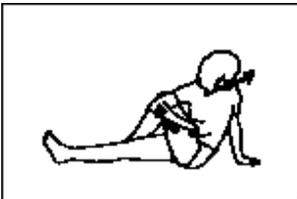
Musculatura adductora. Empujar suavemente con los codos las rodillas hacia el suelo.



Musculatura extensora en el lado derecho (cuádriceps, extensores del tobillo), musculatura flexora (isquiotibiales) en el izquierdo. Inclinar suavemente el tronco hacia delante para elongar progresivamente la musculatura.



Musculatura lumbar, flexores de cadera y rodilla. Inclinar lentamente el tronco hacia delante para progresar en el estiramiento.



Musculatura glútea y banda iliotibial del lado izquierdo. Empujar con el codo del lado opuesto la rodilla homolateral al tiempo que se gira el tronco hacia el lado del estiramiento.



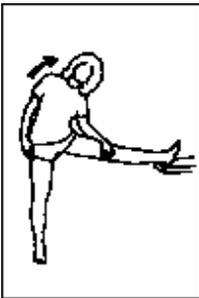
Musculatura aductora y flexores de la rodilla (lado izquierdo) y musculatura lumbar (lado derecho). Inclinar el tronco y girarlo alternativamente hacia un lado y otro.



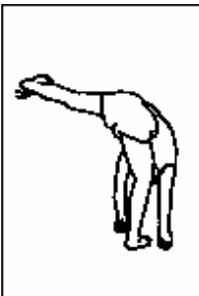
Musculatura isquiotibial y de la región lumbar. Inclinar el tronco hacia delante de forma gradual para progresar en el estiramiento.



Musculatura extensora de la rodilla (cuádriceps) y del tobillo. Llevar el talón al glúteo con ayuda de la mano contralateral.



Musculatura aductora del lado izquierdo y del tronco del lado derecho. Inclinar el tronco suave y progresivamente hacia el lado del estiramiento.



Musculatura aductora y dorsolumbar del lado izquierdo. Llevar las manos hacia la pierna de apoyo.



Musculatura flexora del tobillo (gemelos y sóleo). Adelantar la pelvis para progresar en el estiramiento.

DOSIFICACION DEL TRABAJO DE LA FLEXIBILIDAD

Para el trabajo de la flexibilidad es recomendable incluirlo en cada sesión de entrenamiento, aunque algunos autores plantean que con 3 a 4 sesiones semanales es suficiente. Este tipo debe ser incrementando durante el período preparatorio del ciclo anual de entrenamiento.

Las sesiones diarias pueden ser una, dos y algunos entrenadores utilizan hasta 3 sesiones, los trabajos efectuadas al respecto por los autores y el **Lic. R. Ávila** (1989) en atletas de altos rendimientos del deporte de esgrima en la provincia de Matanzas, permitieron demostrar comparativamente que los mayores logros en la flexibilidad se obtuvieron utilizando 2 sesiones diarias de flexibilidad combinando los diferentes métodos de flexibilidad.

El tiempo a utilizar para el trabajo de flexibilidad por lo general va desde 15 a 45 minutos comprendidos el tiempo dedicando el entrenamiento que oscile en un 20 a 30 % y el resto al trabajo de flexibilidad como capacidad física.

Para el trabajo anual la relación entre los diferentes métodos debe iniciarse en las primeras edades con mayor proporción de la flexibilidad pasiva, después la activa, los ejercicios de pausa y por último los combinados dado la alta carga psíquica y física que implica.

Cuando la flexibilidad es alcanzada la necesidad de mantener altos niveles de cargas desaparece. Una flexibilidad bien desarrollada es suficientemente estable y se mantiene por medio de ejercicios al nivel alcanzado sin mucho trabajo. Con este objetivo en el período competitivo del entrenamiento es suficiente entrenarse de 2 a 3 veces por semana disminuyendo la dosificación. De suspenderse la ejecución de los ejercicios especiales, entonces la flexibilidad disminuye gradualmente y regresa a su valor inicial.

A diferencia de lo planteado por autores como son **Ozolin (1970)**, **Harre (1975)** y **Shuts (1978)** que señalan que los trabajos de flexibilidad deben ejecutarse siempre cuando el organismo esté en óptimas condiciones **Matveev (1983)** argumenta serias contradicciones con esta situación y expresa que los ejercicios de flexibilidad pueden incluirse en todas las partes las sesiones de entrenamiento con la condición de que los mismos se conjugan oportunamente con otros de esos elementos y estén dosificados conforme a las reglas generales de la normación de las sobrecargas.

También es importante valorar que los ejercicios son eficientes cuando la capacidad de trabajo esté disminuida. En estado de agotamiento de los músculos-antagónicos los índices de la flexibilidad "Pascua" pueden incrementarse, lo que permite utilizar ejercicios pasivos de "estiramiento" después de otros ejercicios, en los intervalos de descanso, como también al final de la parte fundamental e incluso en lo culminante de las sesiones. (**Matveev 1983**).

El entrenamiento de las capacidades motrices ya sean condicionales básicas o coordinativas debe tratar de racionalizar y economizar tiempo utilizando

vías metodológicas que permitan darle cumplimiento a los objetivos trazados en corto período de tiempo con calidad y que garanticen la estabilidad futura de los logros obtenidos, además garantizar una transferencia positiva inter-capacidades, el desarrollo de la capacidad condicional fuerza, combinando con ejercicios pasivos o activos. **Platonov** (1978) De no cumplirse la vinculación entre las cualidades no permite mostrar en todo esplendor al desarrollarse la otra cualidad.

Muchos entrenadores no conciben esta estrecha vinculación y en muchos casos cuando se ejecutan ejercicios de fuerza externa se pueden ejecutar con la amplitud necesaria y al realizar ejercicios de flexibilidad activa fundamentalmente en ejercicios competitivos la falta de capacidad fuerza deja en reserva potencialidades de flexibilidad que no son explotados, aspecto señalado anteriormente.

De esto se deduce que al planificar ambas capacidades se organicen de forma tal que se combinen de forma aeróbica.

Para lograr esto podemos partir de la valoración de los ejercicios típicos utilizados para el desarrollo de las capacidades fuerza o flexibilidad y adicionarles componentes que propicien y combinen ambas capacidades.

Ejemplo: En una flexión al frente hacerlo en forma de frecuencia con pesos o dumbbells en las manos que ayuden al desarrollo de la elasticidad de los músculos agonistas de la acción y en la extensión trabajen en condición de fuerza los planos antagonistas y viceversa.

O durante el lanzamiento de pesos (pelotas medicinales, balas, etc.) con dos manos por arriba exagerar el arqueado para trabajar la flexibilidad de la articulación de la cadera y hombros.

Otro aspecto que se debe valorar en el momento de la dosificación es que el desarrollo de la flexibilidad de la articulación, lo que permite preveer para un futuro si los avances mostrados por nuestros atletas son o no satisfactorios. Aunque los datos que les mostraremos pueden servir de guía, no constituyen una norma rígida a seguir ya que el desarrollo de la flexibilidad como se explicó anteriormente están influenciado por múltiples factores dignos de valorar y analizar.

EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD

Con respecto a la evaluación de la flexibilidad, podemos decir que existen dos tipos de test que se pueden utilizar; por un lado, están los test que miden la amplitud angular de una articulación en centímetros, y por otro, los test que miden la amplitud angular en grados.

Por los primeros, criticamos a la validez del test, debido a que midiendo a la flexibilidad en centímetros, son de aplicación rápida y dinámica, pero no pueden neutralizar la variable antropométrica de la persona a evaluar. Entonces, la persona que tiene brazos y tronco largos, y a su vez cuenta con piernas cortas, puede tener mayor rendimiento en este tipo de test que una persona de brazos y

tronco corto, y con piernas largas; siendo que los arcos articulares logrados medidos en grados, son los mismos.

Entre los distintos test que se hallan disponibles, encontramos los siguientes:

- Test de Wells y Dillon o "Seat and Reach"
- Test de Kraus y Hirshland o "Toe Touch"
- Flexiometro de Leighton
- Goniometría
- Electrogoniometría
- Flexitest

Seat and Reach: Sirve para evaluar la flexibilidad en el movimiento de la flexión de tronco desde la posición de sentado con piernas juntas y extendidas.

Sin duda, el test de Wells y Dillon constituye un recurso verdaderamente ágil y dinámico cuando la intención es la de evaluar masivamente a una gran cantidad de personas, sin embargo, presenta una serie de desventajas:

- 1) No neutraliza las variables antropométricas individuales, así, sujetos de tronco y brazos largos y piernas cortas se ven notablemente favorecidas.
- 2) Tampoco neutraliza el efecto limitante que, sobre la amplitud de movimiento alcanzado, ejercen los músculos lumbares y los músculos gemelos
- 3) No se puede definir con claridad hasta que punto se evalúa la flexibilidad asistida a la no-asistida

Toe Touch: Elaborado en 1960, es esencialmente igual al test de Wels y Dillon. La única diferencia estriba en que es tomado desde la posición de pie en lugar de la de sentado.

Flexómetro de Leighton: Creado en 1960, mide la flexibilidad en términos de grados. Consiste en un cilindro metálico dentro del cual hay dos partes móviles: un disco graduado de 0 a 360 grados y una aguja. Cuando el cilindro es desplazado de la vertical, merced a un mecanismo interno propio del aparato, tanto el disco como la aguja se mueven.

Electrogoniómetro: Básicamente consiste en un goniómetro conectado a una batería eléctrica que permite un registro directo de los datos sobre un papel graduado. Las variaciones angulares son visualizadas en un osciloscopio mientras simultáneamente se plasman esos datos en un gráfico.

Goniómetro: Proporciona, junto al electrogoniómetro, los datos más sólidos y confiables referidos al rango de movimiento alcanzado. Mide la flexibilidad en grados. Consiste en dos reglas o segmentos rectos ligados a un transportador o escala circular graduada en grados. Las lecturas son tomadas en flexiones y extensiones articulares máximas.

Bibliografía

MSc. Luis Cortegaza Fernández y MSc Celia Maria Hernández Prado. Material mimeografiado. 2001

Desarrollo Curricular para la formación de Maestros Especialistas de Educación Física. En: Flexibilidad. Lic Juan Pedro Miallo PP 158-131.

La preparación Física. Vladimir N. Platonov 4ta edición. Edit. Paidotribo. PP 149-195

www.boxeomania.com/Rqboxinginstitute/articulo6.htm -