



CURSO DE

PREPARADOR FÍSICO DEPORTIVO

CLASE N° 11

Profesor Luis Lioi

ENTRENAMIENTO DE LAS CUALIDADES FÍSICAS: MOVILIDAD/FLEXIBILIDAD

• CONTENIDO •

- Tipos de movilidad/ activación
 - Factores limitantes.
- Ventajas/desventajas de la movilidad.
 - Entrenamiento de la movilidad.
 - Evaluación de la movilidad.
 - Movilidad en niños.

• INTRODUCCIÓN •

La movilidad estará determinada por la flexibilidad, ya que esta cualidad física está compuesta por el grado de elasticidad muscular, y por el grado de movilidad articular.

A partir de ello es que veremos las características y fundamentos de la flexibilidad propuestos centralmente en un artículo de Bragança de Viana/Bastos de Andrade/ Salguero del Valle ,René /Boto (2008).

La vistosidad y la belleza de los movimientos corporales que tienen lugar en actividades de representación artística como la danza, la natación sincronizada o la gimnasia rítmica, así como en otros movimientos menos complejos como la marcha, la carrera, sentarse en una silla o conducir un vehículo, dependen, en mayor o menor medida, de la amplitud de movimiento y movilidad articular de los segmentos corporales. Esta capacidad de movimiento está directamente condicionada por el nivel de flexibilidad.

Según Alter (1996), la flexibilidad puede ser definida de diferentes formas, dependiendo del contexto físico-deportivo o, si nos referimos al ámbito de la investigación, de los objetivos o diseño experimental. Villar (1987) la define como la cualidad que, en base a la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieran gran agilidad y destreza.

Por otro lado Araújo (1987; 2001; 2002; 2003) en numerosos textos sostiene que la flexibilidad puede entenderse como la amplitud máxima fisiológica pasiva en un determinado movimiento articular. Según este enfoque, la flexibilidad sería específica para cada articulación y para cada movimiento.

La flexibilidad comprende propiedades morfo-funcionales del aparato locomotor que determinan las amplitudes de los distintos movimientos del deportista o de las personas (Platonov y Bulatova, 1993).

Arregui-Eraña y Martínez de Haro (2001) definen la flexibilidad como la capacidad física de amplitud de movimientos de una sola articulación o de una serie de articulaciones.

Para Martínez-López (2003), la flexibilidad expresa la capacidad física para llevar a cabo movimientos de amplitud de las articulaciones, así como la elasticidad de las fibras musculares.

Durante mucho tiempo, los estudios sobre flexibilidad estuvieron orientados hacia el entrenamiento deportivo sin embargo, actualmente, el énfasis en esa discusión ha cambiado. Según Araújo (1999) y Araújo y Araújo (2000), hoy la flexibilidad es estudiada como una de las principales variables de la condición física relacionada con la salud. Tal hecho es señalado por Coelho y Araújo (2000) al afirmar que, en los programas de ejercicio físico, la flexibilidad empieza a tener más reconocimiento y valor, lo que puede representar una mejoría de la calidad de vida relacionada con la salud.

• IMPORTANCIA DE LA FLEXIBILIDAD •

Sanchez y cols. (2001), Di Cesare (2000), y Annicchiarico (2002), señalan que una buena flexibilidad permite: 1) limitar, disminuir y evitar el número de lesiones, no sólo musculares, sino también articulares; 2) facilitar el aprendizaje de la mecánica; 3) incrementar las posibilidades de otras capacidades físicas como la fuerza, velocidad y resistencia (un músculo antagonista que se extiende fácilmente permite más libertad y aumenta la eficiencia del movimiento); 4) garantizar la amplitud de los gestos técnicos específicos y de movimientos más naturales; 5) realizar y perfeccionar movimientos aprendidos; economizar los desplazamientos y las repeticiones; 6) desplazarse con mayor rapidez cuando la velocidad de desplazamiento depende de la frecuencia y amplitud de zancada; 7) reforzar el conocimiento del propio cuerpo; 8) llegar a los límites de cualquier región corporal sin deterioro de ésta y de forma activa; 9) aumentar la relajación física; 10) estar en forma; 11) y reforzar la salud.

• TIPOS DE FLEXIBILIDAD •

Alter (1996), señala que el tipo de flexibilidad es específica al tipo de movimiento y depende de la velocidad y del ángulo de dicho movimiento, no sólo de la Amplitud de Movimiento - AM o ADM. Amplitud de Movimiento, de acuerdo con Norris (1996), hace referencia a la longitud del músculo en cualquier punto del movimiento (Range of Motion - ROM) mientras para Alter (1996) y Monteiro (2000) es la libertad de movimiento de una articulación.

En la literatura pueden encontrarse numerosas clasificaciones de flexibilidad (Platonov y Bulatova, 1993; Alter, 1996; Di Cesare, 2000; Monteiro, 2000; Sánchez y cols., 2001). A continuación pasamos a recoger algunas de las más significativas (Figura 1).

De acuerdo con Di Cesare (2000), la flexibilidad puede ser:

Flexibilidad general: es la movilidad de todas las articulaciones que permiten realizar diversos movimientos con una gran amplitud;

Flexibilidad especial: consiste en una considerable movilidad, que puede llegar hasta la máxima amplitud y que se manifiesta en determinadas articulaciones, conforme a las exigencias del deporte practicado.

Sánchez y cols. (2001), describen tres tipos de flexibilidad:

Flexibilidad anatómica: es la capacidad de distensión de músculos y ligamentos, las posibilidades estructurales de garantizar la amplitud de un determinado movimiento a partir del grado de libertad que posea cada articulación de forma natural;

Flexibilidad activa: es la amplitud máxima de una articulación o de movimiento que puede alcanzar una persona sin ayuda externa, lo cual sucede únicamente a través de la contracción y distensión voluntaria de los músculos del cuerpo.

Flexibilidad pasiva: es la amplitud máxima de una articulación o de un movimiento a través de la acción de fuerzas externas, es decir, mediante la ayuda de un compañero, un aparato, el propio peso corporal etc.



Figura 1. Tipos de flexibilidad

• FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD •

El hombre es un ser en movimiento y la movilidad humana solo es posible gracias al trabajo articular a través de un sistema de bisagras y palancas que ofrecen varias posibilidades de movimientos por causa de los ligamientos, tendones, huesos, músculos y otras estructuras que componen el sistema músculo-esquelético.

Para poder obtener una buena flexibilidad, las fibras musculares deben tener capacidad para relajarse y extenderse, por lo tanto, esa capacidad depende de las diferentes condiciones externas y del estado del organismo.

La flexibilidad está determinada, en gran medida, por factores de carácter morfológico y biomecánico. Sánchez y cols (2001) afirman que los factores fundamentales que influyen en la flexibilidad están vinculados a aspectos morfológicos, biomecánicos y metodológicos, asociados estos últimos a la dosificación y a los tipos de ejercicios realizados. Otros autores sostienen hipótesis diferentes, condicionando el desarrollo de la flexibilidad a elementos que determinan la expresión del potencial físico del hombre, como los factores hereditarios, el medio social o el medio natural (Figura 2).

• FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD •

La amplitud del movimiento depende de la mayor o menor movilidad de una articulación. Dicha amplitud está directamente relacionada con los límites anatómicos, y puede verse limitada por diferentes elementos, como por ejemplo, los ligamentos (incluida la cápsula articular), la longitud y la extensibilidad de los músculos y aponeurosis, los tendones, la interposición de partes blandas o los topes óseos. Sin embargo, pueden existir diferencias individuales en las articulaciones, así como diferencias entre el lado derecho y el lado izquierdo del cuerpo. Ambas situaciones pueden manifestarse a través de una limitación del movimiento o, por lo contrario, de un aumento de su amplitud.

La amplitud máxima permitida por la construcción de una articulación, como norma general, está en cierta medida limitada por el sistema ligamentoso y muscular. La posibilidad de realizar un movimiento que admita su estructura será más amplio en la medida en que cuente con la energía y las condiciones necesarias para realizar una mayor distensión del plano muscular sujeto a elongación. Además, cuanto más elásticos sean los ligamentos, menor será la limitación.

Otro aspecto importante es la estructura de las articulaciones y sus posibilidades en cuanto a sus grados de libertad. De acuerdo con Sánchez y cols. (2001), las articulaciones pueden ser de 3, 2, y 1 grados de libertad. Las articulaciones de grado 3 son grandes articulaciones que poseen movimientos de flexión, extensión, rotación y circunducción (ejemplo: la articulación coxo-femoral). Las de grado 2 ejecutan flexiones, extensiones y torsiones (ejemplo: la articulación cubital). Las de grado 1 solo ejecutan flexiones y extensiones (ejemplo: la interfalángica).

• FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD •

Otra de las variables que limita la flexibilidad es la edad. Los estudios que se ocupan de la relación entre la edad y la flexibilidad nos muestran que ocurren cambios significativos en la magnitud de la superficie articular, la elasticidad de los músculos y segmentos de los discos vertebrales, lo que condicionan cambios y nivel de desarrollo de la flexibilidad. En términos generales, la flexibilidad disminuye gradualmente desde el nacimiento hasta la vejez. De acuerdo con Beighton y Horan (1970), la flexibilidad varía inversamente con la edad, es mayor en las mujeres, hay diferencias entre géneros, de tal forma que a partir de los 5 - 6 años de edad esa diferencia se manifiesta más acentuada y, en término medio, las mujeres son más flexibles que los varones si tomamos como referencia una misma edad.

Para Grosser y Müller (1992), las etapas del desarrollo en las cuales se manifiesta una mayor flexibilidad se prolongan hasta los doce años, aproximadamente. A partir de esa edad, la flexibilidad será más limitada con el paso de los años y su evolución ocurrirá de forma negativa. Probablemente, la causa de todo ello radica en la liberalización de andrógenos y estrógenos en el organismo. Según Sanchez y cols. (2001), la mayor movilidad en las articulaciones se observa entre los 10-14 años. En estas edades, el trabajo para desarrollar la flexibilidad resulta 2 veces mas efectivo que en edades adultas.

Estos autores señalan que la manifestación de la flexibilidad se ve influenciada por las horas del día, variando durante su transcurso. La menor flexibilidad suele registrarse durante las primeras horas de la mañana, al levantarse, incrementándose gradualmente con el paso de las horas. Los registros más elevados ocurren entre el medio día y las dos de la tarde, siendo al anochecer cuando comienza su descenso.

La temperatura, ya sea ambiental o corporal, es otra variable que influye en la manifestación de la flexibilidad. En cuanto a la temperatura del entorno, suele estar aceptado que en ambientes fríos ocurre una disminución de la flexibilidad debido a la influencia negativa de la temperatura externa sobre la temperatura interna. Una temperatura corporal adecuada afecta positivamente a las estructuras músculo-tendinosas, ya que se aumenta la elasticidad de estas estructuras. La elevación de la temperatura corporal, a través principalmente de ejercicios físicos, es más fácil de conseguir si el día o el ambiente de trabajo son más cálidos. Cuando la temperatura corporal se eleva, se acompaña de un aumento del aporte sanguíneo a los músculos y de una disminución de la fricción entre sus estructuras, lo que hace que las fibras musculares sean más elásticas.

Algunas personas son más flexibles por su condición genética. También puede haber otras que, estando habituadas a realizar actividad física y/o entrenamiento, llegan a ser más flexibles que aquéllas que han seguido un estilo de vida sedentario. Así mismo, las lesiones y/o enfermedades y/o accidentes pueden afectar negativamente a la movilidad natural y normal de una articulación.

• FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD •

Otro factor que influye decisivamente en el desarrollo de la flexibilidad es la dosificación. Por medio de ejercicios sistemáticos se puede elevar en cierto grado la elasticidad del sistema músculo-ligamentoso y, consecuentemente, la movilidad en la articulación, logrando una mejor flexibilidad. Se debe dedicar un cierto tiempo a los ejercicios, repetirlos de forma sistemática un gran número de veces combinando la flexibilidad activa con la pasiva y con ejercicios de reposo, como también combinar con otros tipos de flexibilidad, de ejercicios y trabajos.

La literatura también señala que cuando los trabajos para desarrollar esta capacidad son realizados durante estados emocionales positivos, los resultados son mayores que cuando son llevados a cabo en momentos de depresión.

• FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FLEXIBILIDAD •

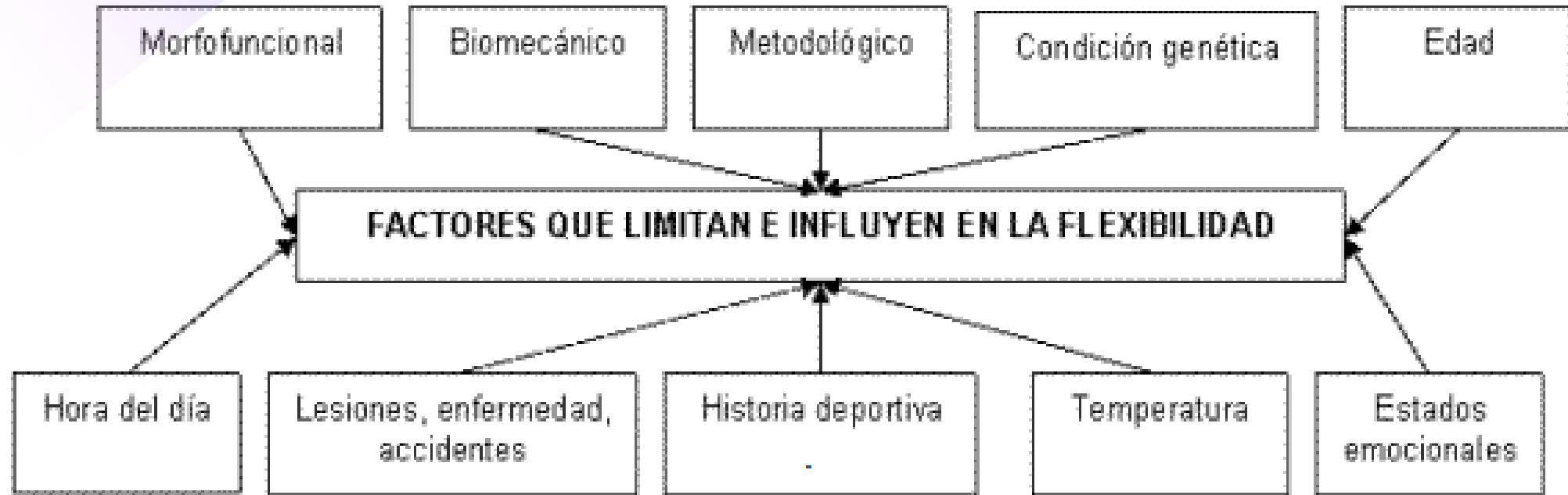


Figura 2. Factores que limitan e influyen en la flexibilidad

• TIPOS DE TRABAJOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD •

Sin duda alguna, la flexibilidad es específica para cada articulación y para cada movimiento. Incluso dos articulaciones simétricas de un mismo individuo pueden presentar diferencias entre ellas. La flexibilidad depende del tipo de articulación, de la longitud y elasticidad de los músculos y ligamentos, de la resistencia del músculo contra el cual se ha de trabajar en el estiramiento y de las partes blandas situadas alrededor de la articulación. Para Platonov y Bulatova (1993), depende también de la eficacia de la regulación nerviosa de la tensión muscular.

Annicchiarico (2002), señala que el mantenimiento de posturas incorrectas durante períodos prolongados trae como consecuencia una pérdida de extensibilidad y elasticidad de los músculos, lo que supone una pérdida de flexibilidad. La insuficiencia de ejercicio, las condiciones laborales sedentarias actuales, la prolongada posición sentada de los niños/as en el colegio y frente al televisor, etc. son determinantes que hacen que las personas adopten posiciones nocivas que, posteriormente, conducen hacia posturas incorrectas, llegando a convertir actitudes normales en deformaciones.

• TIPOS DE TRABAJOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD •

Cualquier movimiento del hombre ocurre, principalmente, debido a la contracción de los músculos necesarios para la ejecución del movimiento (agonistas) y depende de la movilidad de las articulaciones, la cual está limitada, en mayor medida, por los músculos que se sitúan o se insertan cerca de ellas. Esa contracción es acompañada por la relajación y extensión de los músculos antagonistas. Cuando la amplitud del movimiento no es muy grande, la extensión de los músculos antagonistas tampoco lo suele ser. Cuanto mejor sea la capacidad de extensión de los músculos antagonistas, mayor será la movilidad de las articulaciones. Y cuanto menor sea su resistencia al movimiento, la ejecución se podrá hacer con más facilidad. La capacidad de las fibras musculares para extenderse se puede ver incrementada bajo la influencia del entrenamiento.

Generalmente se considera que una mala flexibilidad puede deberse a una falta de control para relajar los músculos antagonistas. Otro factor puede relacionarse con una insuficiente armonía de los procesos nerviosos que regulan la tensión y la relajación de los músculos.

Según Alter (1998), los programas de entrenamiento de la flexibilidad presentan ventajas cualitativas y/o cuantitativas como: unión del cuerpo, de la mente y del espíritu; relajación del estrés y de la tensión; relajación muscular; desarrollo espiritual y autoconocimiento; mejora de la condición física, postura y simetría corporal; reducción del dolor lumbar; alivio del dolor muscular; mejora en el desempeño de ciertas aptitudes; reducción del riesgo de lesiones; disfrute y gratificación personal.

• TIPOS DE TRABAJOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD •

En un estudio realizado por Sanchez y cols. (2001) se recomienda que los ejercicios deben ser ejecutados de forma repetida a través de ejercicios activos, pasivos, de pausa sostenida o combinados, entre otros tipos de métodos y ejercicios.

Un programa para desarrollar flexibilidad debe contener trabajos y ejercicios de estiramiento (stretching). Según Norris (1996), para que los estiramientos sean efectivos y prevengan al individuo de padecer lesiones, deben ser aplicados sobre base de unos buenos principios biomecánicos.

Así como hay diferentes tipos de flexibilidad, hay también distintos tipos de estiramientos. Encontramos en la bibliografía varias clasificaciones. Una de ellas distribuye los ejercicios de estiramiento en dinámicos (significa que involucran movimiento) - activos y pasivos o estáticos (significa que no involucran ningún movimiento) - activos y pasivos. Los estiramientos dinámicos afectan a la flexibilidad dinámica, mientras que los estiramientos estáticos a la flexibilidad estática. Los ejercicios activos son ejecutados por la propia persona y los ejercicios pasivos son ejecutados con la ayuda de un compañero, aparato o cualquier otro recurso (ejemplo: una toalla, la pared, un banco, etc.).

Otra clasificación distribuye los diferentes tipos de estiramientos en: estiramiento balístico; estiramiento dinámico; estiramiento activo; estiramiento pasivo; estiramiento estático; estiramiento isométrico; estiramiento FNP o metodología de Solveborn (Figura 3).

• TIPOS DE TRABAJOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD •

En el estiramiento balístico se busca utilizar la velocidad adquirida por el cuerpo o por un miembro en un esfuerzo para forzarlo más allá de su posición normal de movimiento. Se hace un balanceo con una parte del cuerpo para llevarla más allá de su ángulo normal (ejemplo: balancear el tronco para llevar la punta de los dedos de las manos a tocar en la punta de los dedos de los pies).

El estiramiento dinámico, según Kurz (1994) y Di Cesare (2000), supone llevar gradualmente y de forma creciente los segmentos corporales hasta ángulos superiores a los iniciales. Esta basado en un estiramiento máximo de la musculatura deseada y conduce a la aparición del reflejo de estiramiento que provoca una reacción muscular inmediata de defensa que actúa contra dicho estiramiento. Debe ser ejecutado en series de 8-10 repeticiones. No se debe confundir el estiramiento dinámico con el estiramiento balístico. El estiramiento dinámico consiste, por ejemplo, tomar una pierna y realizar balanceos suaves con el brazo que la toma elevando los límites de su ángulo de movimiento. Este estiramiento mejora la flexibilidad dinámica y es bastante útil como parte del calentamiento general.

El estiramiento activo también es llamado estiramiento estático - activo. Es aquél donde la persona asume una posición y mantiene la amplitud adoptada sin la ayuda de otra fuerza externa que no sea la de los propios músculos agonistas. La posición debe ser sostenida durante 10-15 segundos. Ese estiramiento mejora la flexibilidad activa y fortalece los músculos agonistas.

• TIPOS DE TRABAJOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD •

El estiramiento pasivo también es llamado estiramiento relajado, o estiramiento estático - pasivo. Es aquél donde la persona asume una posición sin la intervención de la musculatura agonista, es decir, con la ayuda de la gravedad, con la ayuda de un compañero o algún otro aparato. Utiliza la tracción en su forma de ejecución más conocida y se alarga el músculo hasta la posición de estiramiento por contracción de sus antagonistas. El músculo, después de ocupar su posición de estiramiento, se alarga aún más por una pequeña variación de la posición. Dicha variación se puede producir por la gravedad, la propia fuerza del músculo, un asistente o un aparato. Su ejecución debe ser lenta, mantener el estiramiento por más de 10 segundos para evitar, en lo posible, la provocación del reflejo miotáctico y poder así alargar el músculo distendido sin contracciones reflejas perturbadoras. Este estiramiento es bueno cuando se desea hacer una recuperación activa y/o para reducir la fatiga muscular después de una actividad o un entrenamiento. Los aspectos relacionados con los procesos neuromusculares en los estiramientos serán tratados más adelante.

El estiramiento estático consiste en estirar un músculo (o grupo de músculos) a su punto más lejano y mantener esa posición. Algunos autores no hacen diferencia entre el estiramiento estático y el estiramiento pasivo, pero, según Alter (1998), no se debe confundir con el estiramiento pasivo ya que en éste, la persona está relajada (pasiva) y una fuerza externa (una persona o un aparato) es aplicada sobre la articulación a través de su movimiento.

• TIPOS DE TRABAJOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD •

El estiramiento isométrico es un tipo de estiramiento estático (no usa movimiento) que involucra la resistencia de grupos de músculos a través de las reducciones isométricas (tensándose) de los músculos estirados. La forma más común de mantener la resistencia requerida para un estiramiento isométrico es asumir la posición de un estiramiento pasivo para el músculo deseado y aplicar una resistencia por ejemplo, con la fuerza de las propias manos sobre los segmentos corporales, o a través de un compañero o usando un implemento externo como una pared, el suelo, etc. Se debe mantener la tensión isométrica durante 7-15 segundos sin que se produzca ningún movimiento.

El estiramiento FNP (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva) o metodología de Sovelborn, en realidad, no es un tipo de estiramiento sino que es una técnica combinada de estiramiento pasivo y estiramiento isométrico para lograr el máximo de la flexibilidad estática donde la distensión de la musculatura ocurre por procesos neurofisiológicos. El método FNP se refiere a técnicas en las que un grupo de músculos se estira pasivamente, posteriormente se acorta isométricamente contra una resistencia intentando volver a la posición inicial de estiramiento, y tras una relajación de la tensión, se aumenta finalmente la amplitud de la articulación de forma pasiva, aumentando el ángulo resultante del movimiento. Para efectuar este estiramiento, normalmente se suele contar con la participación de un compañero que proporciona la resistencia contra la reducción isométrica, así como para movilizar los segmentos articulares de forma pasiva y ampliar el ángulo de movimiento.

• TIPOS DE TRABAJOS PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD •

Sin un compañero también podría realizarse, aunque resultaría menos eficaz. Este estiramiento, actualmente, se constituye como la forma más rápida y eficaz de aumentar la flexibilidad estática - pasiva. Inicialmente se recomienda hacer de 3 a 5 repeticiones por grupo muscular, aunque algunos autores recomiendan realizar tan sólo una repetición por cada grupo en cada sesión. El descanso debe ser de 20 segundos entre cada repetición. Además, como el estiramiento FNP es muy activo e intenso, se debe realizar tan sólo una vez por día en cada grupo muscular trabajado (Alter, 1998; Sarría y Pérez, 2003).

TIPOS DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD

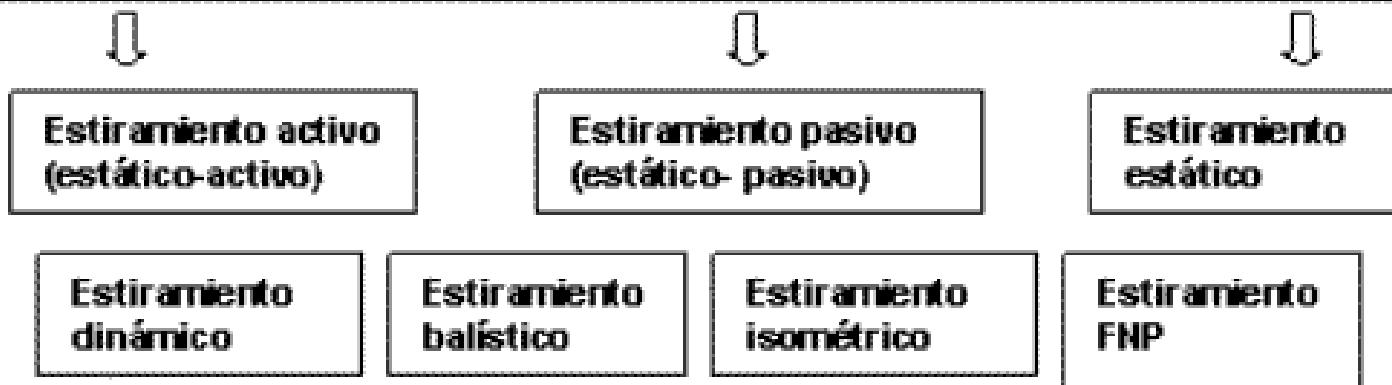


Figura 3. Métodos para trabajar la flexibilidad

• CUIDADOS NECESARIOS PARA TRABAJAR LA FLEXIBILIDAD •

En realidad, la flexibilidad excesiva va en detrimento de la estabilidad y protección deseados y puede predisponer a lesiones articulares.

Cuando se comienza a realizar trabajos dirigidos al desarrollo de la flexibilidad, la bibliografía específica señala que deben tenerse ciertas precauciones. Previo a cualquier ejercicio, debe hacerse un calentamiento general compuesto de ejercicios que eleven la temperatura corporal, que preparen las articulaciones que serán trabajadas, así como estiramientos musculares (estáticos y dinámicos), en función del trabajo posterior seleccionado. El calentamiento de las sesiones de flexibilidad debe ser profundo y bien dosificado, que permita lubricar perfectamente las estructuras articulares y disminuir la fricción debido al aumento de la temperatura interna, con el fin de prevenir ante futuras lesiones causadas por la intensidad de los ejercicios.

La estabilidad postural es un factor de seguridad muy importante cuando se realizan ejercicios de estiramiento. Una posición inestable puede hacer que la persona se tambalee o caiga, aumentando los riesgos que puede llegar a tener un estiramiento, asociados generalmente a distensiones en músculos y articulaciones.

• CUIDADOS NECESARIOS PARA TRABAJAR LA FLEXIBILIDAD •

Con respecto a la estabilidad de un cuerpo físico, Norris (1996), señala dos elementos que deben ser considerados: en primer lugar, la posición del centro de gravedad, y en segundo, el tamaño de la base de apoyo o base de sustentación. Un centro de gravedad más bajo y una base de apoyo más amplia harán que la posición adoptada sea más estable. A su vez, el grado de estabilidad es proporcional a la distancia entre la línea de gravedad y los límites externos de la base de apoyo.

Estos mismos principios son aplicados cuando se realizan ejercicios físicos. Por ejemplo: cuando se realizan acciones de pie, el centro de gravedad se sitúa bastante alto, por lo que, si queremos conseguir una posición más estable, los pies deben separarse, aumentando la base de apoyo. Si además se flexionan las rodillas, el centro de gravedad bajará y aumentará aún más la estabilidad. En ejercicios que exijan una movilidad, la base de apoyo se debe ampliar en la dirección del movimiento. Por ejemplo, cuando si balancean los brazos hacia delante y atrás, debe adoptarse una posición con las piernas abiertas con un pie hacia delante y otro hacia atrás, mientras que si se mueven de un lado a otro, los pies deben estar uno al lado del otro.

• CUIDADOS NECESARIOS PARA TRABAJAR LA FLEXIBILIDAD •

Los ejercicios para desarrollar flexibilidad se realizan con diferentes ritmos y rapidez. La velocidad de ejecución está directamente relacionada con las particularidades del movimiento o de la tarea que se desea ejecutar. Nos referimos en este caso, a ejercicios de resorte con flexiones - extensiones, pendulares, con tensiones estáticas y ejercicios con compañeros, aparatos o pesos. Suelen realizarse grupos de ejercicios en series repetidas con una amplitud que se eleva gradualmente. Los ejercicios de cada grupo pueden hacerse uno tras otro (en cadena) o con pausas de recuperación no demasiado elevadas.

La movilidad en las articulaciones exige un gran número de repeticiones de cada ejercicio, por lo que debe ponerse especial atención en la selección de los ejercicios de tal forma que mantengan el interés y la motivación del individuo elevada y no se fatigue mentalmente.

Antes de prescribir un trabajo para desarrollar la flexibilidad resulta necesario hacer una evaluación de esta cualidad física en el individuo, así como otros aspectos relacionados. Existe un gran número de tests e instrumentos para evaluar la flexibilidad. Éstos deberán ser seleccionados teniendo en cuenta el tipo de practicante y los objetivos propuestos.

• EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD •

La selección de tests y la utilización de instrumentos para la evaluación de la aptitud física es uno de los criterios básicos que muchos profesionales asumen para obtener información objetiva de una persona que se enfrenta a la práctica de ejercicio físico.

Para ello es necesario que las evaluaciones se realicen de acuerdo con los protocolos adecuados que se establecen en la literatura científica del área, y se empleen los instrumentos apropiados para cada uno, así como en función de lo que se pretende medir. Paralelamente, se exige que la manipulación de los instrumentos de evaluación garantice un uso correcto y adecuado, y se reproduzca, en la medida de lo posible, el contexto de evaluación a través del control de variables como la hora o el momento en la que se lleva a cabo, las condiciones en las que se produce, etc.

De acuerdo con Norkin y White (1977), la evaluación de la flexibilidad es importante, ya que va a permitir al profesor de educación física, al profesional de la salud o del entrenamiento, evaluar el nivel de esta capacidad, las disfunciones musculares o articulares, la predisposición hacia patologías del movimiento, así como los avances en el entrenamiento y en la recuperación funcional.

Martínez-López (2003), afirma que seleccionar pruebas de flexibilidad es una tarea difícil, ya que por un lado existen pocos tests comprobados como válidos y fiables y, por otro, es muy complicado aislar la movilidad de cada grupo articular sin involucrar a los demás, siendo dificultoso establecer hasta qué punto intervienen unos y otros.

Achour-Júnior (1999), señala que evaluar la flexibilidad en los individuos es interesante para poder conocer en qué nivel se encuentran y poder desarrollar programas de ejercicio físico con los cuales se alcance un nivel óptimo en función de los requerimientos en diferentes contextos, como pueden ser el ámbito deportivo o aquéllos orientados a la salud. La cuantificación de la flexibilidad suele ser sencilla, sin embargo, definir valores precisos y absolutos de la amplitud de movimiento en cada articulación aún está por definir.

Una gran parte de la literatura adopta la escala de 180 grados para determinar la amplitud de movimiento. La definición y el conocimiento de los valores normales en los segmentos corporales facilitarán la comparación durante las fases del entrenamiento del deportista, del ciudadano o del enfermo. En la población normal es difícil encontrar sujetos cuya AM sea superior a 180 grados. En deportistas ésto sí puede ocurrir, principalmente en deportes donde esta cualidad es sumamente característica y fundamental.

Monteiro (2000) señala que los métodos para medir y evaluar la flexibilidad pueden ser clasificados, de acuerdo con las unidades de medida, en tres tipos de tests:

Tests adimensionales: cuando no existe una unidad convencional para expresar los resultados obtenidos, como grados angulares o centímetros. No dependen de equipamientos y utilizan únicamente criterios o mapas de análisis previamente establecidos (ejemplo: Flexitest modificado por Araujo en 1986 y el test utilizado por Bloomfield y col. en 1994);

Tests lineares: se caracterizan por expresar los resultados en escala de distancia, en centímetros o plegadas. Se emplean cintas métricas, reglas o metros (ejemplo: el test clásico utilizado hasta hoy de sentar y alcanzar de Wells);

Tests angulares: cuando los resultados son expresos en grados. Se emplean instrumentos propios para medir los ángulos, como los goniómetros, mecánicos o electrónicos. Los más utilizados son el goniómetro universal y el goniómetro pendular o flexómetro.

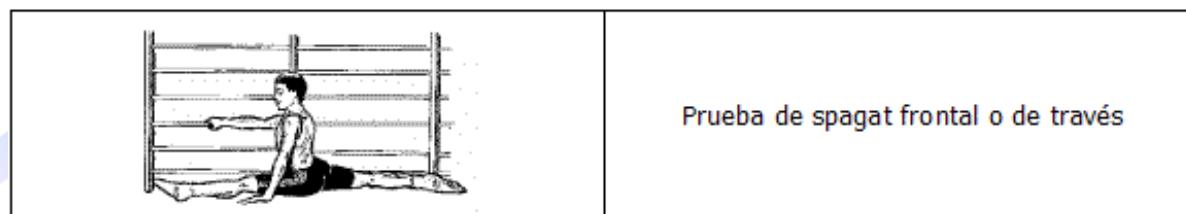
Para medir la flexibilidad de los sujetos, Martínez-López (2003) señala que se han ideado varias técnicas directas de laboratorio y otras pruebas de campo que miden, sobre todo, la flexibilidad estática. Las técnicas directas de laboratorio utilizan el goniómetro, instrumento fiable para medir los ángulos de desplazamiento de las articulaciones, es decir su amplitud. Durante su aplicación, se hace coincidir el eje del instrumento sobre el fulcro de la articulación y los brazos del goniómetro con los segmentos móviles de la misma. De acuerdo con Paish (1992), se debería realizar dos intentos en cada medida, registrando el mejor de ellos.

Martínez-López (2003), destaca además otro instrumento similar al citado anteriormente, muy extendido y ampliamente utilizado para medir amplitudes articulares. Nos referimos al flexómetro de Leighton (Leighton, 1966) cuya escala es de 360 grados, lo que posibilita evaluar personas que presenten un gran nivel de flexibilidad. Este instrumento registra la flexibilidad angular, es decir, la amplitud de movimiento que un segmento corporal puede alcanzar expresada en grados. Consta de un marcador y un indicador; la diferencia entre los ángulos de la articulación, establecida en los extremos del movimiento, se mide en relación a la fuerza de tracción de la gravedad sobre el marcador y el indicador. Según la literatura, este instrumento alcanza una fiabilidad situada entre el 0,90 y 0,99.

Existen otros métodos de laboratorio para medir la flexibilidad según Platonov y Bulatova (1993): el método óptico y el método radiográfico, sin embargo, están menos extendidos.

Martínez-López (2003) afirma que hay otra serie de tests para evaluar la flexibilidad, cuyos resultados obtenidos suelen expresarse en centímetros. Moras (1992) cita: el giro (rotación) de hombros con bastón; el spagat frontal (o de través - Figura 4) o lateral; el puente (o Test de Flop); o la abducción de las extremidades inferiores, sin embargo no se han mostrado del todo fiables. El propio Moras (1992) ha corroborado que el test flexométrico, en el cual se emplea el flexómetro, presenta mayor validez, permitiendo obtener el ángulo real de apertura a partir de la distancia de separación de las extremidades, independientemente de las características morfológicas del sujeto. Estos resultados se expresan en grados, cuando, de forma generalizada, los tests de medición de flexibilidad lo hacen en centímetros.

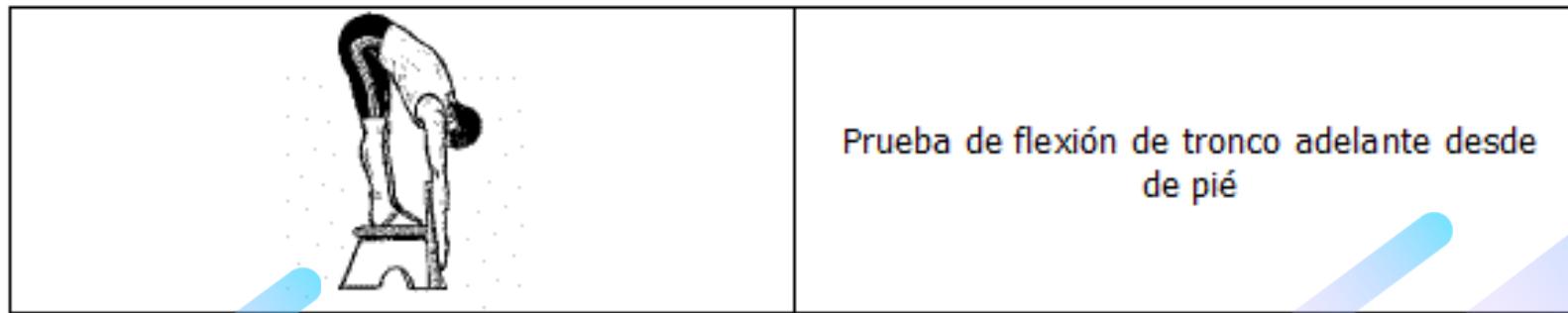
Figura 4.



Tomado de Martínez López (2003).

Encontramos otros tests o pruebas para evaluar la flexibilidad como por ejemplo: flexión del tronco adelante desde posición de pie (Figura 5); extensión de tronco hacia atrás; hiperextensión de espalda en plinto; extensión de brazos y manos con pica; flexión profunda del cuerpo; flexibilidad de columna sobre plinto; cuadriceps o Test de Ely; la banda iliotibial o Test de Ober; abductores de la cadera; flexibilidad de hombro; extensión en paso de valla; apertura de piernas desde tumbado; flexión de tobillo; flexión lateral del tronco; flexión lateral de tronco con brazos arriba; elevación de cadera hacia delante; torsión de tronco, y muchos otros que no son citados en este trabajo.

Figura 5.



Prueba de flexión de tronco adelante desde de pie

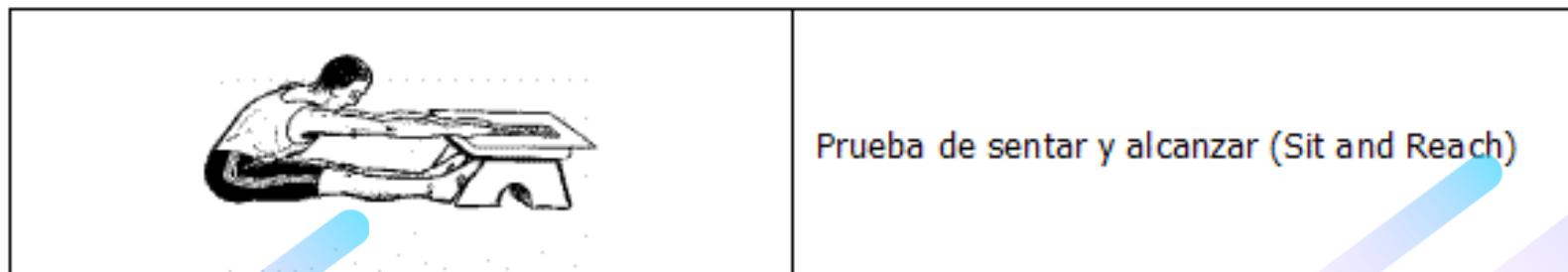
Tomado de Martínez López (2003).

Los hallazgos muestran, según la literatura estudiada, que los tests que registran la flexibilidad en una escala lineal, en realidad, no miden lo que en teoría se proponen medir, no presentan coeficientes de fiabilidad ni resultados de validez, sufren influencia de las medidas antropométricas y del biotipo de cada persona, y se ven influidos por la acción de la musculatura próxima a la articulación/musculatura responsable del movimiento articular evaluado. Además, aún siendo posible su utilización, no reconocidos o avalados por ningún organismo o autor. Sin embargo, por su sencillez, por el poco tiempo requerido en su aplicación, así como por su bajo coste, algunos de ellos son empleados en determinados contextos, principalmente en contextos escolares.

Hoeger y Hopkins (1992), Minkler y Patterson (1994), Hui y Yen (2000), entre otros, señalan que un protocolo muy utilizado para evaluar la flexibilidad, cuyo resultado se obtiene en centímetros, es el test Sentar y Alcanzar (Sit and Reach Test) (Wells y Dillon, 1952). Esta prueba (Figura 6) se utiliza comúnmente para evaluar la flexibilidad de la zona lumbar, aunque su calidad como herramienta de evaluación suscita controversia, ya que a pesar de estar diseñada para determinar el grado de flexibilidad de esta región corporal, intervienen también otras zonas que afectan a los resultados obtenidos.

En los estudios realizados por Jackson y Baker (1986) en personas con edades comprendidas entre 13 y 15 años, se observó una correlación entre esta prueba y las musculaturas implicadas (con los isquiotibiales, con toda la espalda, con la parte superior de la espalda y con la zona lumbar). En otro estudio realizado por el Instituto Bonaerense en 1995, en el que se evaluó una muestra de más de 65.000 alumnos de diferentes edades, se observó que existía una gran dispersión con respecto a los resultados en cada grupo de edad. Además, los diferentes estudios encontrados en la literatura muestran resultados contradictorios en los parámetros de fiabilidad y validez. (Jackson y Langford, 1989; Hoeger y Hopkins, 1992; Hui y cols., 1999).

Figura 6.

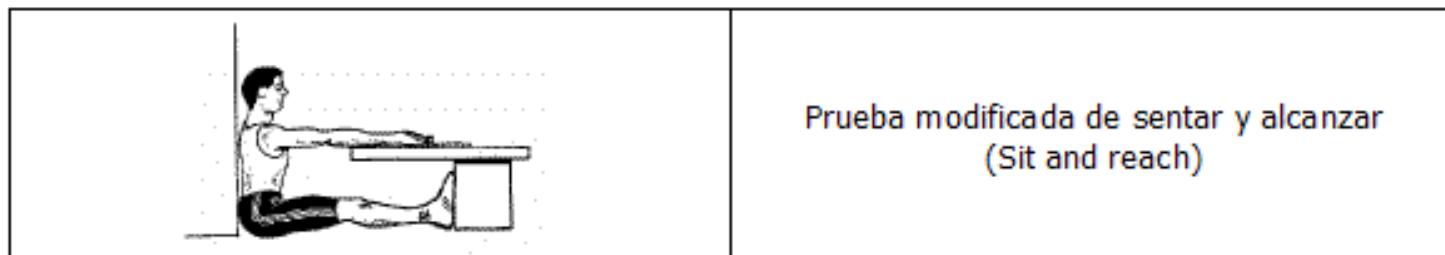


Prueba de sentar y alcanzar (Sit and Reach)

Tomado de Martínez López (2003).

Posteriormente surgió el test Sentar y Alcanzar Modificado (Modified Sit and Reach Test) (Hoeger y Hopkins, 1992). Al igual que la anterior prueba, también suscita controversia por su cuestionada idoneidad (Minkler y Patterson, 1994; González-Millán, 1997-98; Hui y cols., 1999; Hui e Yen, 2000; Arregui-Eraña y Martínez De Haro, 2001; Ioushin, 2001). Antes del inicio del test es necesario realizar una medición de partida. En este sentido, el ejecutante mantiene la posición standard inicial de la prueba tradicional, sólo que el ejecutante debe estar sentado en el suelo con las piernas extendidas, la planta de los pies encostadas en el cajón y apoyando su espalda y su cabeza sobre una pared, sus brazos deberán estar extendidos para delante donde deberá llevar las manos al frente, una superpuesta sobre la otra y la punta de los dedos en contacto con la cinta métrica. El evaluador deberá, en ese momento, marcar ese punto como el punto cero o de inicio (medición de partida). Tras esta posición, el ejecutante inicia el test deslizando las manos sobre el cajón debiendo lograr alcanzar la máxima distancia con sus manos. Deberá realizar tres intentos, tomando como válido el mejor de los tres (Figura 7).

Figura 7.



Tomado de Martínez López (2003).

Como señalábamos en párrafos anteriores, otro test para evaluar la flexibilidad es el Flexitest (Araújo, 1987; 2001; 2002; 2003; Araújo y Araújo, 2000; 2004), originalmente elaborado y descrito por Pavel y Araujo (1980). A través de esta prueba se pretende registrar la flexibilidad pasiva máxima de 20 movimientos articulares corporales, que se convierten en 36, si consideramos las articulaciones bilateralmente. Todos los movimientos deben ser ejecutados y evaluados en una determinada secuencia. La evaluación se realiza comparando el movimiento realizado por la persona en cada articulación con respecto a mapas de análisis o dibujos previamente establecidos (Figura 8). En cada mapa aparece un mismo movimiento representado con diferentes grados de amplitud. Cada nivel de amplitud tiene un valor, el cual es asignando en función de la amplitud alcanzada por el sujeto. Las articulaciones implicadas en el test son: tobillo, rodilla, cadera, tronco, muñeca, codo y hombro. Se realizan ocho movimientos en los miembros inferiores, tres en el tronco y nueve en los miembros superiores. La numeración de estos movimientos se hace en sentido distal-proximal. Cada uno de ellos se mide respecto a una escala creciente y discontinua de 0 a 4 (números enteros), representando un total de 5 valores posibles.

• EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD •

Este test además de hacer una medida para cada una de las articulaciones/movimientos, hace un análisis de ellos y también compara el nivel de flexibilidad en diferentes articulaciones. Así, según Araújo (1987), es valido calcular el Índice Global de Flexibilidad o Movilidad Articular - FLEXINDICE - obtenido a través de la suma de los resultados de los 20 movimientos ejecutados aisladamente, posibilitando así una visión global de esta capacidad. Poder obtener este valor supone una ventaja en relación a la goniometría, que solo nos ofrece un índice de flexibilidad por cada articulación evaluada.

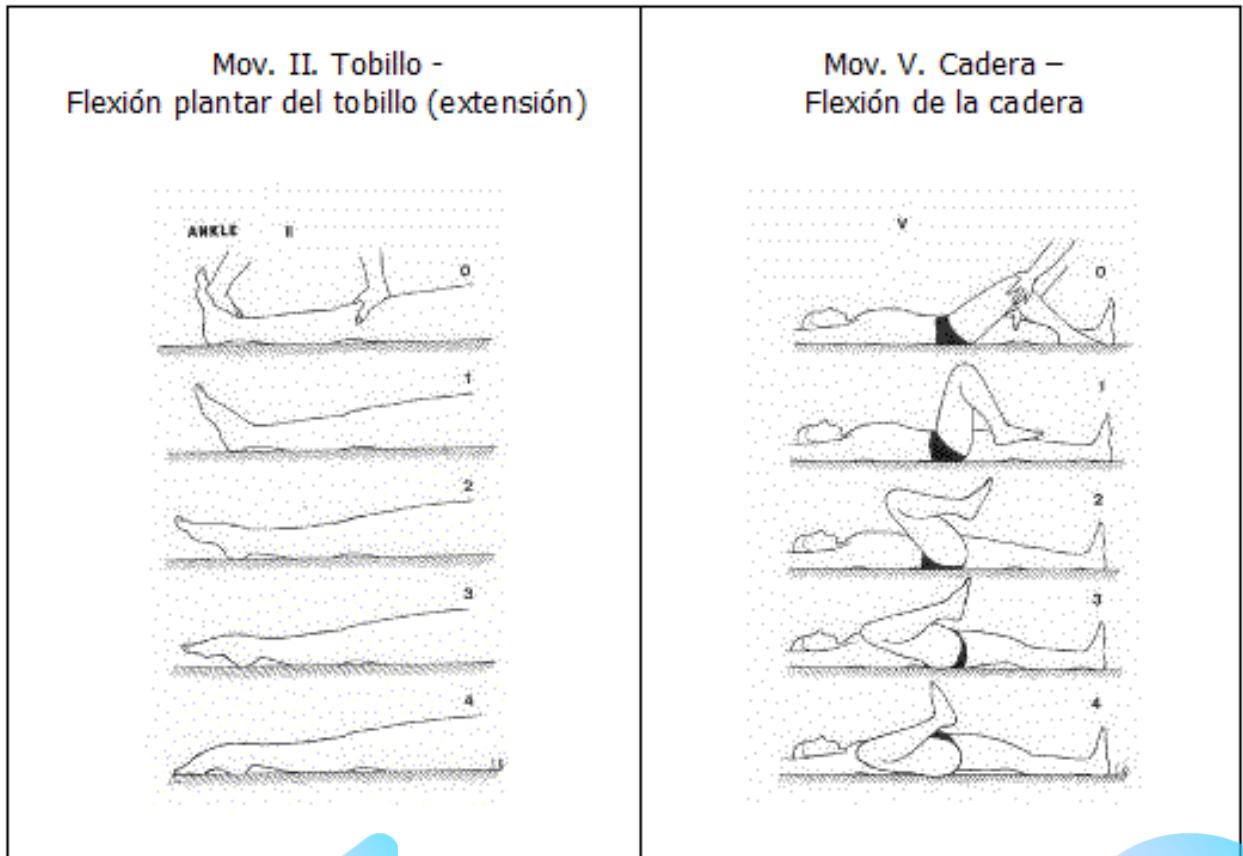


Figura 8, Flexitest. Tomado de Coelho y Araújo, (2000).

El Flexíndice ofrece un valor global de la flexibilidad de una persona, si bien, podemos encontrar individuos con el mismo valor total de flexibilidad, sin embargo, analizando cada una de las articulaciones implicadas, los resultados pueden ser diferentes. Para complementar la interpretación de estas diferencias, Araujo (2002) propuso cinco Índices de Variabilidad que complementan el Flexitest:

Índice de Variabilidad InterMovimientos (IVIM): es el valor de la desviación típica de los resultados individuales de los 20 movimientos del flexitest;

Índice de Variabilidad InterArticular (IVIA): es el estudio de la variabilidad entre las movilidades medias obtenidas en las diferentes articulaciones. Se calcula en primer lugar las medias de los valores obtenidos por cada articulación y después la desviación típica entre esas medias;

Índice de Variabilidad de Flexión y Extensión (IVFE): son las discrepancias en la movilidad encontradas en los movimientos de flexión y extensión articular. Se calcula a partir de la división de la suma de los valores obtenidos en los movimientos de flexión por la suma de los valores obtenidos en los movimientos de extensión en las articulaciones del tobillo, rodilla, cadera, tronco, muñeca y codo;

Índice de Variabilidad Entre Segmentos (IVES): es la comparación entre la movilidad pasiva de los segmentos inferior y superior del cuerpo. Se calcula la media de los valores obtenidos en los ocho movimientos de los miembros inferiores y se divide por la media de los valores obtenidos en los ocho movimientos de los miembros superiores;

Índice de Variabilidad Distal-Proximal (IVDP): son las discrepancias entre la movilidad pasiva máxima de las articulaciones distales y proximales de los miembros. Se calcula a través del cociente entre la media de los ocho valores de los movimientos distales (tobillo, rodilla, muñeca y codo) y la media de los nueve valores de los movimientos proximales (cadera y hombro) de los miembros superiores e inferiores. No suele ser habitual obtener valores cero en todos los movimientos proximales. En caso de que suceda se atribuye un valor 10 a ese índice.

Los Índices de variabilidad propuestos para el estudio del perfil individual de la flexibilidad es muy importante para la interpretación de los resultados individuales del Flexitest, ya que a través de ellos, es posible distinguir perfiles de movilidad articular cuando, por ejemplo, dos personas tienen valores iguales de Flexíndice. Estos índices complementan el análisis de la flexibilidad estática máxima pasiva alcanzada a través del Flexitest. Este hecho posibilita el uso de las medidas de movilidad articular descritas anteriormente en cualquier contexto de la vida de una persona, no sólo restringido al ámbito deportivo.

Con respecto a la validación de ese instrumento de evaluación, no se producen diferencias significativas entre los dos lados del cuerpo, sólo en condiciones metodológicamente inapropiadas o en condiciones patológicas. Todavía, varios estudios sobre la fiabilidad intra e inter observadores (evaluadores) también mostraron coeficientes de correlación intraclass altos para el Flexitest, por tanto, elevada fiabilidad (Araujo, 1987; 2003).

• CONCLUSIÓN •

La flexibilidad está presente en los gestos deportivos, así como en el desempeño de tareas diarias sencillas.

Esta cualidad física ha sido descuidada en los programas de entrenamiento, sin embargo, actualmente surgen cada vez más estudios sobre ella y el interés se ha visto incrementado por su importancia en contextos como el entrenamiento, la salud, en la rehabilitación y en el deporte.

Aunque esté comprobado que las personas con mayor grado de flexibilidad tienden a sufrir menos lesiones musculares y ligamentosas y suelen mostrar una mejor calidad y eficiencia de movimiento, en esta revisión bibliográfica no hemos encontrado ningún estudio que sea capaz de establecer con exactitud, el grado de flexibilidad ideal para cada movimiento y/o especialidad deportiva. Aún considerando esta circunstancia, es importante evaluarla correctamente e introducirla en los programas de prescripción de ejercicio y de entrenamiento. Hemos expuesto varias pruebas y tests comúnmente utilizados con este propósito. Cada uno tiene sus ventajas y sus inconvenientes, siendo responsabilidad del profesional de la actividad física seleccionar los más adecuados en función del contexto en el que esté evaluando.

• CONCLUSIÓN •

Durante la infancia, es el mayor período de predisposición en base al desarrollo de las cualidades físicas para el trabajo de la flexibilidad, sobre todo antes de los 6/8 años, es muy importante trabajarla en esos períodos y sostener el mantenimiento de la misma durante toda la vida, ya que es la capacidad física que mayor deterioro sufre con los años.



IdaClass

• MUCHAS GRACIAS •



IdaClass